

LAMBERTO BRAVI

# DISINFEZIONE DEI LIBRI E IGIENE BIBLIOTECARIA

Estratto dal " Bollettino del R. Istituto di Patologia del Libro "  
- anno II, fasc. III - IV; anno III, fasc. I - II



SCHEDATO



GUBBIO / TIPOGRAFIA "EUGUBINA" / 1941-XIX

O. 122

LAMBERTO BRAVI

# DISINFEZIONE DEI LIBRI E IGIENE BIBLIOTECARIA

Esatto dal "Bollettino del R. Istituto di Patologia del Libro"  
- anno II, fasc. III - IV, anno III, fasc. I - II

SCHEDATO



SCHEDATO



CURBIO & TIPOGRAFIA - EUGUBINA

---

particolare d'infezione per mezzo dei libri. Avevo risaputo che il bibliotecario uscente del Laboratorio era gravemente affetto da tubercolosi polmonare e che molti dei libri da lui adoperati per i suoi studi e trovati nella sua camera di lavoro erano stati distrutti.

Dunque scopo di questo mio scritto è stato di studiare l'efficacia della disinfezione dei libri e l'importanza di essi nella disseminazione delle malattie contagiose.

È questo uno dei problemi che sempre ha occupato e preoccupato i dirigenti delle biblioteche. Com'è a cognizione di tutti, la biblioteca viene frequentata da persone di ogni categoria e di ogni età, non escluse quelle che potrebbero essere malate. Non si può interdire l'ingresso nelle biblioteche agli individui dall'aspetto poco sano, nè si può chiedere ad ogni frequentatore il certificato di sanità. Anzi si deve tener presente che non poche persone di salute malferma trovano una distrazione nel frequentare la biblioteca e finiscono col prendere una vera passione nello studio. Tra queste non mancano certamente le affette da malattie contagiose, specie degli organi respiratori.

Per questo motivo alcuni direttori di biblioteche, particolarmente delle « popolari », hanno tenuto come questione la più importante la disinfezione dei libri e dei locali della biblioteca. Perciò anch'io ho voluto studiare più da vicino il problema ed esaminare direttamente gli esperimenti eseguiti dai varii autori, per conoscere ancora meglio i mezzi più idonei per raggiungere lo scopo e per constatare l'utilità dei sistemi odierni di disinfezione.

Lo studio di questo argomento mi venne suggerito da un caso specifico a me capitato nel 1915. Da quel tempo rimontano le mie ricerche seguite fino ad oggi attraverso l'esperienza e il controllo diretto. Poco più che ventenne, nel 1915, dal dott. Alberto Lutrario, allora direttore generale della Sanità pubblica del Regno, fui incaricato di riordinare la biblioteca del Laboratorio Batteriologico della Sanità, diretto dal chiarissimo e noto batteriologo prof. Bartolomeo Gosio. Appena riorganizzata l'importante raccolta di libri, mio primo pensiero fu quello di conoscere — con l'ausilio di amici batteriologi — quanto di veramente scientifico vi fosse nel

pericolo d'infezione per mezzo dei libri. Avevo risaputo che il bibliotecario uscente del Laboratorio era gravemente affetto da tubercolosi polmonare e che molti dei libri da lui adoperati per i suoi studi e trovati nella sua camera di lavoro erano stati distrutti.

Dunque scopo di questo mio scritto è stato di studiare l'efficacia della disinfezione dei libri e l'importanza di essi nella disseminazione delle malattie contagiose.

### Contagiosità dei libri

Molti autori (L. M. BLUKET, MAC ALISTER, C. WASSERMOOS, G. CORNET ed altri) si erano già occupati della disseminazione delle malattie contagiose per il tramite dei libri (scarlattina, difterite, febbre eruttiva, tubercolosi ecc.) e della necessità di un accurata disinfezione di essi. Però non tutti sono concordi sulla portata del contagio.

