

IMBOTTIGLIAMENTO

Dopo i problemi connessi alla scelta dei contenitori, analizziamo ora l'influenza dei tappi sul prodotto

L'importante scelta della chiusura

Il prodotto per eccellenza è il sughero, materiale naturale inimitabile, che alla funzionalità unisce una grande immagine. Questo, però, a causa della scarsa disponibilità rispetto ai fabbisogni attuali, deve essere talvolta sostituito, almeno in parte, con altri materiali più economici e facilmente reperibili

ALBINO MORANDO, ERNESTO TARETTO, SERGIO LEMBO

Si presume che già in epoca pre-romana si facesse uso del sughero, ma i primi reperti si possono far risalire al 200 d.C. e consistono in anfore vinarie, chiuse con grossi tappi di questo materiale.

I primi recipienti in vetro, resistenti alla pressione del sughero, sono attribuibili a Guglielmo I che permise così la sostituzione dei poco efficaci «zipoli» di legno fino ad allora utilizzati.

Verso la fine del XVII secolo Dom Perignon si avvale del sughero, per imbottigliare il suo spumante, mentre in Provenza si iniziò la produzione industriale di tappi di forma conica che aderivano meglio alle bottiglie ancora imperfette. Il 15 novembre 1844 un produttore di Champagne di nome Jaquesson brevettò la capsula in lamierino da abbinare alla gabbietta per assicurare il tappo da spumante.

Nel 1873 comparve il metodo ormai abbandonato di sanitiz-

zazione dei tappi di sughero mediante acido ossalico e ossalati di potassio.

Risale al 1880 l'invenzione della prima chiusura alternativa al sughero, con la fabbricazione di bottiglie adatte per l'applicazione di un tappo meccanico.

Fu fabbricata nel 1924 la prima capsula a vite, prodotta negli Stati Uniti, che venne migliorata a partire dal 1932 con l'introduzione dell'anello di garanzia (sistema Pilferproof) e brevettata dalla società inglese Metal Closures e dalla statunitense Alcoa. L'introduzione della capsula a vite in Italia si deve alla Alucaps che la distribuì a partire dal 1952. La versione originale venne modificata ulteriormente nel 1967 con l'inserimento di un tappino in polietilene per migliorare la tenuta.

Agli anni '30 risale la produzione di tappi in agglomerato per gli spumanti, dotati di rondelle e saldati con caseina;

solo vent'anni dopo si appor-teranno notevoli aggiornamenti a questa tecnica di produzione.

Nel 1956 la legge n. 759 del 18 luglio dichiarò la quercia da sughero (*Quercus suber*) pianta protetta. La Regione Sardegna, nel 1959, promulgò una legge che regolamentava la coltivazione e lo sfruttamento della quercia da sughero mentre nel 1989 venne varata una legge (n. 37), per rilanciare la sughericoltura.

Nel 1958 il «Corriere Vinicolo» n. 18 riportò la notizia di tappi per spumanti in polietilene, dotati di un anello in su-

ghero, utilizzati in Russia.

Negli anni '70 comparve la scelta elettronica delle rondelle, che si diffonderà largamente negli anni a venire.

Nel 1980 si pensò ad imitare il sughero, realizzando tappi in polietilene espanso estraibili con il cavatappi.

Nel 1985 si segnalò l'invenzione di un tappo da spumante rifermentato in bottiglia con camera per la raccolta delle fecce, mentre nel 1991 iniziò la fabbricazione di capsule a vite in polietilene impiegate prevalentemente per le bottiglie in Pet.

Nel 1995 è stata proposta la

confezione in poliaccoppiato di cartone con tappo richiudibile.

Tappi di sughero Il sughero è prodotto dalla quercia *Quercus suber* L., l'unica essenza

che ha la caratteristica di riformare la corteccia tutte le volte che questa è asportata. Si tratta di una pianta di alto fusto, molto ramificata, longeva (può superare i 200 anni) con un habitat vegetativo fino a oltre 800 m di altitudine.

A PAGINA 10

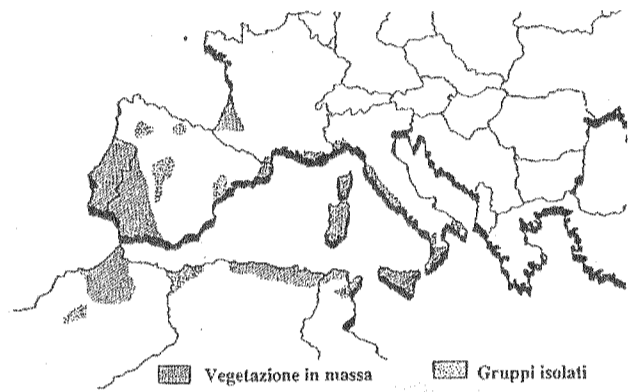


Figura 1: zone di coltivazione del sughero

TABELLA 1 - PRINCIPALI PAESI PRODUTTORI DI SUGHERO

Paese	Superficie (ha)	Superficie (%)	Produzione (t)	Produzione (%)
Portogallo	750.000	31,38	200.000	48,95
Spagna	500.000	20,92	100.000	24,48
Algeria	410.000	17,15	40.000	9,79
Marocco	340.000	14,22	25.000	6,12
Italia	200.000	8,73	20.500	5,02
Francia	120.000	5,03	15.000	3,68
Tunisia	70.000	2,93	8.000	1,96
Totale	2.390.000	100,00	408.500	100,00

