

PROVINCIALE

BIBLIOTECA

Ente

D'Errico

737

MATERA

ET. STIGLIANI

1-14-737

83017

ISTRUZIONI

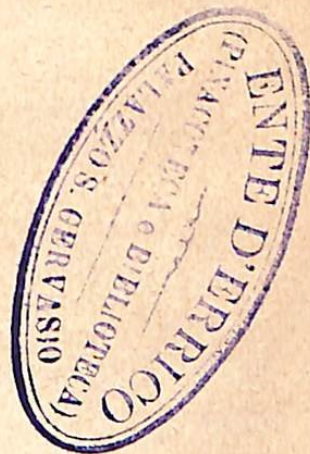
SULL'USO DELL'APPARECCHIO

DISSOLFORATORE E CONSERVATORE
DEL VINO

DEL DOTTOR

GRAZIANO TUBI

COLL'AGGIUNTA DI ALCUNI PRECETTI RELATIVI
ALLA SOLFORAZIONE DELLA VITE ED AL TRAVASAMENTO
DEL VINO



MILANO

GAETANO BRIGOLA, LIBRAJO-EDITORE

1871



In queste quattro parole scritte per far conoscere il mio apparecchio dissolfatore, credo bene di astenermi completamente dall'esternare alcun mio giudizio sull'utilità del medesimo. Esporrò invece le opinioni, i precetti, i consigli che si possono riferire all'uso di esso, riproducendoli a suo luogo da pregevoli trattati di vinificazione e da speciali articoli di giornali, e più precisamente dalle opere seguenti :

1.^o *Manuel du Vigneron*, dal conte Odart — Parigi, 1861.

2.^o *Trattato di vinificazione*, di Gaetano Pirovano — Milano 1863.

3.^o *Istruzione teorico-pratica sul modo di fare il vino*, di Francesco De-Blasiis — Firenze 1864.

4.^o *Manuale del Vignajuolo*, di F. Lawley — Firenze 1865.

5.^o *Istruzione per ben praticare la solforatura delle viti*. — Siena 1865.

6.^o Il giornale *Il Corriere del Lario* del 1867, N. 18.

7.^o Il giornale *Bullettino dell'Agricoltura* 1867, N. 19, 24, 35 e 37.

Devo peraltro far noto che prima di esporre e di sottomettere all'altrui giudizio il mio apparecchio, ho fatto precedere due pratiche.

Innanzitutto ho voluto sperimentarlo in ogni suo ramo di applicabilità, colla più calma osservazione e colla più scrupolosa esattezza.

In secondo luogo ho fatto minute indagini nelle opere suaccennate ed in molte altre che credo inutile il nominare, onde verificare se mai altri avesse prima di me ideato e proposto qualche cosa di simile; ciò che in nessuna pubblicazione mi fu dato rilevare.

In seguito a tali pratiche ho creduto bene di chiedere in mio favore una privativa industriale, che mi venne accordata. Ora, siccome non pochi hanno sul valore dei privilegi un erroneo concetto e credono che questi siano per le invenzioni una patente di pregio e di novità, trovo mio dovere di far noto a coloro che per avventura lo ignorassero, che il governo accorda privilegi, ossia come a miglior titolo ora è detto privative industriali per qualunque siasi materiale trovato, purché se ne faccia dimanda nei modi e colle pratiche prescritte dalla legge, e ciò senza menomamente occuparci né del merito né delle novità dell'oggetto. La privativa industriale non fa che assicurare all'inventore il diritto di esclusivamente costruire e smerciare, oppure di esclusivamente adoperare l'oggetto inventato, pel tempo della durata di essa.

Ho chiesto una privativa industriale, perchè essendo io possessore di una fabbrica di armonium a cui è annessa una abbastanza completa officina meccanica, mi sarà agevole da questa l'ottenere in breve quel numero di apparecchi che mi potrà esser richiesto, ed il farli eseguire colla esattezza necessaria onde riescano di sicuro e facile uso; mentre avrò sempre l'opportunità di apportarvi quelle modificazioni che dall'esperienza e dai suggerimenti che mi si vorranno porre venissero consigliate.

Per quanto riguarda la pubblicità della mia invenzione, dirò che siccome io attinsi da alcuni articoli dell'interessante giornale il *Bullettino dell'Agricoltura* quei precetti che, appunto perchè da me ricono-

sciuti utilissimi, mi fecero deplorare la difficoltà della loro applicazione e mi mossero per conseguenza a studiare il modo di render questa più agevole, e che quindi furono il punto di partenza de' miei studii, così ho creduto di dover far conoscere il mio trovato prima che ad altri, all'egregio redattore di quel foglio sig. Dott. Fedele Massara, il quale interessandosene vivamente ne fece parola all'onorevole Direzione della Società Agraria di Lombardia. Questa dal canto suo mi fu cortese di morale appoggio, e dopo avere sperimentato l'apparecchio dispose lo si facesse conoscere al pubblico col mezzo dello stesso *Bullettino dell'Agricoltura*, che a tale scopo pubblicò due articoli, i quali io credo bene di riprodurre, onde il lettore possa farsi un concetto tanto dei congegni dell'apparecchio quanto della sua utilità.

Passando in seguito a parlare, sempre come dissi in base ai dettami di valenti enologi, sulla convenienza e sulla applicabilità del mio apparecchio, tratterò distintamente della disinfezione, della conservazione e del travasamento del vino, sembrandomi che in questo triplice uso esso possa venire vantaggiosamente impiegato.

Riferirò inoltre alcuni precetti relativi alla solforazione della vite, desunti in massima parte dalle opere citate, cosa che credo non riuscirà discara ai coltivatori che leggeranno queste poche pagine.

Ecco intanto gli articoli del *Bullettino dell'Agricoltura*, giornale che si pubblica per cura della Società Agraria di Lombardia.

Descrizione dell'apparecchio

dal N. 35 del 30 novembre 1867

DISSOLFORATORE E CONSERVATORE DEL VINO

del signor Dottor Graziano Tubi.

« Nel nostro giornale abbiamo più volte accennato al modo migliore di togliere al vino proveniente da uve solforate il puzzo dello zolfo, e fra questi modi sarebbe ormai dalla scienza ritenuto quello d'introdurre nel vino del gas acido solforoso, ciò che finora si ottenne versando il vino in una botte ove poco prima si fosse abbruciato dello zolfo.

« Nel Num. 20, del 17 agosto p.^o p.^o abbiamo inoltrare riprodotto dal *Corriere del Lario* un pregevolissimo articolo dell'egregio professore Giovanni Monzini. In esso l'argomento è diffusamente trattato, e dopo esposta la formola che spiega la reazione chimica del processo, è detto: *Or dunque se nel vino che puzza per l'acido solfidrico che contiene si introdurrà dell'acido solforoso, ne nascerà la reazione chimica suddetta, e l'odore sparirà intieramente, ecc., ecc.*

« In seguito il signor Monzini suggerisce ciò che fu pur suggerito dai migliori enologi, cioè la solforazione della botte, onde mettere il vino a contatto coll'acido solforoso.

