

TAPPATURA

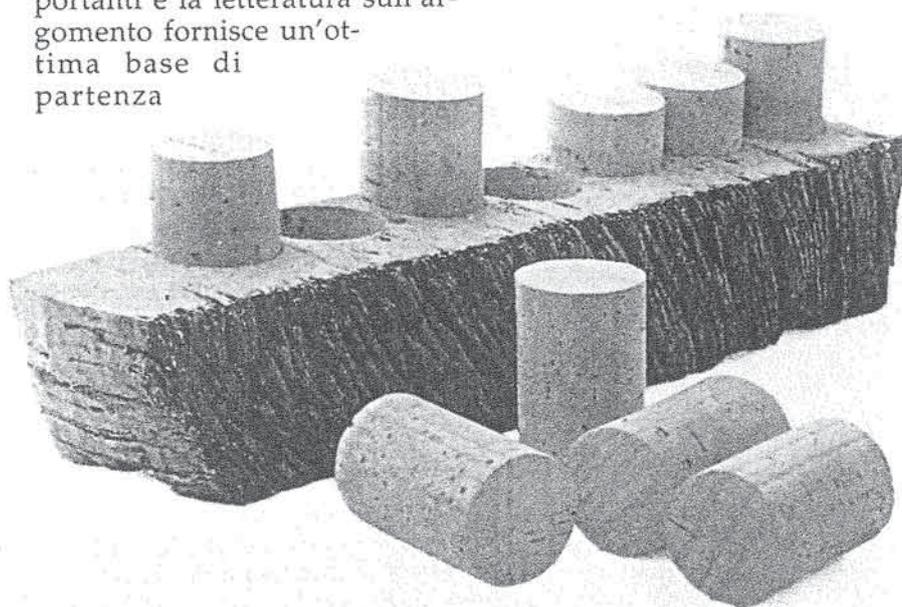
IL SUGHERO IN ENOLOGIA

Lo scorso maggio si è svolto a Pavia un importante simposio internazionale in cui sono stati esaminati a fondo i principali aspetti dell'impiego del tappo di sughero in enologia. Molte e corpose le relazioni che hanno fatto il punto su questo settore della cui importanza non si discute: il tappo di sughero continua ad essere un elemento non prescindibile dell'imbottigliamento dei vini, in particolare di qualità. Quindi, non esistono alternative ad uno studio approfondito che fornisca le indicazioni per attenuare i possibili inconvenienti provocati da questo materiale e ne valorizzi appieno le grandi potenzialità e la piena attitudine alla funzione di chiusura, documentata da tutta la storia del vino.

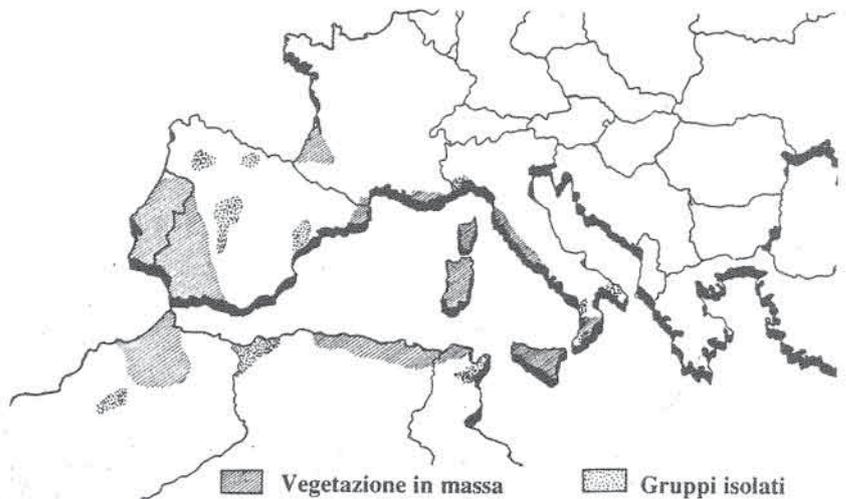
In passato il tappo di sughero veniva considerato come un materiale naturale, inerte e privo di problemi nei confronti del vino. In effetti per la produzione dei tappi venivano impiegate partite di primissima qualità, non esistevano inquinanti ambientali ... e, probabilmente, si poneva meno attenzione ai piccoli difetti che potevano essere presenti in bottiglia. Negli ultimi decenni, contro una produzione pressoché costante della materia prima «sughero», si è avuto un incremento enorme della richiesta di tappi. Giocoforza si sono dovute impiegare partite di sughero meno adatte, sono stati talvolta utilizzati prodotti con effetti dannosi e questo ha portato ad insuccessi tecnologici che hanno costretto a riconsiderare, con molta attenzione, tutte le problematiche relative a questa chiusura. La ricerca sta facendo passi importanti e la letteratura sull'argomento fornisce un'ottima base di partenza