FOX (1), GRASSET, JOSIAS, MURCHISON (1), RICHARDSON (1), PETERSEN (1), SANNÉ (1) hanno descritto casi — anche mortali — di scarlattina trasmessa con lettere pervenute da case infette. KOSOWICZ riferisce casi di trasmissione della scarlattina per mezzo di libri anche dopo un anno di distanza.

BROUARDEL (2), KNOPF, PELLETIER e PETRUSCKY riferiscono casi di tubercolosi dovuti a contagio di fascicoli, registri di archivio e libri infetti.

KRAUZ rivelò bacilli di Koch nei libri esistenti in un ufficio di Pietroburgo dove si erano verificati casi di tubercolosi.

LAYET, nel 1893, alla Società di Igiene pubblica di Bordeaux presentava una memoria nella quale venivano esposte alcune osservazioni da lui fatte su persone impiegate alla Facoltà di medicina della stessa città, che erano state colpite da curve febbrili dopo avere per più giorni maneggiati i libri della biblioteca della detta Facoltà.

LAUBACH di Baltimora, riconosce invece che « benché il

(1) Ricordati da DU CAZAL e CATRIN.

(2) Ricordato da JOSIAS.

pubblico frequentemente ammetta come mezzo di contagio la trasmissione delle malattie infettive a mezzo dei libri, ancora non si è potuto confermare — dagli esami di laboratorio — un solo caso di difterite trasmessa con i libri ».

Di questo parere è pure Stefano Steva IDZKOWSKI, perché riconosce che i libri non presentano un campo fertile per la colonizzazione dei microrganismi patogeni, e quindi — afferma — non sarebbe temerario ammettere che essi sono soggetti ad una lenta autosterilizzazione.

Du CAZAL e CATRIN riconoscono che questo contagio non è stato sufficientemente dimostrato.

GIORGIO TRON ammette che i bacilli difterici non si depongono su i libri letti dai malati.

### Le esperienze degli altri sulla questione del contagio

Per meglio studiare la questione del contagio dei libri, alcuni AA. hanno eseguito importanti e scrupolose ricerche di laboratorio per provare in qual misura è la portata di questo pericolo e quali le malattie che possono essere trasmesse dai libri.

Du CAZAL e CATRIN insudiciarono alcune pagine di un libro con prodotti morbosi (pus, sputi tubercolari, membrane difteriche ecc). che lasciarono disseccare. Poi tagliarono dalle pagine infettate dei frammenti di circa un centimetro quadrato che misero in una capsula di platino sterilizzata, a contatto, per circa un'ora, con 10 centimetri cubi di brodo, pure sterilizzato. Dopo iniettarono da 1 a 2 centimetri cubi di questo brodo nelle vene dell'orecchio, nel peritoneo e sotto pelle di animali sensibili alla malattia studiata. Ripeterono l'esperimento con le culture in brodo e gelatina di frammenti di carta prelevati in vari punti (angolo alto, angolo basso, mezzo della pagina) di un vecchio libro lasciato per lungo tempo in vari luoghi di un ospedale. Le colture dei frammenti tolti agli angoli delle pagine hanno sempre dato colonie più numerose di quelle date dai frammenti presi nel mezzo delle stesse pagine. Ciò sta a dimostrare che la infezione del libro è maggiore in questa parte delle pagine più toccate dalle mani dei lettori. Altro esperimento fu fatto con

un libro nuovo proveniente da un magazzino di libreria, esposto alla polvere: si ebbe per risultato lo sviluppo di qualche rara colonia microbica saprofito e gran numero di muffe.

Esperimenti eseguiti per la ricerca dello streptococco, del pneumococco, dei bacilli della difterite, della tubercolosi e della febbre tifoide — sempre infettando un libro nuovo con prodotti morbosi — dettero risultati positivi per lo streptococco, il pneumococco e la difterite; rimasero senza risultati per la tubercolosi e la febbre tifoide.

GUERRA-COPPIOLI ha coltivata la raschiatura di cartelle nosografiche di malati d'ospedale: per due volte ha trovato lo stafilococco piogene aureo e una flora abbondante di microrganismi dell'aria. Risultarono negative le prove per la ricerca dei bacilli della tubercolosi, del tifo e del coli.