TABELLA 2 - PROPRIETÀ PECULIARI DEL SUGHERO

ERMETICITÀ

L'ermeticità del sughero è dovuta alla suberina che ne impregna le pareti cellulari, rendendolo impermeabile sia ai liquidi sia ai gas. Grazie a questa sua caratteristica è adatto a costituire tappi per vini destinati a lunghe conservazioni. Eventuali fuoriuscite di liquido sono da imputarsi a difetti del sughero, insufficienza del diametro o a errori di imbottigliamento.

INERZIA CHIMICA

Un materiale è inerte chimicamente quando, posto a contatto con un liquido, non rilascia in soluzione alcuna sostanza. Naturalmente questa condizione è solo teorica, in quanto non esiste materiale esente da cessioni: il sughero, tuttavia, cede al vino solo infinitesime quantità di sostanze, per lo più di natura polifenolica (tannini), in misura tanto minore quanto più accurata è stata la bollitura. Eventuali gusti anomali sono da imputarsi non tanto al sughero in sé, quanto a tecniche di coltivazione della sughereta non idonee, alterazioni causate da cattiva conservazione o lavorazioni errate.

SOFFICITÀ

Non è veritiera la convinzione, per altro molto diffusa, che la qualità del tappo è direttamente proporzionale alla sua sofficietà. Un sughero molto soffice ha cellule particolarmente grandi e quindi meno ricche di suberina, per

cui ne deriva una minore impermeabilità ai gas e un maggiore assorbimento di vino da parte del tappo. Per contro un tappo rigido è quasi legnoso e crea dei problemi sia per la tappatura, sia per la successiva estrazione. L'optimum sta nella media, in cui una buona elasticità si accompagna a una sufficiente dotazione in suberina.

ELASTICITÀ

Il sughero è in grado di sopportare pressioni fino a 15 bar, senza essere soggetto a deformazioni permanenti. Con pressioni da 5 a 15 bar il suo volume si riduce rispettivamente al 25 per cento - 85 per cento di quello originario, per ritornare in tempi brevi all'85 per cento di esso. Per ripristinare totalmente il proprio volume (fino al 99 per cento) necessita di almeno 24 ore.

Da ciò si comprende come sia necessario un certo stazionamento in posizione eretta della bottiglia, dopo la tappatura, per ridurre il rischio di colature. Nel tempo l'elasticità si mantiene più a lungo, se il sughero resta umido: da qui l'importanza della conservazione delle bottiglie in posizione orizzontale, così da assicurare un contatto vino-sughero e preservare l'integrità di quest'ultimo.

ADERENZA

Questa caratteristica è assicurata dalle cellule sezionate durante la fustellatura delle plance, le quali fungono da microscopiche ventose; il lubrificante usato sui tappi at-

tenua l'aderenza in modo direttamente proporzionale ai quantitativi impiegati.

RESISTENZA MECCANICA

Il tappo deve essere in grado di resistere alle trazioni senza sbriciolarsi, così da poter uscire intero dalla bottiglia, al momento del consumo. I tappi da spumante sono particolarmente soggetti a sollecitazioni e sono perciò fabbricati in agglomerato che ha una maggiore resistenza, applicandovi 1-2 rondelle di sughero, che limitano il contatto dei collanti con il vino.

LAVORABILITÀ

Il sughero ha spiccate caratteristiche di versatilità alla lavorazione ed è foggato secondo le esigenze tecniche nei modi più disparati (tappi monopezzo, compensati, agglomerati ecc.) con l'ausilio di collanti atossici e chimicamente inerti.

DURATA

Si considera buona una chiusura in sughero fino a 15-20 anni dall'imbottigliamento, se la bottiglia è conservata orizzontale e in ambiente adatto, mentre per conservazioni più lunghe sono consigliate ritappature periodiche. Nel 1939 sono state ritrovate in Francia anfore del 300 d.C., chiuse con sughero, contenenti vino ancora bevibile e bottiglie del '600, a Jena in Germania, giudicate eccellenti.

PRODOTTO

IMBOTTIGLIAMENTO

SEGUE DA PAGINA 9

La quercia da sughero è originaria del bacino del Mediterraneo ed esclusivamente in questo ambiente viene coltivata, per lo sfruttamento industriale della corteccia (figura 1, a pagina 9).