per ulteriori studi di cui si sente impellente la necessità, per fornire le migliori indicazioni ai produttori ed agli utilizzatori per giungere al risultato da tutti auspicato: che il tappo assicuri la perfetta conservazione del vino, interagendo con esso solo positivamente, senza provocare gusti o sapori anomali.

Gli studi sul sughero battono tutte le strade: dall'approfondimento delle conoscenze sulle caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche della materia prima, alle influenze degli ambienti e delle tecniche di coltivazione della quercia da sughero compresi le eventuali influenze dovute ad inquinanti ambientali (smog urbano, trattamenti antiparassitari); dalle tecniche di raccolta di prima lavorazione, conservazione e trasporto delle plance, alle fasi di trasformazione industriale dove si prendono in considerazione sia i tappi in tutto sughero, sia quelli formati da agglomerati muniti o



Albino Morando,
Ernesto Taretto



meno di rondelle; dall'analisi e valutazione degli inquinanti microbici a quelli chimici a seguito dei trattamenti dei tappi, al controllo qualità a mezzo dei diversi parametri che le diverse esperienze mettono a disposizione; dai rapporti tra il sughero, il vetro e le macchine per la tappatura, alle tecniche di conservazione dei tappi in magazzino ed in fase di lavorazione.

Procediamo focalizzando i principali aspetti emersi dalle relazioni presentate i cui autori e titoli sono elencati in bibliografia.

Rapporti tra sughero e vino

Visto che si tratta di un matrimonio è indispensabile che ognuno dei due contraenti eviti di apportare elementi negativi che finiscono inevitabilmente per danneggiare entrambi.

Caratteristiche del sughero

La conoscenza sempre più approfondita di questa complessa materia prima (si pensi che un cm³ di sughero è costituito da 15-30 milioni di cellule morte), oggi agevolata dalla disponibilità di macchine in grado di rilevare sostanze presenti in quantità minima, consente di spiegare meglio il comportamento di questo materiale e di prevedere eventuali interferenze con il vino. Mazzoleni e Caldentey del Pozo [10] hanno studiato i composti volatili presenti nel sughero in diversi stati di lavorazione (plancia, tappo finito, tappo a contatto con il vino) utilizzando

una tecnica di estrazione definita «spazio di testa dinamico», procedendo poi alla individuazione dei composti con spettrometria di massa.

Sono state individuate 108 sostanze di cui 71 di nuova identificazione così suddivise: 24 alcoli, 11 acidi carbossilici, 20 composti carbonilici, 5 composti clorurati. Nel sughero accresciuto rapidamente si riscontra una minore presenza di composti.

È interessante la rilevazione che sui tappi usati sono stati individuati 11 composti non presenti nei tappi nuovi.

Naturalmente interessa verificare quali di questi composti possono passare al vino.

Secondo lo studio in oggetto sono 43 dei quali 28 di nuova identificazione.

Tra questi è da citare il guaiacolo (sostanza derivata dalla lignina e ceduta ad esempio dal legno al vino) riscontrato in tappi difettosi.

È quindi evidente che esiste un interscambio tra tappi e vino e che alcune di queste sostanze come la benzaldeide e la vinilvanillina influiscono sul contenuto.