KOSSOWICZ, dopo avere infettate le pagine di alcuni libri con colture in brodo di bacillo prodigioso, di bacillo mesenterico e di una sarcina, chiuse i libri per un certo tempo in una cassa. Dopo quattro mesi constatò che era morta soltanto la sarcina, e dopo undici mesi rilevò che nessun microrganismo si era più sviluppato.

KRAUSZ per conoscere il contenuto batterico dei libri adoperò fogli di carta non ancora usata, fogli appena stampati, piegati e già riuniti in fascicoli, libri nuovi, libri scolastici e di biblioteche circolanti. Dai fogli di questi libri ritagliò alcune striscie di carta, specialmente dai margini più sudici, e con le opportune regole di antisepsi parte ne pose nella cavità peritoneale degli animali, parte in brodo sterile per 24 ore che poi inoculò agli animali da esperimento. Sette animali su venticinque morirono di peritonite settica. Dalle ricerche di questo A. risultò che i libri nuovi in condizioni normali contengono pochissimi o niente germi patogeni; viceversa, nei libri usati i germi posti in condizioni favorevoli possono svilupparsi e svolgere la loro virulenza. Così pure la polvere dei libri può contenere germi infetti e perciò essere pericolosa.

LAUBACH ha esaminato 75 libri, che da parecchi anni erano in circolazione tra i ragazzi che abitavano case in condizioni igieniche molto scadenti. La maggior parte dei germi trovati nei libri appartenevano al gruppo cromogeno e ad altre forme viventi nell'aria atmosferica; furono anche notati

alcuni ifomiceti, soprattutto actinomiceti. In due casi si notò la presenza di colibacillo, microbo che assai spesso esiste sulle mani degli scolari, ma la sua rarità su i libri fa pensare che questo bacillo non si trovi in condizioni favorevoli per la sua moltiplicazione. Niente bacillo di Löffler, per quanto alcuni libri esaminati fossero stati letti da ragazzi che erano stati malati di difterite. Risultato pure negativo si ebbe dalle indagini eseguite sopra 150 libri prelevati da 50 case dove erano stati constatati casi di difterite. Le prove, per inoculazione agli animali da esperimento, furono fatte a mezzo di esame clinico e di esame colturale. Queste ricerche stanno a dimostrare che i bacilli patogeni raramente possono essere isolati dai libri passati per le mani dei malati e che vi è poca ragione per affermare che i libri siano veicoli d'infezione.

LION, nelle sue ricerche intorno alla flora batterica dei libri usati e delle carte manoscritte, ha trovato numerosissimi germi patogeni contenuti nei fogli dei libri e in numero maggiore sui margini.

MITULESCU ha eseguito ricerche sui libri provenienti dalle biblioteche popolari di Berlino.

Con l'acqua di lavatura di 60 libri, già stati in circolazione da due mesi a due anni, ha eseguito una prima serie di ricerche, inocolandola a 120 cavie. Come risultato ebbe 31 casi di infezione streptococcica, e nelle 89 cavie superstiti uccise dopo 3-4 mesi riscontrò alla autopsia — in 14 di esse — lesioni da cocchi. Niente fatti tubercolari.

In una seconda serie di ricerche adoperò l'acqua di lavatura di altri 37 libri già stati in circolazione da tre a sei anni che inoculò a 57 cavie: 14 morirono per setticemia e delle 43 sopravvissute, all'autopsia, ben 15 presentavano lesioni tubercolari. L'A. tenta di spiegare l'enorme differenza dei risultati ottenuti tra la prima e la seconda serie delle sue ricerche con la tesi che il maggior sudiciume dei libri più vecchi ritardi il disseccamento dei germi, costituendo così un mezzo più favorevole alla conservazione della loro vitalità e virulenza.