I paesi maggiori produttori sono nell'ordine: Portogallo, Spagna, Italia e Francia per l'Europa e Algeria, Marocco e Tunisia per il Nord Africa (tabella 1, a pagina 9).

Quercus suber forma dei boschi naturali in purezza o con altre essenze come leccio e roverella. La fertilità del terreno e la conduzione del sottobosco influiscono notevolmente sulle caratteristiche del sughero. Le condizioni ottimali si hanno in ambienti che consentono uno sviluppo medio, non troppo rigoglioso.

Raccolta del sughero

Con la prima estrazione, praticata su piante di 20-30 anni (circonferenza media del tronco di almeno 60 cm), si ottiene il sughero «maschio», tendenzialmente legnoso, disomogeneo e non adatto alla produzione di tappi. Successivamente, con turni minimi di 9-10 anni, si effettuano le altre decortiche che danno sughero pregiato detto «femmina» o «gentile».

È molto importante selezionare il materiale già nella fase di raccolta per separare sugheri di qualità differente e, soprattutto, per scartare quello proveniente da piante colpite da *Armillaria mellea*, un fungo molto dannoso perché ritenuto il principale responsabile del gusto di tappo.

Preparazione del sughero grezzo

Dopo la decortica le plance sono sottoposte a una stagionatura per 6-24 mesi, in ambiente asciutto e ventilato; in questo periodo si ottiene una diminuzione dell'umidità iniziale che, dal 30-35%, scende all'8-10% e l'allontanamento della polvere rossa, contenuta nelle lenticelle.

Al termine della stagionatura si effettua la bollitura (per almeno un'ora), che ha lo scopo di estrarre sostanze solubili quali i tannini, dilatare le cellule con aumento di spessore fino al 40%. Si restringono inoltre i pori, indurisce la scorza (che si stacca con maggiore facilità) e diminuisce la polvere rossa.

Le plance, ormai appiattite, sono liberate dalla scorza, refile e selezionate in base al-

la qualità e agli spessori e infine imballate per essere trasportate alle aziende trasformatrici.

Tecniche di produzione dei tappi

Le plance imballate giungono alle aziende di trasformazione dove sono sottoposte a interventi preliminari di preparazione, consistenti prevalentemente nella seconda bollitura, nella scelta e nella classificazione. In passato molti sugherifici importanti disponevano del ciclo completo di lavorazione.

La tendenza attuale è invece quella di effettuare gli interventi preliminari in zone vicine a quelle di produzione, ottenendo dei semilavorati (sugheri monopezzo, rondelle, agglomerato) che, già selezionati, sono spediti ai sugherifici nei quali si effettueranno le operazioni di assemblaggio, rifinitura e cernita definitiva. Non mancano i grossi complessi industriali che posseggono entrambi gli stabilimenti, il primo dislocato nelle zone di produzione del sughero e il secondo in zona di consumo dei tappi.

Fino verso il 1930 si è impiegato, sia per i vini tranquilli sia per gli spumanti, solo il tappo monopezzo. Successivamente, a seguito di una richiesta sempre maggiore di chiusure per il vino, non supportata da un aumento proporzionale della materia prima disponibile, si è dovuto forzatamente ricorrere a tappi realizzati da tanti pezzi di sughero assemblati con collanti di varia natura. All'inizio non sono mancati gli insuccessi, dovuti alla scarsa affidabilità dei collanti o alle tecniche non appropriate. Oggi i tappi realizzati parzialmente o totalmente con agglomerati di sughero si sono conquistati un'importante fetta di mercato, grazie alla loro funzionalità a costi accettabili, non disgiunta da un buon livello d'immagine.

Possiamo distinguere le seguenti tipologie:

- tappi monopezzo;
- tappi compensati;
- tappi agglomerati;
- tappi agglomerati muniti di una o più rondelle monopezzo;
- tappi particolari, richiudibili ecc.

Tappi monopezzo

Le plance sono tagliate, con dischi multipli, in bande larghe come l'altezza del tappo finito. Questo si ottiene con la fustellatura, tramite macchine

muniti di tubi rotanti e affilati che estraggono dalla banda il tappo monopezzo, caratterizzato dalla porosità trasversale alla chiusura (figure 2 e 3). Il diametro del turacciolo ricavato per fustellatura dovrà avvicinarsi il più possibile allo spessore della banda, che si considera ben sfruttata, quando lo spreco laterale non è superiore a un accrescimento annuale per parte. Il tappo grezzo è poi sottoposto agli interventi di rifinitura, timbratura, lubrificazione e sterilizzazione descritti in seguito.

Tappi compensati

Hanno rappresentato il primo tentativo di ottenere tappi anche da plance di spessore insufficiente. Attualmente non sono molto diffusi perché subiscono la concorrenza tecnica ed economica del tappo agglomerato.

Le tecnologie di produzione vanno dall'assemblaggio di pochi pezzi di forma definita (in disuso), all'incollaggio e pressatura di strisce di sughero. Le plance così ottenute vengono poi fustellate nelle dimensioni richieste.