« Questo processo non è scevro di inconvenienti, essendosi osservato che il vino perde qualche cosa nel travasamento, il quale in non pochi casi dovendosi ripetere più volte, un poco se ne disperde inevitabilmente; che pel travasamento si richiede un doppio servizio di botti; che infine per l'operazione, la quale non è troppo semplice, occorre una certa spesa anche in mano d'opera. La spesa e la perdita peraltro sono largamente compensate dalla disinfezione del vino.

« Ora l'apparecchio del signor Tubi ovvierebbe a tutti i suesposti inconvenienti senza rinunciare ad alcuno dei vantaggi che si ottengono dalla solforazione della botte. Il signor Tubi eseguisce materialmente e letteralmente quanto è suggerito dal professore Monzini e dal dottore Cardone. Esso *introduce nel vino dell'acido solforoso*, e questo, mediante un tubo che si immerge nel vino pel foro del cocchiume, e che alla sua estremità inferiore sprigiona da molti forellini il gas solforoso che passando in bollicine attraverso il vino per venire a galla, dopo avervi prodotto la reazione chimica voluta, esce nuovamente pel foro del cocchiume.

« Così il vino non è mosso dalla botte, ne è passato al contatto dell'aria.

« Il signor Tubi chiama il suo apparecchio *dissolforatore e conservatore del vino*. Ed a ragione, perchè, come noi abbiamo detto nel N. 19 del nostro giornale: *L'acido solforoso ha inoltre il vantaggio di opporsi a molti processi dannosi ai vini, come l'acetificazione, la fermentazione butirrica, putrida, ecc.*

« Passiamo ora a descrivere il semplicissimo apparecchio, di cui porgiamo il disegno, avvertendo peraltro avere il suo inventore chiesto una privativa industriale per l'esclusiva fabbricazione di esso in tutto il regno d'Italia.

« L'apparecchio consiste in una cassetta, che si colloca sulla botte. Essa è munita di tre congegni principali:

« 1.^o Un tubo di latta, che occorrendo può allungarsi con altri tubi a vite, unito alla cassetta mediante un tubo elastico e che si immerge nel vino, spingendo con una mano la sua estremità inferiore nelle varie direzioni della botte (1).

« 2.^o Un fornello staccato, nel quale, dopo avere opportunamente collocato l'apparecchio sulla botte, si accende lo zolfo, e che indi si introduce nella

(1) Il tubo elastico venne soppresso, perchè inutile ed incomodo. Vi fu sostituito un tubo rigido, come si vedrà nel modo pratico di usare dell'apparecchio.

cassetta per le aperture laterali di cui è munita onde vi abbruci l'ossigene e vi sviluppi il gas acido solforoso.

« 3.^o Un mantice aspirante e premente, che, aspirando dalla cassetta il gas solforoso, lo spinge fino alla estremità inferiore del tubo immerso nel vino, seguendo l'andamento indicato nel disegno dalle frecce.

« Un giuoco di valvole impedisce al gas spinto nel tubo dal mantice di esservi respinto dalla pressione del vino che tenterebbe di risalire nel tubo per legge di equilibrio.

« Un diafragma di lamiera a piccoli fori difende la parte superiore e più delicata dell'apparecchio dalle eventuali conseguenze di una troppo viva combustione dello zolfo.

« Un dissolfatore quale l'abbiamo descritto non costerebbe più di dodici lire, quando però non richiedesse grandi dimensioni per le botti della tenuta di oltre dieci ettolitri. Secondo le esperienze fatte, il dissolfatore deve agire durante tre minuti all'incirca per ogni ettolitro di vino da disinfettarsi. L'importo dello zolfo da abbruciarsi non raggiunge i cinque centesimi per ogni ettolitro di vino. L'effetto dev'essere completo 24 ore dopo eseguita l'operazione, e quando non lo fosse sarebbe utile rinnovarla a seconda del bisogno.

« Il signor Tubi ci disse che questo suo apparecchio si presterebbe inoltre al travasamento del vino da una botte nell'altra. Questo si effettuerebbe mediante un sifone snodato da lui ideato, i cui capi verrebbero introdotti pel foro del cocchiere l'uno nella botte vuota, e l'altro nella botte piena.

« Il travaso si effettuerebbe in forza della pressione atmosferica da prodursi nella botte da vuotarsi mediante il descritto apparecchio. Qualche cosa di analogo è proposto nell'ottimo trattato di vinificazione del signor Pirovano.

« Attendiamo in proposito, dal dottor Tubi maggiori dettagli, che ci affretteremo a far noti ai nostri lettori. »

Esperimenti.

Dal N. 37 del 14 dicembre 1867.

« Il dissolfatore del vino del dottor Graziano Tubi, nostro concittadino, ora abitante in Lecco, che abbiamo descritto nel penultimo numero del nostro giornale, ha dato nella pratica quei risultati che sin da principio la scienza non aveva messo in dubbio.

« Abbiamo assistito a parecchi esperimenti, dei quali uno fu eseguito nelle sale stesse della nostra Società Agraria.

« Un vino del 1866, circa due ettolitri, che riteneva ancora l'odore di zolfo, si trovò completamente disinfettato quasi subito dopo l'introduzione del gas solforoso coll'apparecchio Tubi, e le buone qualità di esso si trovarono d'assai più sviluppate.

« Anche l'esperimento eseguito alla presenza della onorevole Direzione della Società Agraria ebbe il più felice risultato.

« Abbiamo inoltre assaggiato un vino derivante dai cascami di una vendemmia, con dei grani d'uva eccessivamente carichi di zolfo. Questo vino, che sviluppava dapprima un odore insopportabile, non presenta ora nè al palato nè all'olfato le minime tracce di zolfo.

« La dissolfazione fu ottenuta operando in due riprese coll'apparecchio Tubi senza muovere il vino dalla botte.

« Con ciò crediamo abbastanza constatati gli effetti del dissolfatore.

« Lo ripetiamo; il processo chimico non è nuovo, ma la sua applicazione dapprima alquanto intricata e costosa fu dal dottor Tubi ridotta ad un tal grado di semplicità, che non esitiamo ad asserire che questo apparecchio è destinato ad aumentare sensibilmente il prodotto delle nostre vigne, ora che i coltivatori possono abbondantemente solforare la vite, nella certezza di togliere con tutta facilità l'odore di zolfo al vino.

« È questo un secondo segnalato servizio che il dottor Tubi rende all'agricoltura italiana.

« Or sono sette anni esso pel primo introdusse in Italia il seme giapponese, che ci additò in seguito la via per ristaurare il prodotto serico.

« Ora egli ci porge una potente arma contro gli effetti della crittogama, e noi in nome dell'agricoltura gliene rendiamo grazie. »

Della Solforazione della vite.

Su tale argomento un prezioso opuscolo fu pubblicato per cura del Comizio Agrario di Siena nel 1865, col titolo: *Istruzioni per ben praticare la solforatura delle viti, redatte per cura di una Commissione nominata dal Comizio Agrario di Siena*. Da questo pregevole lavoro, ch'io vorrei fosse conosciuto da tutti i coltivatori della vite, mi permetto riprodurre i più essenziali insegnamenti, persuaso che attesa l'utilità della loro diffusione mi si vorrà perdonare l'arbitrio che mi prendo.

Ecco intanto qualche brano estratto dal suddetto opuscolo.