Inquinanti ambientali del sughero

Per quanto riguarda il 2,4,6 tricloroanisolo di cui è nota l'origine a seguito dei trattamenti al tappo con composti clorurati, si è potuto appurare che può esse-

re anche presente in sugheri non trattati, ma in percentuali minime se la zona di coltivazione era di tipo rurale ed in percentuale maggiore se le querce confinavano con insediamenti industriali. Sembra anche appurato che questa dannosa sostanza possa derivare da insetticidi clorurati impiegati per difendere la quercia da parassiti animali.

Inquinanti microbici

Sponholz [14] ha messo l'accento sull'importanza degli inquinamenti microbici dei quali è difficile liberarsi.

Il sughero è un materiale estremamente disomogeneo e nelle strutture spugnose i microrganismi trovano l'ambiente ideale per conservarsi nel tempo e proliferare appena l'umidità è a livelli sufficienti.

Infatti la temperatura non è quasi mai un limite perché le muffe quali *Penicillium*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Paecilomyces* e *Mucor* crescono molto bene a 10-30 °C, rendendo poco influente la temperatura di conservazione dei tappi.

È importante che lo stoccaggio dei tappi avvenga con livelli di umidità del sughero molto bassa, tra 6 e 8%.

Inquinanti in fase di produzione del tappo

In passato si sono impiegate sostanze, oggi totalmente abban-

TAPPATURA

IL SUGHERO IN ENOLOGIA

donate, che possono conferire gusti anomali al vino.

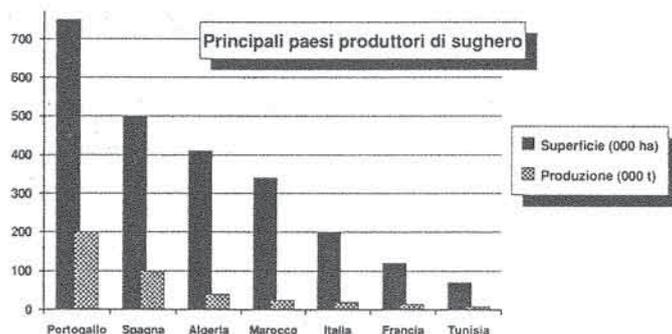
Permane, anche se molto limitato, l'impiego dei composti clorurati i quali, a seguito di trasformazioni fungine, possono formare il 2, 4, 6 tricloroanisolo ed il 2,3,4,6 tetracloroanisolo.

Il primo di questi ha una nota olfattiva che ricorda l'odore della muffa e viene definito «odore di tappo».

Questi composti hanno soglie olfattive incredibilmente basse (4-5 ng/l per il tricloroanisolo) che sono al limite di rilevabilità della metodica analitica [1], nonostante vengano impiegate tecniche di estrazione liquido/liquido per il vino e liquido/solido per i tappi estremamente sofisticate che prevedono la concentrazione delle sostanze estratte prima dell'analisi.

L'impiego del cloro per il lavaggio dei tappi è oggi parzialmente sostituito da altri prodotti ed in particolare perossido di idrogeno, acido peracetico e sodio perossido che, per il loro alto potere ossidante, sono molto efficaci come disinfettanti [11].

Questi trattamenti con perossido vengono fatti in soluzione fortemente basica (pH>9) che consente la penetrazione fino al centro del tappo e quindi una buona disinfezione. È però essenziale che al momento dell'impiego il tappo non presenti tracce del trattamento che potrebbero causare gravi inconvenienti al vino imbottigliato, specie se bianco.



Superfici coltivate a sughereto e produzioni (da Albert Juanola y Boera).

Controlli di qualità dei tappi e normative a livello europeo

Per fornire garanzie agli utilizzatori è indispensabile codificare i controlli qualità a livello europeo con normative recepite dai diversi paesi.

Questo dovrebbe portare anche alla quantificazione della percentuale massima di bottiglie nelle quali è ammesso un gusto anomalo imputabile al tappo e che deve essere accettata sia dagli imbottiglieri che dai consumatori.