Tappi agglomerati

L'idea è nata dall'esigenza di avere tappi con ottima tenuta alla pressione per i vini spumanti. L'agglomerato è costituito da frammenti di sughero di dimensione variabile da 1,5 a 8 mm assemblati con collanti poliuretani. I sistemi di produzione dell'agglomerato sono elencati qui di seguito.

Per estrusione. I glomeruli sono incollati a caldo, facendoli passare per pressione in tubi rigidi scaldati per permettere la polimerizzazione del collante. Da questa operazione si ottengono delle cannellette che sono poi tagliate della lunghezza desiderata. Questo metodo è stato il primo impiegato e tuttora persiste, anche se presenta il difetto di fornire agglomerati con densità non omogenea.

A stampo. I tappi sono formati singolarmente in stampi alimentati da una tramoggia che distribuisce il miscuglio di agglomerato e collante. Appositi pistoni comprimono i tappi che vengono poi termocondizionati per completare la polimerizzazione dell'adesivo poliuretano. Questo metodo consente di ottenere agglomerati omogenei e, per questo, si è diffuso nonostante i maggiori costi di produzione.

Per fustellatura. Si producono delle plance di agglomerato compresso che vengono poi fustellate. Si utilizza questo

metodo prevalentemente per l'ottenimento di tappi per vini tranquilli.

Per centrifugazione. I glomeruli sono compressi nello stampo dalla forza centrifuga, con una distribuzione «calcolata» che determina una maggiore densità nella parte alta del tappo, allo scopo di aumentare la tenuta. Una particolarità interessante di questo processo è che la rondella è assemblata già nella fase di formazione dell'agglomerato, assicurando una perfetta aderenza tra le due parti (figura 4).

Il tappo agglomerato può essere utilizzato come tale per tappature raso bocca di vini tranquilli o leggermente frizzanti. Più spesso è aggiunto di una o più rondelle per avere solo il sughero a contatto con il vino.

Tappi agglomerati con rondelle

Il primo impiego è stato quello nel settore dei vini spumanti, per i quali l'adozione di questo materiale composito ha rappresentato un consistente vantaggio non solo economico, ma anche tecnico. L'agglomerato può essere infatti prodotto nella densità vo-



Figura 4: tappi da spumante prodotti per centrifugazione (Colombin)

luta, con la possibilità di assicurare una migliore tenuta ed evitare perdite di pressione.

Il tappo per vini spumanti (detto a fungo) è normalmente ottenuto assemblando la parte di agglomerato con 1-3 rondelle monopezzo. Queste si ottengono per fustellatura di bande sottili di sughero pregiato. Le rondelle sono sottoposte a successive selezioni che in passato erano esclusivamente manuali mentre ora si effettuano a macchina. Le selezionatrici (figura 5) dispongono di telecamere speciali, in grado di esamina-

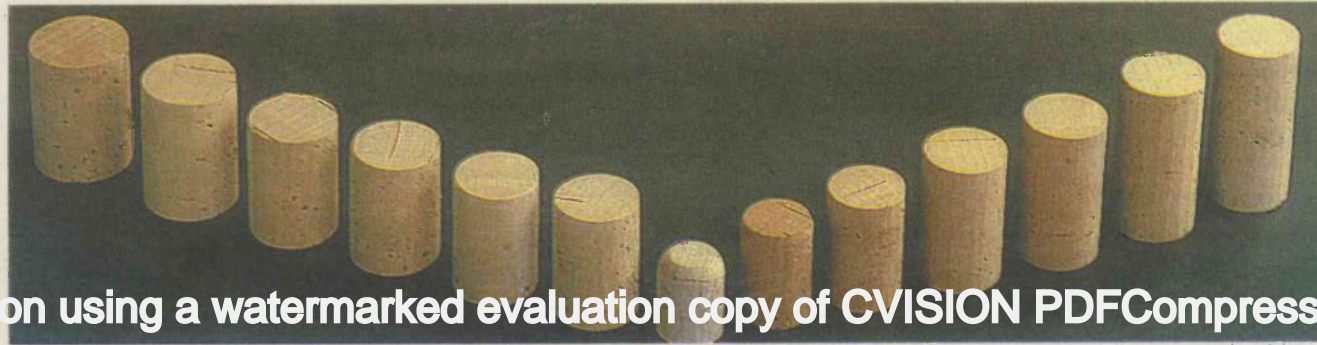
re rapidamente le due superfici della rondella e di dividerle in diverse classi, predisposte con apposita programmazione. La meccanizzazione di quest'operazione ha rivoluzionato il settore, consentendo di passare dalla produzione giornaliera di qualche centinaio di pezzi per addetto, a oltre 10.000. Naturalmente anche le macchine hanno i loro limiti e quindi, esclusivamente per le rondelle di prima scelta che vanno a contatto con il vino, si può effettuare un ulteriore controllo visivo (figura 6).