Rimedio contro la Crittogama.

« Il rimedio che è stato oramai riconosciuto come efficacissimo è lo zolfo.

« Perchè lo zolfo produca il suo buon effetto bisogna che abbia le seguenti qualità:

1.° Sia puro, cioè non contenga mescolate materie estranee.

2.° Sia macinato finissimo, ritenendosi che dia migliori risultati lo zolfo macinato, di quello che non dienno i fiori di zolfo. »

Epoche nelle quali devesi solforare.

« In generale si è veduto, che, salvo le eccezioni, nel nostro compartimento occorrono 4 solforature.

1.° La prima solforatura, che deve essere generale a tutte le piante e in tutti i tralci nuovi, deve farsi appena compariscono i germogli, si veda o non si veda la malattia.

2.° La seconda solforatura deve praticarsi poco dopo lo sviluppo delle prime foglie e dei primi tralci, senza attendere indizi di crittogama.

« Anche questa solforazione riesce molto vantaggiosa se è praticata in generale su tutti i nuovi germogli o tralci.

3.° La terza solforazione è da farsi quando il frutto comincia ad allegare, cioè subito dopo la fioritura, ossia quando, come suol dirsi tra noi, avviene lo spurgo dell'uva, il quale spurgo non è che la caduta degl'invogli del fiore.

« Questa solforazione può essere parziale al grappolo, se il restante della vite riscontra sana.

4.° La quarta solforazione è da praticarsi quando il chicco dell'uva ha raggiunto la grossezza di una vecchia o poco più, il che accade tra noi circa alla metà di luglio, epoca nella quale non di rado avviene una nuova comparsa dell'oidio. Questa può essere l'ultima solforazione generale a tutte le viti e può praticarsi soltanto sui grappoli.

« Per quanto queste solforazioni sieno bastevoli ad assicurare il prodotto della vite, tuttavia è prudentiale percorrere di tanto in tanto i filari, e amministrare lo zolfo ove per caso comparisse qualche traccia di malattia.

« Alcuni distinti agronomi del paese usano praticare un'altra solforazione al cominciare della maturazione delle uve, quando cioè l'acino avvia a colorarsi. Essi consigliano di spargere allora lo zolfo non al solo grappolo ma a tutti i tralci, essendochè tal pratica riesca giovevolissima per la vigoria delle viti nell'anno successivo.

« Il tempo più opportuno per spargere lo zolfo è la mattina a ciel sereno, quando è già prosciugata la rugiada. »

Come si deve solforare.

« Si deve procurare di solforare le parti più tenere della vite, essendo queste le più facili ad essere attaccate e distrutte sollecitamente dalla crittogama, e perciò le estremità dei germogli, le giovani foglie, i grappoli di recente formati, gli acini che cominciano a maturare, sono le parti che procureremo coprire di zolfo.

« Se dopo aver solforato seguisse una pioggia o un vento impetuoso bisogna, come si disse, tornare nuovamente a solforare la vigna. »

Nel *Manuale del Vignajuolo* del signor L. Lawley è consigliato di solforare la vite almeno tre volte ed all'occorrenza assai più. Ecco i principali precetti che vi si riferiscono:

« Non bisogna aspettare che la crittogama sia comparsa sulla vite, ma bisogna anticipare la solforatura e darla al momento che la pianta incomincia a svilupparsi.

« La seconda solforatura sarà data al momento della sfioritura, e la terza quando l'uva avrà acquistata la grossezza di un pisello. Se il vento o le piogge interrompessero l'operazione, o la susseguissero subito, converrà rinnovarla. Le tre suddette solforature sono le più interessanti, e ne risparmieranno molte che occorrerebbero lasciando estendere la crittogama sulla vite.

« Ripetendo le solforature allorchè la crittogama dia leggieri segni di nuovi attacchi, saremo certi di ottenere l'intero raccolto. »

E qui mi permetto di ricordare che moltissimi coltivatori hanno sinora praticato la solforazione con eccessiva parsimonia, sia nel numero delle operazioni, sia nella quantità dello zolfo, tanto da perdere una buona parte del raccolto, e ciò pel timore di ottenere un vino fetente. Speriamo che ciò non accadrà più nell'avvenire, ora che il puzzo dello zolfo nel vino non deve più minimamente preoccuparli.

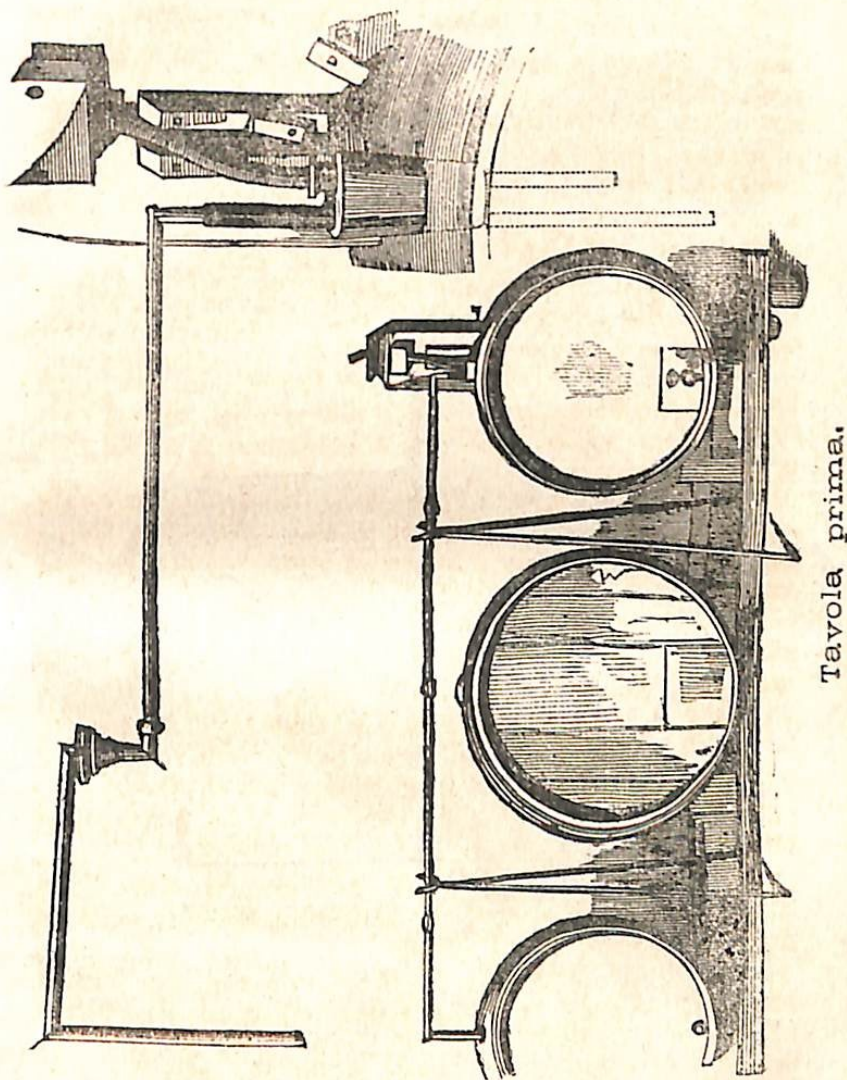


Tavola prima.