FEJGIN ha tagliato con le forbici sterilizzate gli angoli delle pagine dei libri già appartenuti ad ammalati di scarlattina. Con l'aiuto di una pinza, pure sterilizzata, mise nel

brodo glucosato questi frammenti di carta. Le colture furono effettuate quattro volte. Furono fatte due serie di controlli: 1°) si sono esaminati alla stessa maniera sei libri di bambini sani, che mai erano stati malati di febbre scarlattina: in ciascuna coltura non fu rilevata la presenza di streptococchi scarlattinosi; 2°) un libro nuovo contagiato da una coltura in brodo glucosato di uno streptococco scarlattinoso: le colture fatte ad intervalli differenti sono state positive da 4 a 6 settimane.

Queste ricerche provano che i libri maneggiati da scarlattinosi possono contenere germi capaci di trasmettere la scarlattina.

Gli stessi risultati ebbe BALMAIN circa un anno prima.

BUSQUET acquistò da un soldato affetto da tubercolosi avanzata — filatelico che incollava nel suo album i francobolli con la propria saliva — 300 francobolli da lui preparati per lo scambio e li mise dentro un recipiente contenente mezzo litro di acqua sterilizzata. Dopo 24 ore di immersione, inoculò l'acqua a 8 cavie che diventarono tubercolotiche e all'autopsia presentarono lesioni tubercolari manifeste. Le cavie di controllo, invece, restarono immuni. Questo fatto starebbe a dimostrare che per i collezionisti di francobolli, soprattutto per i bambini, il pericolo di contagio è evidente, specie per coloro che hanno la bruttissima abitudine di adoperare la lingua per umettare i francobolli per collezione.

KENWOOD ha eseguito varie ricerche con l'acqua di lavatura delle pagine sudicie di libri provenienti da tubercolotici o di libri infettati artificialmente.

Con l'acqua di lavatura di otto libri già circolanti fra i pazienti di un sanatorio e di otto libri restituiti da lettori tubercolotici ad una biblioteca, inoculò 16 cavie, ma in nessuno di questi animali si rilevarono casi di infezione tubercolare.

Con l'acqua di lavatura di 14 fogli di carta che erano stati consegnati per 24 ore ad ammalati di tubercolosi, con la raccomandazione di tenerli davanti alla bocca — alla distanza di 30 centimetri — ogni volta che essi tossivano, inoculò 14 cavie, per conoscere la diffusibilità e la resistenza del bacillo di Koch. Risultato: 6 cavie rimasero immuni, in 8 si sviluppò la tubercolosi. Invece ebbe risultati negativi



nell'esperimento eseguito con la lavatura di 12 fogli, nello stesso modo infettati, ma conservati per un mese prima di essere lavati e inoculati.

Lo stesso A. eseguì pure esperimenti con sputo tubercolare diluito nella saliva e disteso con il pollice sulla carta. Dopo due giorni la carta imbrattata fu lavata con acqua che venne inoculata a 4 cavie che contrassero infezione tubercolare. Lo stesso risultato si ebbe in una cavia che era stata inoculata con acqua di lavatura di una carta infettata un mese prima. Gli esperimenti furono ripetuti con 12 pezzi di carta strisciati con il dito bagnato della propria saliva da altrettanti individui tubercolotici: la lavatura di 6 di queste carte, praticata dopo due giorni e inoculata alle cavie, dette i seguenti risultati: 5 cavie sane, 1 infettata alla glandola prossima al punto d'innesto.

MARINO grattugiò dei libri provenienti direttamente dall'ospedale e che erano stati nelle mani di tubercolotici più o meno avanzati nella malattia. La polvere ottenuta, raccolta in brodo sterile, fu da lui inoculata nel peritoneo delle cavie. Tagliò pure con le forbici dei pezzetti di carta dalle pagine degli stessi libri che pose nell'acqua distillata mantenuta in stufa a 37° e per più ore, che servì pure per le inoculazioni. Su oltre 100 inoculazioni fatte con i liquidi da lui preparati si ebbero solamente due cavie morte per tubercolosi; a questi due animali erano stati inoculati 2 cmc. di brodo contenente polvere ricavata da 5 pagine di un libro di devozione; in queste pagine si trovavano immagini di santi che erano state frequentemente a contatto della bocca dei malati. Altre inoculazioni erano state fatte con la polvere e i frammenti dei libri, già appartenuti a tubercolotici, che erano stati esposti all'azione dell'aria e della luce per tre settimane. In questo caso i risultati furono negativi.