Sopra - Figura 5: selezionatrice elettronica in grado di controllare oltre 50.000 rondelle all'ora (Ilas)



A fianco - Figura 6: controllo visivo finale su tappi di qualità superiore (Sugherificio piemontese)



IMBOTTIGLIAMENTO

Le rondelle sono incolfate alla parte agglomerata con apposite macchine. La presa dei collanti richiede una polimerizzazione in forno per alcune ore. In seguito si procede alle usuali operazioni di rifinitura, timbratura, sterilizzazione e confezionamento (figura 7).

Chiusure ritappabili per il settore liquoristico

Rappresentano un segmento importante, almeno dal punto di vista qualitativo, in quanto è richiesto un sughero molto elastico, in grado di consentire una buona chiusura e una agevole stappatura e ritappatura manuale. Un aspetto peculiare di questi tappi è la lavorazione della parte inerente all'impugnatura, realizzabile con materiali diversi (sughero, legno, materiali plastici ecc.).

Operazioni di rifinitura dei tappi in sughero

Sul tappo si effettuano una serie di operazioni finali atte a renderlo idoneo all'impiego. *Tornitura e intestatura.* Queste operazioni consentono di portare alle dimensioni finali il tappo eliminando sbavature

residue dallo stampaggio o dalla fustellatura. Si possono anche praticare delle smussature su uno o entrambi i lati, per facilitare l'orientamento del tappo in fase di chiusura.

Timbratura. Si effettua con stampi roventi per personalizzare il tappo e può essere effettuata su qualsiasi faccia dello stesso. Normalmente si opera sulla parete cilindrica. *Sporaggio.* Consiste nel porre in rotazione i tappi in cilindri forati per eliminare le impurità trattenute nelle lenticelle. *Sbiancamento e lavaggio.* Effettuato con acqua ossigenata aggiunta di ammoniaca o soda con risciacqui di acqua acidulata.

Sterilizzazione. Ottenuta con l'ausilio di alte temperature (figure 8 e 9) o con altre tecniche introdotte di recente (figura 10, a pagina 12).

Essiccazione. Porta l'umidità del sughero al 3-6%.

Lubrificazione. In passato era effettuata con paraffina oggi pressoché sostituita da sostanze siliconiche. Ha la funzione di facilitare la tappatura e rendere il tappo idrorepellente.

Classificazione. Effettuata meccanicamente o da personale addetto.

Confezionamento. Praticato in contenitori che li preservino da inquinamenti esterni (sacchetti di materiale plastico sottovuoto contenuti in scatole di cartone).

Controlli qualità sui tappi di sughero

Il sughero ha tutte le prerogative per conservare bene il vino senza indurre odori o gusti sgradevoli. Se tali inconvenienti si verificano è perché in qualche momento della fase di lavorazione è stato commesso qualche errore. Purtroppo le fasi di preparazione di un tappo sono molte e forzatamente seguite da persone diverse, per cui è impensabile individuare con esattezza la responsabilità. Per certo le aziende in grado



Figura 7: diversi tipi di tappo monopezzo e agglomerati (Sugherificio Canepari)

di seguire con estrema cura il processo nel suo insieme, riducono considerevolmente i rischi.

Porterebbe in ogni modo a un miglioramento di tutto il settore un maggior rigore da parte degli imbottiglieri che, al momento dell'acqui-

sto, dovrebbero procedere in modo sistematico al controllo delle partite, effettuando alcuni semplici rilievi per la quasi totalità realizzabili in cantina e con il ricorso a semplici attrezzature.

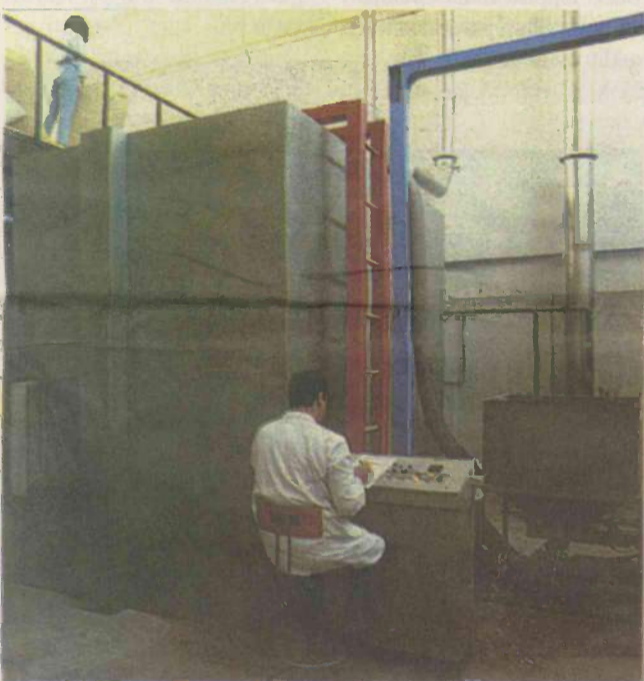
Per motivi di spazio ci limitiamo a una breve descrizione

rimandando a testi specifici per l'elenco particolareggiato delle procedure. Le determinazioni più correnti sono: — misura delle dimensioni per valutarne la rispondenza a quelle dichiarate da contratto;