Disinfezione del vino.

Dal prelodato opuscolo del Comizio Agrario di Siena riproduco quanto segue:

Modo di togliere l'odore di zolfo al vino.

« Ecco delle regole per ottenere vino scevro da qualsiasi odore di zolfo.

1.^a La fermentazione delle vinacce con il mosto sia la più breve possibile.

2.^a Il vino cavato dal tino si ponga in botti leggermente solforate.

3.^a Terminata la fermentazione lenta, che si compie nelle suddette botti, si travasi il vino in altre botti o anche nelle medesime ben pulite e compiutamente solforate.

4.^a Al principiar della primavera (a marzo) si travasi nuovamente il vino avendo cura di solforare le botti.

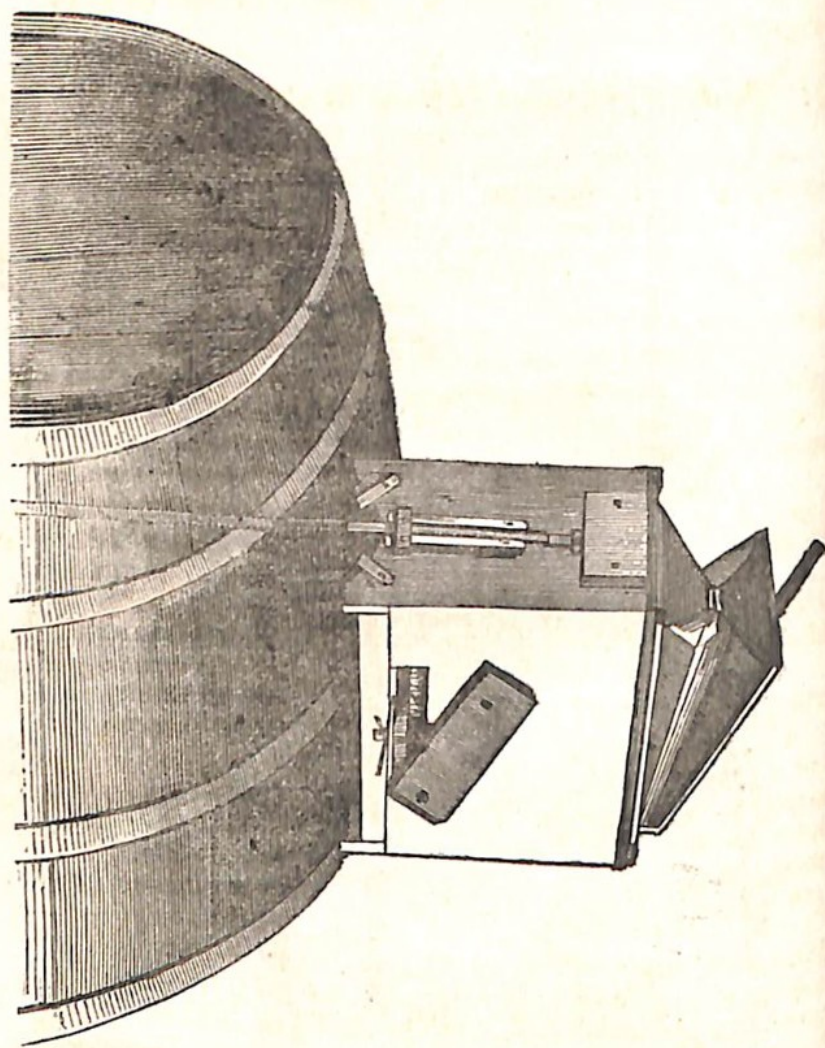
« La solforatura delle botti è poi eccellente preventivo contro l'acetificazione del vino o contro ciò che dicesi spunto o settembrino.

« Ecco in qual modo la solforatura delle botti scaccia l'odore sulfureo del vino.

« Questo cattivo odore è comunicato al vino da un composto che chiamasi acido solfidrico formato da idrogeno e zolfo. Il fumo del quale riempesi la botte, solforandola, è acido solforoso composto di zolfo e ossigeno.

« Quando l'acido solforoso trovasi a contatto con l'acido solfidrico si disfanno ambedue, perchè l'idrogeno dell'acido solfidrico piglia l'ossigeno dell'acido solforoso, e questi due corpi ossigeno e idrogeno formano una piccolissima quantità d'acqua affatto indifferente. Rimane allora libero lo zolfo dei due acidi, che si deposita in fondo alla botte, e che per essere insolubile, inodoro, insipido e in piccolissima quantità, quando dallo stato aeriforme diventa solido, rimane un corpo indifferente esso pure nel vaso vina-

TAVOLA SECONDA.



rio. I chimici presentano la spiegazione di questo fenomeno con le seguenti formule:

S — significa Zolfo. SO_2 — Acido solforoso.
H — Idrogeno. HS — Acido solfidrico.
O — Ossigeno. HO — Acqua.

« Ora $2 \text{ HS} + \text{SO}_2 = 2 \text{ HO} + 3 \text{ S}$. Cioè 2 parti in peso equivalente di acido solfidrico e una di acido solforoso danno luogo a due equivalenti di acqua e 3 di zolfo. »

Nota interessante.

« Alcuni sogliono usare il metodo di togliere l'odore solfureo al vino facendolo passare per vasi di rame nel tempo che lo imbottano. Questa pratica è da condannarsi assolutamente, poichè in quel semplice contatto passa una piccola quantità di rame nel vino, il quale perciò acquista delle proprietà perniciose alla salute di coloro che se ne servissero in bevanda; per cui è da raccomandarsi di non servirsi mai di questo pericolosissimo mezzo, assai più dannoso di quello che sia il bere il vino che sappia un pò di zolfo, al che come di sopra fu detto può ovviarsi con la zolforatura delle botti. »

Anche il signor Lawley consiglia per la disinfezione del vino l'uso dell'acido solforoso, colle seguenti parole:

« 1.° Il vino fatto con uva solforata deve il suo odore cattivo all'idrogeno solforato che tiene in dissoluzione. I metodi impiegati per togliere questo cattivo odore agiscono, o decomponendo, o assorbendo, o cacciando questo gaz. »

« 2.° L'acido solforoso, ossia il vapore prodotto dalla combustione dello zolfo nell'aria decompone l'idrogeno solforato e introducendo in qualche modo questo vapore nelle botti, o nei tini contenenti il vino, è uno dei migliori metodi, il più pronto ed il più efficace per disinfettare il vino. »

« 3.° Il carbone di legna assorbe l'idrogeno solforato, ma però attacca il colore del vino e ne diminui-

sce l'aroma. Può anche cederli una piccola quantità di ferro, sostanza che contiene quasi sempre, ed allora il vino può prendere un sapore poco grato, che si avvicina a quello dell'inchiostro. »

« 4.° Il travasamento e l'aereazione dissipano l'idrogeno solforato e provocano anche la sua decomposizione per l'azione dell'ossigeno dell'aria; ma questo procedimento, come quello antecedente fa perdere al vino il suo aroma, lo dispone ad alterarsi e lo intorbida talmente, che bisogna tenerlo lungo tempo in riposo per poterlo bere. »