Lo stesso A., studiando la resistenza del bacillo di Koch nei libri, prese dei pezzetti di carta impregnata di sputi tubercolari, debitamente controllati dal punto di vista dell'esistenza del bacillo, e li mise tra le pagine di un libro. Ogni 10 giorni egli prendeva un saggio delle pagine infettate per inoculare, parte direttamente, parte dopo immersione nel brodo. Furono eseguiti 24 esperimenti, tutti con esito negativo. Ripetuti gli esperimenti con altre pagine di libri egualmente

imbrattati di sputi tubercolari, ma abbandonate all'aria e alla luce, non infettarono le cavie al 20° giorno.

« Questi fatti — afferma l'A. — dimostrano la rarità del bacillo tubercolare nei libri maneggiati dai tisici e la rapidità della sterilizzazione sotto la sola influenza degli agenti naturali: dunque non c'è da preoccuparsi molto della trasmissione delle malattie per mezzo dei libri ».

L'A, tuttavia non contesta i pericoli dei libri usciti dalle mani dei tubercolotici, ma l'aria e la luce sembrano assicurare una sufficiente disinfezione senza che ci sia bisogno di ricorrere a mezzi più energici.

PETERSSON, in quattro giornali su dieci che erano stati tenuti in lettura in padiglioni per tubercolotici, ha riscontrato, con la prova degli animali, la presenza di bacilli tubercolari.

TVONSKOLAWSKY ha riscontrato contagi microbici su i fogli di osservazioni e su i registri di ospedali.

### Sopravvivenza dei microrganismi nei libri

Anche la resistenza dei bacilli è stata oggetto di studio.

KRAUSZ ha eseguito i suoi esperimenti con colture di gelatina di 48 ore di età, che distese nel modo più uniforme sulle pagine dei libri cercando di non trasportare mezzi nutritivi. Il quantitativo adoperato fu di 5 anse su mezzo cmq. di carta. I risultati ottenuti furono i seguenti: nei libri tenuti nella temperatura ambiente (circa 18°) e protetti dalla luce, si ebbe la perdita di vitalità del vibrione colerigeno dopo 48 ore, del bacillo difterico dopo 28 giorni, dello stafilococco piogene dopo 31 giorni, del bacillo tifico dopo 40-50 giorni e del bacillo tubercolare dopo 100 giorni; ma per quest'ultimo bacillo non si ebbero risultati certi.

LAUBACH, per conoscere il tempo di sopravvivenza di un microbo su di un libro inquinato, ha messo i libri in condizioni differenti di temperatura e di umidità. Il colibacillo alla temperatura ambiente sopravvisse da 1 a 6 mesi a seconda delle condizioni di secchezza e di luce, sopravvisse 2 mesi a bassa temperatura, 12-24 ore esposto alla luce solare (a 34°); il bacillo tifico sopravvisse da 10 a 4 mesi, secondo le con-

dizioni di temperatura e di umidità, ed esposto alla luce solare, morì dopo 12-24 ore.

Il bacillo di Löffler, secondo le condizioni della temperatura e dell'umidità, sopravvisse da 20 giorni a 3 mesi ed esposto il libro alla luce solare morì dopo 4-6 ore.

TOUCHAIS ha constatato che dopo 135 giorni un libro imbrattato con bacilli di Koch, esposto all'azione della luce in una vetrina e dopo un disseccamento a 30°, l'inoculazione delle culture alle cavie è stata positiva.

Riguardo poi alla resistenza dei microrganismi nella carta e la loro resistenza all'azione del calore e all'azione del tempo, GALIPPE ne ha date interessanti notizie all'Accademia delle Scienze di Parigi.