Al momento questo dato non è noto, e proprio durante il simposio a questa specifica domanda da parte di un tecnico, è stata for-

Fig. 3 - Particolare della raccolta del sughero in Sardegna (Sugherificio Gallura Langhe).



nita una risposta evasiva.

Caratteristiche dei tappi in base alle tecniche produttive

Colombin [5] ha messo in evidenza come l'insufficiente disponibilità di materia prima di qualità adatta alla produzione di tappi di sughero monopezzo abbia portato a studiare soluzioni al-

ternative che, iniziate negli anni '30, trovano ora larga applicazione.

Si tratta dei tappi agglomerati per la produzione dei quali si utilizzano essenzialmente le quattro tecniche seguenti:

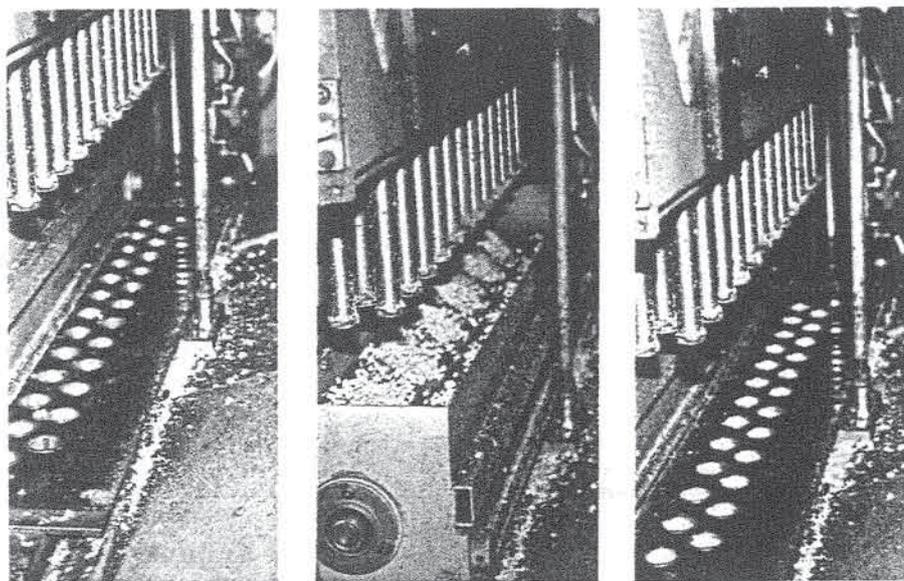


Fig. 4 - Produzione dell'agglomerato a stampo (Careddu). Da sinistra verso destra: stampi vuoti; tramoggia di alimentazione posizionata per alimentare gli stampi; cilindri a pressione pronti a comprimere l'agglomerato.

- 1) sistema ad estrusione continua, il primo ad essere impiegato ed ancora attualmente adottato per quasi il 50% degli agglomerati. È un sistema economico, ma presenta qualche limite nella omogeneità della densità;
- 2) fustellatura da blocco di sughero agglomerato, poco diffuso causa anche i costi elevati;
- 3) sistema a stampo, introdotto in questi ultimi anni ed in fase di espansione per i buoni risultati forniti. Qualche limite è posto dagli elevati costi di impianto;
- 4) sistema per centrifugazione, ultimo arrivato, ma già affermato per la produzione di tappi nei vari settori: vini fermi, frizzanti e spumanti. In ogni caso è determinante la materia prima utilizzata, e la cura che viene posta nelle fasi di produzione del tappo: queste sono spesso la vera differenza tra tappi di qualità ed altri con problemi.

sugheriera ha valutato la materia prima in base a semplici parametri visivi di facile determinazione, limitandosi a scartare quelle partite che presentano anomalie ovvie e presenza di funghi visibili o di attacchi di insetti xilofagi.

Per migliorare la valutazione del sughero l'Istituto, ad iniziare dal 1985, ha organizzato un programma di raccolta sistematica e casuale di campioni di sughero dalle foreste che consentono di avere, per ogni anno e per ogni zona, un elemento di confronto molto importante. Alla stazione di Merida sono disponibili oltre 20.000 campioni ordinati e classificati, che permettono di impostare per il futuro il lavoro di pianificazione della produzione del sughero.