« 5.° Il rame toglie in qualche minuto, da 2 a 6, il cattivo odore dovuto allo zolfo; ma il rame viene attaccato dagli acidi del vino, e disciogliendosi gli comunica delle qualità che sono dannose alla salute dei consumatori. »

Il *Bullettino dell'Agricoltura* nei suoi Num. 19 e 24 del 1867, parlando della dissolforazione del vino, scrive quanto segue:

« Se si brucia dello zolfo nella botte, in cui debbesi raccogliere il vino, l'aria si converte in acido solforoso ed azoto. Se poi si versa lentamente il vino nella botte stessa agitando a fratempi, l'acido solforoso verrà assorbito. In questo caso la materia di odore disgustoso, composta, come si disse, di zolfo ed idrogeno, cederà quest'ultimo gaz all'ossigeno dell'acido solforoso per formare acqua e lo zolfo delle combinazioni solfidriche come quello dell'acido solforoso precipiteranno al fondo della botte sotto forma di essissima polvere; restando così distrutta la sostanza ch'infettava il vino, quando la quantità d'acido solforoso fu sufficiente. »

« La combustione dello zolfo nella botte può essere praticata coi zolfanelli solforati, usati da molti villici; ma sarebbe meglio di preparare degli stoppini solforati, immergendo del cotone in fili, insieme serrati, nello zolfo fuso. — Questi stoppini trovansi anche in commercio. »

« Se una prima solfittizzazione, che così chiameremo l'operazione di bruciare lo zolfo nella botte, non

è sufficiente, bisogna rinnovarla dopo quindici giorni in altra botte, nella quale si verserà il vino della prima prova, e così per una terza, secondo che indicherà la pratica.

« L'acido solforoso ha inoltre il vantaggio d'opporli a molti processi dannosi ai vini, come l'acetificazione, la fermentazione butirrica, putrida, ecc.

« In ogni botte si mette tanto zolfo da abbruciare quanto basti per dare alla botte un odore piuttosto carico di zolfo.

« Il vino dev'essere messo nella botte precisamente quando essa è satura di zolfo, ciò che si comprende dall'odore che emette.

« È vero che il vino perde qualche cosa pel travasamento, ma la perdita è compensata ad usura dalla disinfezione. »

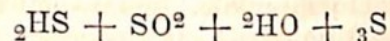
Finalmente dell'erudito articolo del signor professore Giovanni Monzini di Como, pubblicato nel N. 18, 1867, del *Corriere del Lario*, ci piace riprodurre il seguente brano:

« Della utilità della solforazione come rimedio contro l'oidio non v'ha oggimai più persona che muova dubbio. Anche i più increduli vennero persuasi dai danni toccati l'anno scorso a quelli che presa fidanza da alcuni raccolti soddisfacenti che credevano doverli alla diminuzione del morbo, o non solforarono le viti, o le solforarono una sol volta, e trascuratamente. Sonvi però tuttavia molti fra i proprietari di vigne, che non conoscendo un sicuro e comodo mezzo di purgare dall'odore di zolfo il vino prodotto da viti solforate, preferiscono che l'oidio decimi loro il raccolto anzi che rassegnarsi a fabbricare il vino che forte puzzi di zolfo.

« Il modo comodo, sicuro ed economico, c'è. Già da molto tempo la chimica ce lo indicò, e non so comprendere come ei non sia ancora abbastanza diffuso fra noi, come lo è in altre regioni vinifere.

« L'odore disgustoso del vino prodotto da uve solforate deriva dall'acido solfidrico formatosi nel tino durante la fermentazione vinosa. Or bene, l'acido sol-

foroso e l'acido solfidrico, allorchè trovansi a contatto e sono mescolati con dell'acqua, si distruggono a vicenda. L'idrogene dell'uno e l'ossigene dell'altro abbandonano lo zolfo e compongonsi in acqua. Ecco la formola che ne spiega la reazione:



« Or dunque, se nel vino che puzza per l'acido solfidrico che contiene si introdurrà dell'acido solforoso, ne nascerà la reazione chimica suddetta; l'odore sparirà interamente, e si depositerà sul fondo del vaso un poco di zolfo che facilmente si eliminerà mediante travasamento. L'acqua introdotta nel vino con questa operazione è una quantità certamente minore di 0,0001 del volume del vino; cioè in una quantità insensibile. »

Ora quanto ai vantaggi che in confronto ai metodi sinora in uso offrirebbe il mio apparecchio, rimando il lettore agli articoli del *Bollettino dell'Agricoltura*, in queste pagine riprodotti, ed aggiungerò soltanto che dopo effettuata la dissolforazione non si trovò sinora bisogno alcuno di eseguire il travasamento da molti enologi suggerito; il quale sembra quindi superfluo, potendosi senza inconvenienti lasciare il vino nella botte stessa in cui viene disinfettato.

Della conservazione del Vino.

Se nel dare un titolo al mio apparecchio ho messo in prima linea la parola *dissolforatore*, ciò feci soltanto in vista della opportunità di poter constatare in modo pronto ed ineccepibile questa sua qualità, e di poter come tale farlo ammettere nella pratica. Colui che scoprisse una pietra del paragone con cui si potesse al primo tocco giudicare del metodo dei nuovi trovati avrebbe fatto a sua volta la più utile scoperta del mondo. Una invenzione per essere accettata deve poter porgere delle prove palmari. Ciò mi è stato facile effettuare per quanto riguarda la disinfezione. Al contrario mi sarebbe stato impossibile il provare che il

mio apparecchio si presta alla conservazione del vino, stante la difficoltà di stabilire un esperimento comparativo su di un vino che avesse la tendenza a deteriorare, ed il lungo tempo necessario per vederne il risultato. Ma se chi legge queste righe vorrà seguirmi colla calma ed imparziale logica dell'osservatore, spero che dovrà convenir meco che il principal merito, quando pur ve ne sia, del mio trovato sta nella sua attitudine a conservare il vino. Procurerò di dimostrarlo.

Nel pregiato opuscolo pubblicato dal Comizio Agrario di Siena si legge:

« Fu accennato che la solforatura delle botti riesciva anche vantaggiosa per prevenire l'acetificazione, lo spunto o il settembrino, e ciò perchè l'acetificazione è in gran parte prodotta dal contatto che ha l'alcool o spirito di vino con l'ossigene atmosferico. Ora nel travasare il vino vi è molto contatto di questo liquido con l'aria, ma se nella botte abbiamo bruciato del zolfo, tutto o quasi tutto l'ossigene dell'aria, che in quella trovavasi, fu consumata dal zolfo nel suo trasformarsi in acido solforoso, cosicchè l'alcool non trovando ossigene non può trasformarsi in acido acetico ossia in aceto. »

Nell'opera del signor De-Blasiis si legge:

« L'intorbidamento accompagnato da effervescenza suole mostrarsi nei vini mal travasati e mal custoditi: nei quali le abbondanti sostanze albuminoidi segregano incessantemente novelle dosi di fermento; sì che le fermentazioni insensibili divengono smodate, incessanti, e lungi dal migliorare il vino, lo costituiscono in uno stato abituale di malsania. Il modo di guarire un tal guasto consiste nell'interrompere quella continuata disposizione a fermentare con un travasamento ben fatto con una solforazione più del solito energica, e con una perfetta custodia del vino della nuova botte in cui va a riporsi.