A PAGINA 12

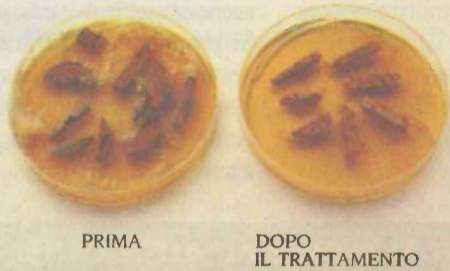
INOS system

Progetto Sughero



In alto - Figura 8: impianto per la sterilizzazione dei tappi con alte temperature (Intersugheri)

Sopra - Figura 9: apparecchiature per la sterilizzazione dei tappi



La variabilità biologica del turacciolo provoca innegabilmente alterazioni di tipo olfattivo ed anche strutturale nei vini sottoposti a imbottigliamento con tale chiusura. L'abbattimento della carica microbica e l'insolubilizzazione di composti quali i tannini danno come risultato una standardizzazione della qualità dei tappi tale da disgiungere il binomio BELLO = SANO.

INOS SYSTEM un progetto che ha unito tecnologia e ricerca permette di avere un turacciolo sano biologicamente mantenendo inalterate le caratteristiche proprie del sughero quali elasticità e traspirazione.

INOS SYSTEM UN PASSO AVANTI PER IL SUGHERO UN PASSO AVANTI PER I VINI.



INTERSUGHERI

Via Crevada, 65 - 31020 S. Pietro di Feletto (TV)
Tel. (0438) 64820 (2 linee r.a.) - Fax 0438 64819

— esame visivo in merito a colore, compattezza, presenza di difetti, porosità laterale, corretta esecuzione della timbratura;

— peso dei tappi e calcolo del peso specifico. Da questi dati, conoscendo il volume del collo della bottiglia e quindi il rapporto tra prima e dopo la messa in opera, è possibile valutare l'idoneità della chiusura in funzione degli acidi grassi presenti, che devono raggiungere i 270-300 g/l per i vini da invecchiamento, mentre sono sufficienti 220-240 g/l per i vini giovani;

— misura dell'umidità;

— controllo della presenza di muffe nelle cavità lenticolari;

— valutazione dell'eventuale presenza residua di polvere rossa;

— valutazione della presenza residua di perossidi impiegati in fase di lavorazione;

— controllo dei lubrificanti impiegati;

— prove di resistenza all'estrazione dal collo delle bottiglie;

— prova organolettica del gusto di tappo. Si effettua immergendo i tappi da testare in un barattolo di vino bianco o in una soluzione idroalcolica. Dopo 2-3 giorni si procede alla degustazione, dalla quale è possibile individuare gusti o odori anormali, e in particolare quello di tappo.

Difetti più comuni delle chiusure in sughero
Quando si apre una bottiglia e si rilevano dei difetti nel vino, viene spontaneo accusare il tappo di sughero. Purtroppo in una parte dei casi il vino è

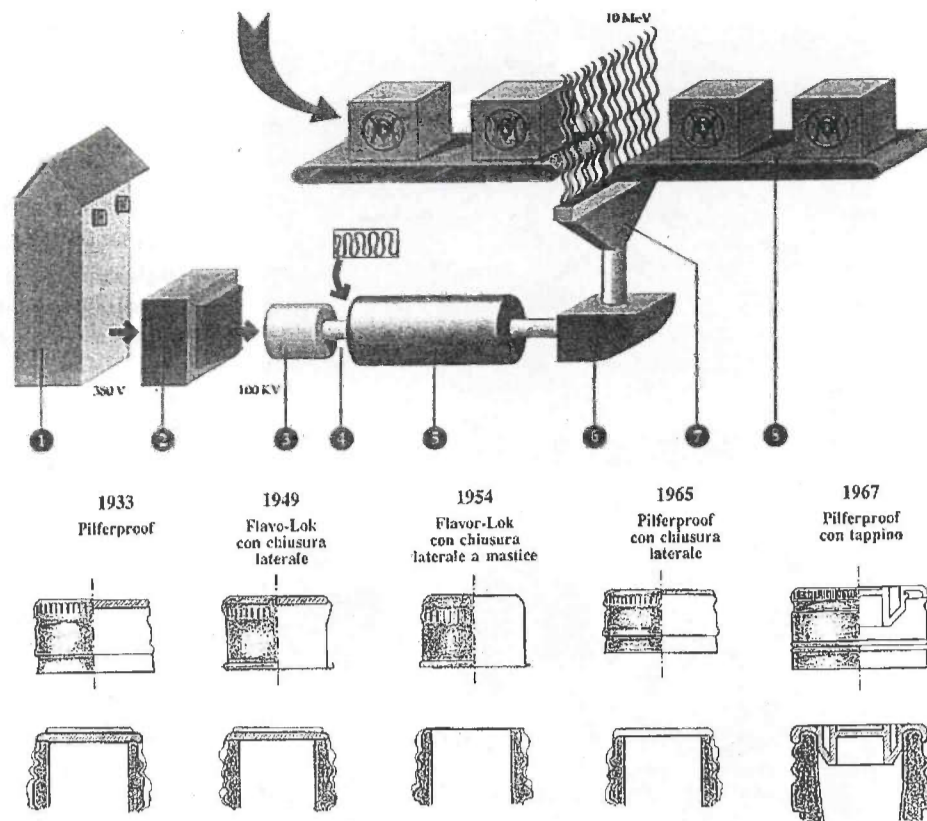
stato danneggiato dalla chiusura, ma esistono anche altre cause che è bene conoscere (tabella 3).