Questo metodo statistico, attualmente impiegato nella zona dell'Alentejo portoghese, in

Andalusia e in Marocco, potrebbe essere adattato ed applicato in tutta la CEE, allo scopo di fornire una base di partenza unica per normalizzare alla fonte la produzione di questa importante materia prima.

Diversi altri autori [3, 6, 7, 12, 13] si sono soffermati sulla necessità di accurati, sistematici e uniformi controlli sui tappi in tutte le fasi della produzione. Per ogni partita in lavorazione devono essere noti gli aspetti meccanici (tenuta, elasticità, resilienza, resistenza alla torsione), fisici (densità, umidità), chimici (residui di cloroanisoli, di perossidi, di altre sostanze impiegate nella lavorazione) e microbiologici (presenza di muffe in grado di produrre sostanze odorose sgradevoli). In particolare è importante che i metodi di controllo vengano uniformati a livello CEE in quanto soluzioni locali non risolvono il problema. Come esempio può essere riportato il lavoro prodotto dalla Stazione del sughero di Tempio Pausania in Sardegna che, in accordo con le Associazioni Arti-

Controlli analitici nelle fasi di produzione

Lo spagnolo Elena [8] dell'Istituto Promocion del Corcho (Merida) ha affrontato il problema della valutazione qualitativa del sughero sul posto di raccolta. Questo aspetto è fondamentale per incentivare la qualità pagandola il giusto prezzo, ben diversificato dai prodotti più scadenti. Tradizionalmente l'industria

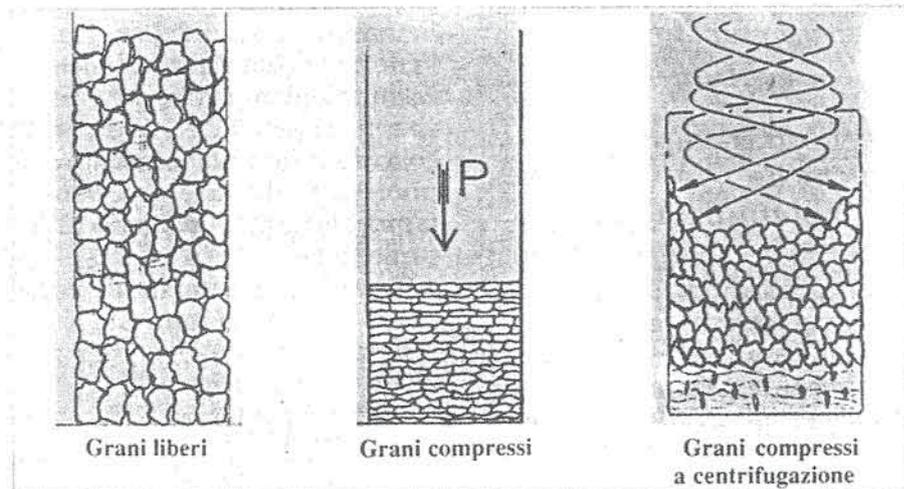


Fig. 5 - Schema di produzione dei tappi per centrifugazione (Colombin).