« L'acescenza è il più ovvio ed il più irremediabile fra i difetti del vino; perocchè dipende da una

fermentazione speciale detta acetosa, la quale attaccando l'alcool, che è la parte più nobile del vino, lo snatura affatto. Quando questo guasto è notabilmente inoltrato non vi è da far meglio che promuovere maggiormente lo sviluppo della fermentazione acetosa per cangiare almeno il vino in buon aceto; ma quando il difetto è incipiente, ed il vino ha semplicemente preso ciò che dicesi *spunto* o *fortore*, si può arrestare questa mala tendenza con un immediato travasamento del liquido in botte bene solforata. »

Nel pregevolissimo *Trattato di vinificazione* del sig. Pirovano troviamo quanto segue:

« L'uso di solforare il vino rimonta all'antichità. Catone ricorda l'uso dello zolfo fra gli agenti che servivano ai suoi tempi ai trattamenti dei vini, senza però conoscerne la teoria.

« Lo solforaggio ha per risultato pratico d'impedire la fermentazione del mosto, e di chiarificarlo asfissando lo glutine o principio vegeto-animale, e formando con lui un composto insolubile che si precipita. — Aiuta la defecazione dei vini rossi nuovi e dei vini bianchi secchi, e concorre alla loro conservazione, sbarazzandoli d'un eccesso di glutine la cui trasformazione in fermento condurrebbe alla trasformazione dell'alcool in acido acetico. — Aiuta la chiarificazione di tutti i vini precipitando il glutine. — Infine decompone in parte gli acidi acetico, malico e tartrico che sono allo stato libero nei vini.

« Per la sua sola proprietà assorbente l'ossigene, dovunque si trova in contatto col gaz acido solforoso, impedisce ai mosti di fermentare, arresta la fermentazione allorchè ella è cominciata, e si frappone al prodursi là dove sarebbe ancora possibile. »

Dal *Manuel du Vigneron* del conte Odart, il Nestore degli enologi francesi, traduciamo le seguenti righe:

« Un'operazione importante, contribuisce alla chiarificazione del vino, del pari che alla sua conservazione, e non v'ha tinaja ben diretta ov'essa non

venga praticata. È ciò che chiamasi *dar la miccia alla botte* (Mècher le poinçon). Quando questa operazione è spinta al massimo grado, prende il nome di *mutismo*.

« L'effetto ben constatato della solforazione è di chiarificare il vino bianco, d'impedire ch'ei si colorisca e di conservargli più a lungo il dolce, neutralizzandovi il principio di fermentazione, ed assorbendovi il principio di alterazione. »

Riepilogando le suesposte citazioni concluderemo che scopo principale della solforazione è di impedire nel vino una fermentazione qualsiasi, e di eliminarvi l'ossigene, che ne è il precipuo elemento.

Ma se noi esaminiamo i mezzi usati per applicare questo rimedio, troviamo inevitabile il travasamento, e quindi un nuovo e maggiore contatto coll'ossigene dell'aria, che è nuova esca a quel male che si vuole combattere.

Ma v'ha di più. Questo nuovo contatto coll'atmosfera *favorisce*, come dice il Pirovano, *sopra tutto la dispersione del gas carbonico e la formazione dell'acido acetico*, e come dice il conte Odart, *accresce la disposizione naturale del vino ad acidificarsi*.

Ora mi sembrerebbe abbastanza provato che l'applicazione dell'acido solforoso alla conservazione del vino, effettuata in modo che non implichi minimamente il contatto dell'aria, ed eviti gli inconvenienti, i pericoli ed il deterioramento, che sono inseparabili dal travasamento, possa meritarsi un posto fra le vere innovazioni enologiche. La dissolforazione si è già prima d'ora con qualche sacrificio ottenuta completamente, ma la conservazione coll'applicazione dell'acido solforoso non fu sinora possibile che limitatamente ed in quei casi soltanto in cui il vino potesse ancora sopportare replicati travasamenti.

Dessa inoltre fu finora inseparabile dal deterioramento di altre buone qualità del vino stesso e dalla dispersione di quegli elementi che pur sono un antidoto al male che si vuol guarire.

Nella prossima primavera incomincerò delle espe-

rienze sulla conservazione di quei vini leggeri che di solito non reggono ai calori estivi ed entrano dopo il marzo in fermentazione. Mercè il concorso di parecchi fiduciosi proprietari potrò agire in varie località, e mi propongo di seguire il seguente sistema:

Eliminazione delle feccie.

Solforazione energica ma di breve durata a frequenti intervalli.

Colmatura delle botti.

Chiusura ermetica.

Dei vini dolci.

Una frequente solforazione pratica durante la fermentazione tumultuosa all'epoca della vinificazione serve a moderare le alterazioni chimiche di parecchie fra le sostanze componenti il vino. Gli si conserva in tal modo il sapor dolce del mosto, cosa pregevole specialmente nei vini bianchi, senza privarlo del pizzico nè delle altre sue buone qualità che lo rendono gradevole.

È però prudente il non eccedere a tal uopo nell'uso del gas solforoso. Giacchè se si arrivasse a sospendere completamente la fermentazione, ed arrestare il liquido nello stato di transizione fra il mosto ed il vino, si otterrebbe allora ciò che chiamasi vino muto. Il quale è un vino dolce, limpido e tranquillo, che se per molti palati non è grata bevanda, serve però in enologia a molti usi.

Ora che ho terminato di esporre quanto riguarda l'uso del gas acido solforoso per disinfettare e conservare il vino, mi rimane a parlare dell'effetto che può produrre sul colore di esso.

È noto che i colori vegetali sono alterati ed affievoliti dagli acidi potenti, i quali hanno la proprietà di attaccarli. È in forza di questa legge chimica, che il vino si trova più o meno scolorato dall'azione del gas solforoso che ne altera il color violetto volgendolo al rosso terra cotta, e lo rende di una limpidezza cristallina. Quando vogliasi il meglio possibile evitare

lo scoloramento, converrà effettuare la disinfezione introducendo nel vino del gas solforoso misto ad aria atmosferica, ciò che si ottiene limitando nel fornello la quantità dello zolfo in combustione, e lasciando aperte le finestrelle dell'apparecchio. Oltre a ciò converrà effettuare la dissolforazione in più riprese, e ad intervalli di alcuni giorni, sorvegliando il vino onde non eccedere la dose indispensabile. Non pochi pratici mi accertarono che il vino ricupera in capo a qualche mese il colore primiero, ma io non ho sinora potuto istituire in proposito esperienze decisive. Del resto quand'anche questo inconveniente fosse inevitabile, desso è affatto secondario, essendo le qualità enantiche, e non il coloré, quelle che costituiscono il merito di un vino. E quando proprio si volesse ritornare ai vini di colore primiero, non mancano innocui colori vegetali da potervi mescolare, e soprattutto non mancano vini tanto carichi da potere con tre o quattro litri convenientemente colorare un ettolitro di vino chiaro.

Del travasamento del vino.