Chiusure alternative
Accanto al sughero sono disponibili materiali che lo supportano nella sua funzione (gabbiette metalliche per spumanti, tappi a corona con rondelle di sughero, ecc.) o addirittura che lo sostituiscono (capsule a vite in alluminio o polietilene, tappi a corona a pressione, ecc.).

Tappi a corona
Sono fabbricati in ferro verniciato, acciaio inossidabile o leghe di alluminio (protetti dal contatto con il vino da rondelle di polietilene, sughero o Pet). È da metterne in evidenza soprattutto l'impiego come tappo provvisorio per la spumantizzazione associato o meno a bidules, appositi sottotappi atti a contenere le fecce di rifermentazione. Questo utilizzo si è diffuso a partire dal secondo dopoguerra, ponendo fine ai problemi economici e di cosidità derivanti da tappature provvisorie in sughero. L'acciaio inossidabile è senz'altro il materiale di fabbricazione più resistente, ma è anche il più costoso; buoni risultati si ottengono con le leghe di alluminio, caratterizzate da un costo inferiore. Per esigenze particolari (ad esempio bottiglie molto grandi come le «Jéroboam» impiegate per la presa di spuma) si stanno mettendo a punto dei tappi corona specifici in grado di resistere alle maggiori sollecitazioni di questi contenitori.

Capsule a vite
Le più diffuse nel settore enologico sono quelle in alluminio fabbricate per imbutitura con apposite macchine, a partire da lamine prestampate. Nel tempo le forme sono state modificate per migliorare la chiusura (figura 11). Hanno il vantaggio di avere un basso costo, fungono da garanzia di integrità della confezione e sono richiudibili (questo ne rende conveniente l'uso per l'imbottigliamento di liquori).

La materia prima per la fabbricazione si presenta in pani che sono fusi a 700°C e tirati in lamine, dello spessore di 0,22 mm, le quali vengono poi litografate, tenendo conto della posizione dei punzoni e della deformazione conseguente al taglio. L'imbutitura avviene a freddo e la capsula si completa con l'inserimento di una rondella di polietilene, avente funzione di tenuta. Corredata da apposite guarnizioni la capsula può resistere a pressioni di oltre 5 bar, rendendone possibile l'utilizzo per gli spumanti. In questo caso, ricorrente per le confezioni da 200 e 375 ml, si applicano alla capsula dei copritappi in polietilene che imitano la forma del tappo a fungo esclusivamente a fini estetici. Per il settore liquoristico sono state progettate recentemente delle chiusure di sicurezza particolari (figura 12). Meno diffuse, per ora, le capsule di polietilene, nonostante abbiano un costo limitato e siano ora in grado di resistere a temperature fino a 70°C, così da poter essere impiegate anche per confezioni soggette a pastorizzazione.



In alto - Figura 10: schema di impianto di sterilizzazione fisica con esposizione dei tappi già confezionati a fasci di elettroni accelerati (raggi beta); 1) alimentazione; 2) trasformatore; 3) catodo; 4) generatore onde; 5) acceleratore; 6) magneti di deviazione; 7) scansione fascio; 8) nastro trasportatore (Sugherificio veneto)

Sopra - Figura 11: evoluzione delle capsule a vite (da Signorini, ridisegnato)

Tappi a strappo
Consistono in una capsula di alluminio che si ancora al collo della bottiglia e da una guarnizione in polietilene o polipropilene che impedisce la fuoriuscita del liquido. Non possono essere impiegati per spumanti, né per vini che vanno sottoposti a pastorizzazione, ma hanno il pregio di essere facilmente apribili senza l'uso di cavatappi e fungono anche da sigillo di garanzia. Si propongono anche delle versioni particolari, da applicare dopo il tappo di sughero, come sigillo per i vini frizzanti (figura 13, a pagina 13).