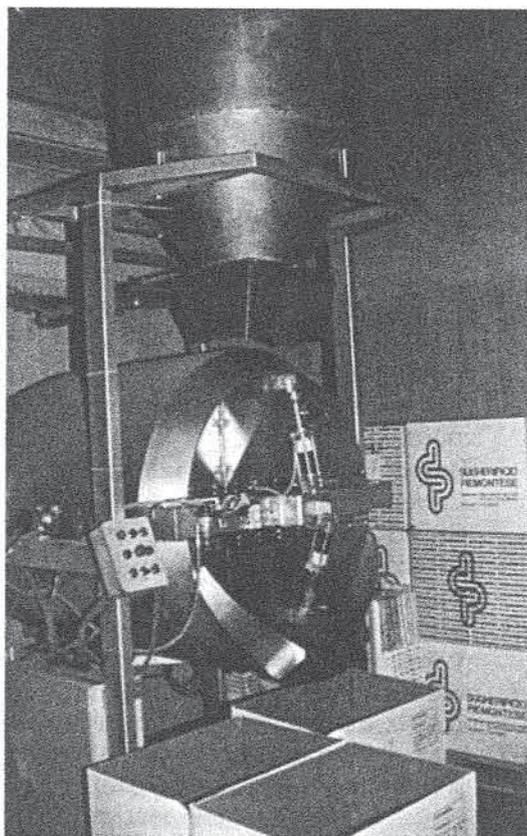
TAPPATURA IL SUGHERO IN ENOLOGIA

giani ed Industriali del sughero, gli Enotecnici, le Vetriere, i Sommellier, ha proposto un disciplinare per la produzione di tappi omogenei di sughero naturale.

Tale disciplinare, pur essendo apprezzato da molti, non trova larga applicazione ed è limitato al sughero prodotto in Sardegna. Sulla normalizzazione del tappo di sughero molto è stato fatto anche in Francia operando su scala internazionale ISO per quanto riguarda il sughero e su scala europea in collaborazione con i produttori di bottiglie, capsule e tappatrici (Institut National de l'Embouteillage - INE) e per quanto riguarda il collo delle bottiglie con il Centre Technique International de l'Embouteillage e du Conditionnement (CETIE). Inoltre, sempre in questo Paese, si è redatta una «Charte de Bouchonniers-Liegeurs» che ha lo scopo di fornire tutta una serie di indicazioni per evitare che, in fase di imbottigliamento, si abbiano problemi a causa di un cattivo uso del tappo e delle tecniche di tappatura.

Rapporti tra tappo e tecniche di imbottigliamento

Non tutti hanno ben presenti le reciproche esigenze che esistono tra contenitore e chiusura di sughero, ma la casistica offre molti esempi di insuccessi dovuti proprio ad incompatibilità di questo tipo.



Lubrificazione con preparati silicici (Sugherificio Piemontese).

re qualche difficoltà nella stabilità dimensionale e nella cilindricità del collo con conseguenze sulla tenuta. Sono da evitare la tappatura con collo umido (rischi di perdite) e la tappatura a temperature elevate che determinano una adesione elevata con difficoltà di stappatura.

Zurn *et al.*, [17] hanno messo in evidenza che l'immediato toricamento della bottiglia dopo la tappatura mantiene la pressione interna per oltre 120 ore, mentre questa si riduce quasi completamente in 3 ore se la bottiglia viene tenuta diritta.

Influenza dei sistemi di tappatura

Qualche volta il tappo è stato posto sotto accusa per colpe non sue. Ad esempio la colosità può essere dovuta ad un difetto della tappatrice che, causa l'usura delle ganasce, crea delle striature verticali che finiscono per essere delle condutture del vino verso l'esterno.

Come ha messo in evidenza Toniolo [15] le Ditte produttrici hanno oggi fatto passi da gigante nella progettazione e realizzazione delle testate di tappatura che assolvono con regolarità ed assoluta precisione questa importante operazione.

Sono stati presi in considerazione i diversi aspetti che vanno dalla alimentazione dei tappi ai tipi di tramoggia per la distribuzione delle chiusure, dai si-

Interazione tra tappo e vetro

L'operazione della tappatura consiste nella compressione del tappo entro ganasce metalliche e la spinta nel collo della bottiglia. La natura elastica del sughero e l'effetto ventosa creato dalle cellule periferiche sezionate creano una notevole aderenza con il collo della bottiglia, al punto che può essere difficile asportare il tappo anche con un adatto cavaraccioli.

Affinché la tenuta sia perfetta sono necessari una serie di accorgimenti che l'esperienza e le prove sperimentali hanno portato ad evidenziare. Secondo Blanc [2] il vetro è un ottimo prodotto, ma può talvolta esiste-

stemi di compressione del turacciolo alla manipolazione delle bottiglie.