Questo A. ha eseguito le sue ricerche su carte fabbricate nei secoli XV e XVIII, su un libro stampato nel 1496 e su carta delle epoche molto più antiche delle surricordate. La tecnica seguita nei suoi esperimenti è la seguente: frammenti di carta sono stati messi in contatto con l'acqua distillata e frequentemente agitata. Questi frammenti sono stati in seguito seccati e posti per più ore nell'acqua sterilizzata e ultrasatura di etere. Poi, dopo essere stati di nuovo seccati, questi frammenti sono stati coltivati.

Le colture dettero risultati positivi sin dal giorno seguente e all'esame microscopico si rilevò l'esistenza di numerosi bastoncini, di bacilli e diplobacilli ovoidi, microzimi e di forme mitocondriali, tutti dotati di movimento. In una delle quattro colture riscontrò un bacillo morfologicamente identico a quello di Nicolaier (B. del tetano).

Recentemente, al R. Istituto di patologia del libro, sono state eseguite ricerche microbiologiche su alcuni manoscritti cartacei arabi yemeniti inviati all'Istituto per la disinfezione: BONAVENTURA e PAGANINI hanno rilevato germi anaerobi riferibili al gruppo di « Bac. amylobacter » e germi aerobi quali il « Bac. subtilis », cocchi cromogeni e normali forme cellulolitiche; VERONA e PAGANINI hanno isolato il bacillo piocianico che può essere causa di deterioramento della carta e di processi morbosi nell'organismo umano.

Come si è veduto, la sopravvivenza dei microbi varia da bacillo a bacillo e sulla sua vitalità ha grande influenza la temperatura ambiente (condizioni di secchezza, di umidità, di luce).

### La disinfezione dei libri

Accertato o no il pericolo di trasmissione delle malattie per mezzo dei libri, la preoccupazione degli igienisti e dei bibliotecari è stata quella di trovare un sistema idoneo, semplice ed economico per rendere innocuo il libro di fronte alla contagiosità delle malattie. Il loro ideale sarebbe di consegnare ai lettori delle pubbliche biblioteche libri completamente disinfettati e privi di ogni pericolo. Ma, purtroppo, questo ideale mai sarà raggiungibile. Come vedremo nel corso di questo scritto, finora non è stato trovato un mezzo veramente efficace per la completa sterilizzazione dei libri senza che questi subiscano deterioramenti più o meno vicini.

BERLIOZ, LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, NICE, RICKARDS, RUBNER ci hanno dimostrato il pro e il contro di queste disinfezioni.

FERRANNINI suggerisce di disinfettare i libri non solo quando si siano accertati casi di malattie contagiose, ma anche periodicamente, e se la disinfezione di tutti i libri di una biblioteca è praticamente impossibile, consiglia di disinfettare (ogni mese, ogni bimestre) quelli che più spesso vengono consultati (i dizionari, le enciclopedie ecc., le cosiddette opere di consultazione) che sono tenuti in appositi scaffali e sono esclusi dal prestito esterno. Consiglia pure di disinfettare i cataloghi e tutte le pubblicazioni di amena lettura date in prestito e di distruggere i libri particolarmente insudiciati per il lungo uso.

Anche DE GIAXA ammette la necessità di una completa e rapida distruzione dei germi infettivi per mezzo della disinfezione, specialmente quando trattasi di libri che provengono da luoghi infetti da morbo contagioso e che sono stati letti da persone malate.

FEJGIN, per i libri provenienti da scarlattinosi, afferma che è assolutamente necessario evitare ogni contatto con questi libri almeno per un periodo di sei settimane e, poi, sarà preferibile sottoporli alla disinfezione.

KRAUSZ ritiene che la disinfezione sia necessaria per tutte le biblioteche e dovrebbe essere obbligatoria per le circolanti e le scolastiche dove si siano verificate malattie infettive, e considera come non bisognosi di disinfezione i libri di scuola

non adoperati durante il periodo delle vacanze estive, libri che senza preoccupazioni possono circolare tra gli scolari.