Tale operazione è a mio credere quella che presenta minore importanza fra gli usi in cui può venir impiegato il mio apparecchio. Gli inconvenienti dei metodi in pratica furono in parte esposti e si conoscono abbastanza perchè occorra parlarne. Lasciando quindi le grucce delle citazioni col cui appoggio ho sinora proceduto, dirò in proposito il mio parere, avvertendo il lettore che non avesse tempo da consumar in chiacchiere, ch'esso può a questo punto chiudere l'opuscolo, o saltare di piè pari agli articoli che trattano dell'uso pratico dell'apparecchio.

Un metodo perfetto di travasamento dovrebbe soddisfare alle condizioni seguenti: 1.^o Eliminare le fecce. 2.^o Evitare il contatto dell'atmosfera. 3.^o Evitare la dispersione di quegli elementi che costituiscono le buone qualità del vino.

Si ottiene la totale eliminazione delle fecce to-

gliando il vino dalla botte ad un livello superiore a quello in cui esse trovansi depositate, senza agitarlo nè scuotere la botte.

Si evita il contatto dell'atmosfera facendo passare il vino per apparecchi ermetici, impedendo che l'aria penetri nella botte da vuotarsi mano mano che il vino ne sorte ed eliminandola precedentemente dalla botte da riempirsi.

Si evita infine la dispersione dei buoni elementi del vino effettuando un passaggio tranquillo, senza sciaguarlo in modo che se ne sviluppino e si disperdano il gas acido carbonico, l'alcool, l'aroma, ecc.

A tali condizioni può ritenersi che il vino debba conservare nella nuova botte tutte quelle buone qualità che gli si riscontravano nella primiera. Sgraziatamente i mezzi pratici non soddisfano in tutto alle esigenze della scienza. Accenniamone i principali:

Il modo più volgare e di tutti il peggiore, attesa, la sua semplicità è anche il più usitato. Esso consiste nel trarre il vino dalla cannella inferiore della botte in bigoncelle, in secchi od altro recipiente manesco, per riversarlo nella botte destinata a riceverlo. Non occorre dire che tal sistema raccoglie tutti gli inconvenienti che si disse doversi evitare.

Il sifone ha lo svantaggio di non prestarsi che ad un travasamento parziale, poichè quando le botti son coricate sui medesimi sedili, come usasi comunemente, cessa di agire allorchè il vino ha raggiunto in esso lo stesso livello.

Il tubo di cuoio o d'altra materia flessibile che si unisce per le estremità alle cannelle delle due botti dopo avervi levato lo zipolo, presenta i medesimi svantaggi del sifone, ed è di più difficile e di più pericolosa applicazione. Questo tubo per altro può prestarsi anche al travasamento mediante l'uso di un mantice premente applicato al cocchiume della botte da vuotarsi, che comprimendo l'aria sulla superficie del liquido in questa contenuta, lo obbliga a passare pel tubo e risalire nella botte da riempirsi. Si rimprovera a questo sistema il nocivo effetto di una eccessiva introduzione e pressione d'aria.

Per ultimo farò cenno della tromba aspirante e premente, la quale mediante tubi applicati alle cannelle o penetranti pel cocchiume nelle due botti e per mezzo di un giuoco di valvole, compie il travasamento nelle migliori condizioni. Sarebbe desiderabile che il prezzo di questo congegno fosse alla portata anche dei piccoli coltivatori, e che un po' più agevole ne fosse la ripulitura dei meccanismi al cui contatto deve trovarsi il vino. Tutti poi i suaccennati metodi hanno l'inconveniente di esporre al contatto dell'aria la superficie del vino nella botte da cui si estrae, essendo indispensabile lo strappare il cocchiume, altrimenti il liquido sarebbe trattenuto nella botte dalla esterna pressione atmosferica; il quale inconveniente se pure è il minimo che si incontri nel travasamento, può tuttavia meritare qualche studio che riesca a cansarlo. Il conte Odart suggerisce di versar nella botte un'adeguata quantità di olio che galleggiando ed estendendosi sulla superficie servirebbe da isolatore. Ma tal proposta, per quanto prometta buoni risultati, non incontrò finora il favore dei nostri pratici. Nè a tale scopo mi son noti altri mezzi.

Se io sia pervenuto a riunire nel mio sistema di travasamento tutte quelle condizioni che ho sopra accennate, lo giudicherà il lettore dal seguente

Modo pratico di servirsi dell'apparecchio come travasatore.

Ho premesso che il travasamento mi sembra il meno importante degli usi cui può servire il mio apparecchio, e ciò in vista della poca novità che presenta come travasatore, ed anche perchè tale operazione richiede una certa accuratezza ed una certa capacità che difficilmente si riscontrano nel personale che suole eseguire il travasamento coi mezzi ordinarii che ho esposto. Quanto alla novità, il mio apparecchio non agisce diversamente dal soffiutto premente già da tempo in uso in molti dipartimenti francesi, se non in ciò, che in luogo di introdurre nella botte dell'aria

atmosferica che comprime la superficie del liquido, vi si può introdurre del gas solforoso abbastanza mescolato coll'aria, perchè non abbia ad attaccare il colore del vino. In tal caso la botte da riempirsi verrà privata dell'ossigeno, non già abbruciandovi una miccia solforata, ma calandovi con una catenella una lampada accesa allo spirito di vino, la cui combustione lo assorbirà nella massima parte. Ciò pure vidi praticarsi in non pochi casi da autorevoli enologi francesi.

L'azione meccanica del travasamento si effettua nel modo seguente:

Al cocchiume della botte da vuotarsi (*Vedi Fig. 2^a*) si applica un tappo munito di due cannelle verticali parallele. Ad una di queste è fisso un piccolo tubo di gomma elastica, si faccia passare per questo e per la corrispondente cannella un braccio del sifone che descriverò in seguito, introducendolo nella botte sino alla profondità conveniente perchè non s'abbiano a sollevare le feccie: lo si arresti serrandolo ermeticamente colla cannella elastica, per mezzo di un laccio, o meglio con un pezzetto lungo 10 centimetri di fil di ferro ricotto che vi si gira attorno attorcigliandone i capi in modo da ottenere la voluta pressione.

L'altra cannella del cocchiume va messa in relazione col tubo a gomito che sporge dall'apparecchio che si sarà preventivamente collocato sulla botte. Ciò si ottiene mediante un tubo elastico staccato che si unisce prima all'apparecchio colla vite di cui è munita un'estremità di esso, indi alla cannella del cocchiume per mezzo di un bocchettone a vite.