Naturalmente le macchine moderne possono assicurare i migliori risultati quando sono perfettamente messe a punto: questo è un aspetto che va assolutamente sottolineato e che deve portare gli operatori ad un adeguato controllo dei dispositivi di



tappatura oggi peraltro facilitato dai modernissimi sistemi di smontaggio delle ganasce con le mani nude, senza l'utilizzo di alcun attrezzo.

Scelta, conservazione e impiego dei tappi nell'industria enologica

Come sempre, in qualsiasi catena di lavorazione, il risultato non è influenzato dagli anelli più forti bensì dal più debole. Il risultato finale ottimale è possibile solo se in ogni fase di produzione e lavorazione del sughero, di controllo dei tappi, di conservazione e trasporto ed infine di utilizzazione si utilizzano al meglio le tecniche oggi disponibili. I dati confermano che in queste condizioni operative i difetti al vino dovuti al tappo di sughero possono essere contenuti entro lo 0,5-2% [16], mentre in altri casi si possono

avere fino al 5-7% ed oltre di bottiglie danneggiate. Spesso sono le piccole ed apparentemente trascurabili omissioni a rovinare tutta una trafila di accorgimenti per ottenere il meglio. Ad iniziare dai sugherifici dove qualche volta difetta la pulizia e si risparmia sul cambio delle acque di bollitura, ai locali di conservazione delle plance, dei semilavorati e dei tappi finiti che presentano condizioni di umidità troppo elevate, ai trattamenti finali che possono lasciare residui, al semplice stazionamento, in cantina, per più giorni dei turaccioli nelle tramogge di alimentazione delle tappatrici.

Le foto sono tratte dal volume «I contorni del vino» di A. Morando, E. Taretto, D. Bevione, D. Lanati - Ed. Vit. En. - Calosso (AT).

Bibliografia

Relazioni presentate al simposio internazionale sul vino «Il sughero in enologia», 13-14 maggio 1993.

Scelta visiva finale (ILAS).

- [1] Bayonove C., Leroy F. - Studio di un metodo di dosaggio dei clorofenoli nei vini e nei tappi.
- [2] Blanc J.M. - Il vetro e il sughero: interazione.
- [3] Borges M. - Tappi in sughero naturale. Produzione e controllo di qualità.
- [4] Colagrande O., Fumi M.D. - Conoscenze scientifiche sull'uso del sughero nella tappatura delle bottiglie.
- [5] Colombin B. - Tappi tecnici in sughero: loro impiego in enologia.
- [6] Dalla Valle G. -

Procedimenti per il controllo di qualità dei turaccioli.

- [7] Decandia G. - L'importanza di un disciplinare per la produzione ed il controllo chimico-tecnologico dei turaccioli.
- [8] Elena Rossello M. - Il problema della valutazione qualitativa del sughero sul posto di raccolta.
- [9] Lefebvre A. - Trattamenti di superficie dei tappi: efficacia lubrificante, incidenza sulla tenuta della tappatura e sulla facilità di stappatura.
- [10] Mazzoleni V., Caldentey del Pozo P. - Studio della composizione chimica del sughero: i composti volatili.
- [11] Michellod R., Fabre S. - Trattamento dei tappi e determinazione dei residui ossidanti.
- [12] Pronost H. - La ricerca della qualità nelle relazioni tra i fornitori di tappi in sughero e i loro clienti: presentazione di qualche realizzazione francese in questo campo.
- [13] Puerto F. - Trattamenti e sterilizzazione dei tappi di sughero per uso enologico.
- [14] Sponholz W.R. - Il gusto di tappo, problema microbiologico?
- [15] Toniolo A. - Importanti aspetti della tecnologia di tappatura con tappi di sughero.
- [16] Valade M., Tibaut-Sohier I., Panaiotis F. - Influenza del tappo sulla qualità dello Champagne.
- [17] Zurn F., Seckler J., Jung R. - Esame delle procedure di tappatura riguardante il tappo e la bottiglia; influenza di diverse categorie di tappo durante la conservazione.