In un articolo editoriale della « Bibliographie de France » (Anno C, n. 50) si riconosce l'urgenza della disinfezione dei libri che sono serviti ai malati contagiosi. E si aggiunge: « Spesso i medici sono consultati su questo argomento, e sino ad oggi essi non possono che consigliarne l'incinerazione, essendo notoriamente insufficienti i mezzi di disinfezione ». E sempre l'ignoto A. di questo editoriale afferma che la disinfezione dei libri è particolarmente difficile per molte ragioni: la carta, cattivissima conduttrice del calore, ostacola la elevazione della temperatura al centro del libro, specie se il libro è di notevole grossezza; lo strato della carta è difficilmente permeabile anche ai vapori sottilissimi; infine la rilegatura in pelle, e anche la stessa carta, soprattutto quella di non buona qualità, sono molto sensibili ad una temperatura elevata.

LATBACH, pur riconoscendo che la luce solare diretta o diffusa è il germicida più efficace contro i microbi trovati nei libri, insiste sulla disinfezione dei libri che sono stati nelle mani dei malati, per il fatto che i microbi patogeni, come il bacillo difterico, possono essere rintracciati molto tempo dopo su i libri infetti, senza perdere affatto la loro virulenza.

DU CAZAL e CATRIN si meravigliano che la disinfezione dei libri non abbia mai troppo preoccupato gli igienisti e che nessun regolamento sia stato adottato a questo riguardo.

Difatti la questione della disinfezione dei libri nei più conosciuti trattati d'igiene italiani e stranieri è appena accennata o del tutto trascurata.

### La disinfezione dei libri nelle esperienze degli altri

Le prove di disinfezione sono state eseguite con il vapore fluente, con la formaldeide, con l'aria calda secca o umida, con mezzi liquidi o gassosi, con più frequenza con il vapore e la formaldeide.

BUSQUET per lavare e sterilizzare i francobolli per collezione, senza alterarne i colori, suggerisce di immergerli, per un'ora, in una soluzione di acido fenico al 5%, oppure l'e-

bollizione prolungata di essi per tre minuti (1) o di disinfettarli al vapore fluente nella stufa. Questo metodo, se può essere applicato alla disinfezione dei francobolli e delle carte sciolte, non è niente affatto consigliabile per i libri.

Da VON SCHAB è stata sperimentata la disinfezione dei libri con una miscela di acido solforico e di acido carbonico (miscela di Pictet) e formalina. Constatò che con questo mezzo i germi patogeni si possono attenuare ma non distruggere.

CAO nella disinfezione con i vapori di alcool ebbe buoni risultati uccidendo le forme vegetative. Però questo mezzo di disinfezione fa ingiallire la carta e danneggia le rilegature.

GÄRTNER provò i vapori di una miscela di acqua e di alcool in parti eguali, adoperando un apparecchio fatto da lui appositamente costruire e che è descritto più avanti nel capitolo riguardante gli apparecchi di disinfezione. Gli esperimenti da lui eseguiti dettero buoni risultati. Con una temperatura fra i 60° e i 70° e con 6-9 litri di alcool e altrettanti di acqua, l'A. riscontrò una sola volta vivente il bacillo Coli su 1440 prove batteriologiche. I libri non subirono danni, i colori e le incisioni non si alterarono, come pure la scrittura dei manoscritti. Afferma però l'A. che i giornali, per la qualità della carta poco resistente, non possono essere disinfettati molte volte. Anche le rilegature in pelle, specie se la temperatura è alta e molta la miscela adoperata, con il ripetersi della disinfezione finirebbero con lo screpolarsi. Perciò questo sistema è pochissimo adatto per i libri moderni di carta non buona e per i libri rilegati in pelle.

Con questo mezzo di disinfezione si possono disinfettare 400 volumi in 10 ore.

Hanno sperimentato il sistema Gärtner, SOBERNHEIM e SELIGMANN che confermano il valore dell'apparecchio, purché sia rispettata la regola di tenere i libri semiaperti e bene esposti all'azione dei vapori, altrimenti le operazioni non riuscirebbero sufficienti ad uccidere con sicurezza tutte le forme vegetative.

---

(1) Si deve tener presente che alcuni tipi di francobolli all'ebollizione prolungata si alterano nel colore, perciò questo sistema di disinfezione non potrà mai essere bene accolto dai filatelici.