Il sifone è composto di due bracci verticali penetranti nelle due botti e di un braccio orizzontale che potrà allungarsi mediante appositi pezzi a vite, e potrà in un punto piegarsi orizzontalmente a gomito mediante un bocchettone di cui è munito, e ciò onde portare i bracci verticali alla distanza voluta perchè possano penetrare nei cocchiumi senza muovere le botti. Per farne uso si procede nel modo seguente: Staccati fra di loro tutti i pezzi che lo compongono, si pigliano i due bracci verticali e si introducono l'uno come abbiain detto per la cannella del cocchiume

nella botte da vuotarsi, l'altro sino al fondo se è possibile della botte da riempirsi, dopo levato l'ossigene nel modo indicato, coprendo il cocchiume col girarvi attorno un panno qualunque. In seguito si unisce il braccio orizzontale coi pezzi di allungamento che occorrono sostenendolo opportunamente con forcelle a due rebbi o con altri appoggi, quando per la distanza delle botti siavi a temer che esso possa venir piegato o guasto dal peso del vino. Messo in azione il mantice e incominciato che sia il travasamento, questo si effettuerà spontaneamente per legge d'equilibrio, sinchè nelle due botti il vino abbia raggiunto il medesimo livello. Indi occorrerà l'azione incessante del mantice, che opererà sino a completo travasamento, comprimendo la superficie del liquido ed obbligandolo ad entrare nell'altra botte passando pel sifone. Io ho veduto eseguire col mio apparecchio parecchi travasamenti, e tutti nel modo il più soddisfacente. Una volta compreso l'andamento dell'operazione, la si trova praticamente facile ed assai meno complicata di quel che non sembri leggendone la descrizione.

È però necessario che tutte le connessioni, come il tappo dei cocchiumi, le cannelle elastiche ed i pezzi uniti a vite, abbiano a chiudere ermeticamente.

Per botti della tenuta di oltre tre ettolitri occorre un mantice più potente di quello applicato all'apparecchio dissolforatore ordinario.

Modo di usare praticamente dell'apparecchio dissolforatore.

Da uno dei piccoli lati dell'apparecchio, e precisamente da quello verso cui trovasi l'impugnatura del mantice, sporge una cassetina che serve da custodia ad un tubo a gomito. Al di sotto di questa trovansi due scudetti, che fatti girare sulla vite che loro serve di perno, scopriranno cadauno un foro, dal quale si estrarrà una cannetta. Delle due cannette quella munita di viti da ambo le parti la si introduca nel canaletto che è di sotto la cassetina, la si congiunga

a vite al tubo a gomito che trovasi nella cassetina stessa, indi la si assicuri nel canaletto, girandovi sopra il noddolino che vi è sovrapposto. A questa in seguito si unisca colla corrispondente vite l'altra cannetta che è munita di forellini ad una estremità.

Levato indi il cocchiume della botte si introduca nel foro di esso la cannetta facendo solidamente appoggiare l'apparecchio sul colmo della botte verso il lato anteriore, onde più agevole riesca il maneggio del mantice.

Ciò fatto si prenda il fornello di ferro che si sarà preventivamente levato dall'interno dell'apparecchio, vi si ponga un cucchiaino di zolfo, e dopo averlo bene acceso lo si introduca nell'apparecchio per una delle finestrelle che trovansi praticate nel basso dei suoi lati maggiori. Il fornello deve scorrere fra le guide di legno che sporgono internamente dal fondo, sintantochè il becco che trovasi sotto il manico di esso e che deve servire di arresto non venga a toccare il lato del fondo su cui appoggia.

Si faccia indi operare il mantice con moderata celerità, e non si tarderà a sentire il gorgoglio che le bolle di gas acido solforoso producono attraversando il vino, ed a vedere il fumo escire dal cocchiume. Tratto tratto si sorvegli la combustione dello zolfo, aggiungendovene se fa d'uopo, e se questa procede regolarmente, si lasceranno completamente aperte le finestrelle laterali tenendo alzate le assicelle che servono all'occorrenza a chiuderle ed a regolare la combustione col lasciar entrare nella camera dell'apparecchio una maggiore o minor quantità d'aria. Se il fuoco è troppo vivo occorrerà moderarlo col rallentare d'alquanto l'azione del mantice, oltre al chiudere più o meno le finestrelle.

Per una regolare dissolforazione l'apparecchio deve agire circa tre minuti per ogni ettolitro di vino. È però bene non abbondar troppo, potendosi all'occorrenza rinnovare l'operazione se l'azione fu insufficiente, cosa che potrà constatarsi ventiquattro ore dopo eseguita l'operazione. Tratto tratto sarà bene levare l'apparecchio e muovere il vino con un bastone.

Se la botte è piccola bisogna impedire che la cannetta appoggi sul fondo, e ciò onde non abbia a guastarsi. Se la botte è grande e piena, sarà bene che la cannetta sia immersa nel vino quanto più è possibile, e non meno di 40 centimetri.

Se in una botte non piena il vino fosse tanto basso da non potervi nè punto nè poco immergere la cannetta, l'effetto potrà del pari raggiungersi compiutamente introducendo nella parte vuota il gas solforoso onde vi surroggi e vi scacci l'aria atmosferica, ed agitando più frequentemente il vino.

La persona che deve manovrare l'apparecchio procuri di tenersi collocata in modo da respirare meno che sia possibile il gas acido solforoso che uscendo dall'apparecchio e dalla botte tende ad innalzarsi, e se l'operazione dev'essere lunga, esca tratto tratto a prender aria.

NOTA INTERESSANTE.

Mentre questo opuscolo era nelle mani del tipografo per la sua pubblicazione, la quale subì un impreveduto ritardo, il mio apparecchio incominciò la sua carriera di azione. Da alcuni fra coloro che ne fecero uso mi fu comunicato l'esito avutone, per cui mi fu dato constatare i seguenti fatti:

La disinfezione fu praticata su parecchie centinaia di ettolitri di vino, sempre con esito soddisfacente.

Lo scoloramento fu rimarchevole allorchè si introdusse nel vino dell'acido solforoso prodotto da una viva combustione dello zolfo, tenendo chiuse le finestrelle dell'apparecchio. Esso invece fu appena sensibile allorchè si operò abbruciando lo zolfo poco per volta ed a finestrelle aperte, in modo che l'acido solforoso venisse temperato dall'aria. È quindi preferibile l'attenersi a questo metodo operando più a lungo, e meglio ad intervalli di alcuni giorni sino ad effetto completo.

Mi fu inoltre data notizia dell'uso dell'apparecchio su tre partite di vino vecchio che aveva subito un principio di acidificazione. Per una di queste bastò una energica solforazione a togliere completamente il difetto. Per le altre due si introdusse nella botte da uno a due pugni di polvere di marmo per ogni ettolitro di vino, lo si solforò energicamente movendo tratto tratto il liquido con un bastone, ed il successo fu completo. In tutte e tre queste partite si ebbe a lamentare un po' di scoloramento del vino, compensato per altro da una limpidezza cristallina che lo rese non meno pregevole e gradito ai consumatori.

Per ciò che riguarda il servizio meccanico dell'apparecchio, in un caso in cui si arse una forte quantità di zolfo, si ebbe abbruciata una valvola. Questo inconveniente mi decise a sostituirvi una valvoletta di ottone montata su di una lamina di ferro. Tale modificazione richiede un lieve aumento nel prezzo, che viene stabilito come segue:

Per un apparecchio dissolforatore come dal disegno . . . L. 15
Il medesimo con accessori di travasamento per botti
della tenuta di circa tre ettolitri . . . » 30

Gli apparecchi di travasamento per botti di maggiore capacità variano a seconda della loro tenuta.

Entro l'anno verranno stabiliti depositi nelle principali città d'Italia.

Lecco, 5 febbraio 1868.

Graziano Tubi.

Jw. v 392