Tappi a pressione
Sono tappi a fungo stampati in polietilene puro esente da additivi che possono dare cessioni al vino. Necessitano di

una gabbietta di ancoraggio per resistere alla pressione, visto che sono utilizzati per spumanti (pressione fino a 5 bar) in versione alettata e per

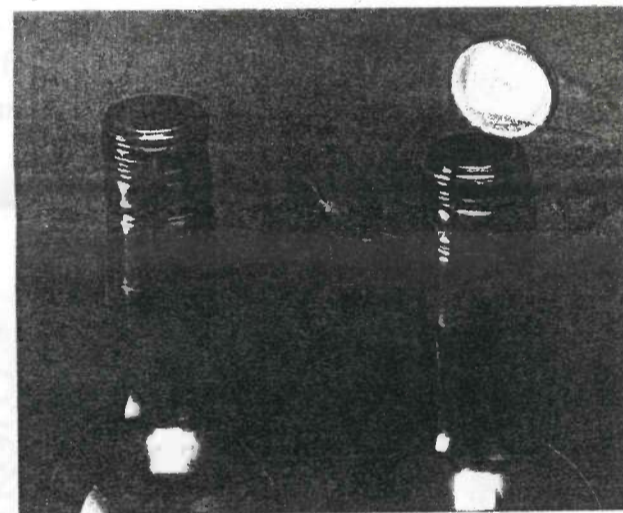


Figura 12: tappo «enoblock» in alluminio per bottiglie bordolesi, apribile e richiudibile con mezzo giro (Alucapvit)

TABELLA 3 - DIFETTI DEI VINI IMBOTTIGLIATI DOVUTI AI TAPPI E AD ALTRE CAUSE

DIFETTI DOVUTI AL SUGHERO

Colosità
Quest'inconveniente si verifica durante la conservazione orizzontale della bottiglia e consiste nella fuoriuscita di vino, che filtra nel sughero o tra sughero e vetro. Ciò avviene quando l'elasticità del sughero è limitata, e quindi non va ad aderire adeguatamente al collo della bottiglia o se esistono difetti interni nel turacciolo che consentono la fuoriuscita del liquido.

Porosità eccessiva
Il sughero è sempre attraversato da crepe e pori che lo segnano trasversalmente al senso di tappatura; se questi anfratti sono troppo numerosi e marcati, attenuano l'effetto barriera nei confronti dei gas, (perdita di pressione e/o entrata dell'ossigeno) consentendo la penetrazione in profondità del vino che può estrarre sostanze indesiderabili (tannini, odori sgradevoli).

Sporaggio insufficiente
Le cavità del tappo sono occupate dalla cosiddetta polvere rossa, costituita da residui necrotici del tessuto da cui prende origine lo strato di sughero. Questa polvere va tolta tramite l'operazione di sporaggio che, se non è effettuata per tempi abbastanza lunghi, rischia di causare cessioni di polveri al vino.

Gusto di tappo
Il gusto di tappo è con certezza il difetto più temuto e dannoso, perché compromette irrimediabilmente il contenuto della bottiglia. Secondo la maggior parte degli autori è da imputarsi allo sviluppo di ife fungine (*Armillaria mellea*, ma anche *Penicillium*, *Aspergillus*, *Candida*, *Cladosporium* ecc.) le quali liberano tricloroanisolo e guaiacolo ritenuti i composti principali che conferiscono il «gusto di tappo». I controlli mirano a rilevare la presenza di ife (microbiologici) e della suddetta molecola, con monitoraggi strumentali e organolettici.

DIFETTI DOVUTI AD ALTRE CAUSE

Livello di riempimento inadeguato
Il livello del vino nel collo della bottiglia va regolato in funzione della lunghezza del tappo e dei condizionamenti enologici. Ad esempio, per i vini frizzanti e spumanti occorre uno spazio maggiore per disporre di una camera di compensazione della pressione.

Allo stesso modo, per i vini soggetti a pastorizzazione si deve calcolare l'aumento del volume al variare della temperatura. L'importanza del livello di riempimento costante è tale che, in alcune linee di imbottigliamento, sono inseriti dei dispositivi finalizzati espressamente a questo scopo.

Forma irregolare del collo della bottiglia
La produzione delle bottiglie a macchina non deve illudere sull'uniformità dimensionale delle stesse. Esiste purtroppo una variabilità che può compromettere la tenuta del tappo, in particolare quando la svasatura del collo è superiore a 0,5 mm a 45 mm dal raso bocca. Infatti questo va a ridurre la concentrazione degli acidi grassi aumentando la porosità del tappo.

Difetti della testata di tappatura
Eventuali difetti o usure delle ganasce possono causare striature sul tappo con conseguenti colature.

Difetti del cavatappi
Operando con cavatappi non idonei si può sbriciolare il sughero causando la caduta di particelle nel vino.

Conservazione in ambienti non idonei
Prima dell'impiego i tappi vanno conservati in ambienti puliti, freschi, asciutti, poco illuminati ed esenti dalla presenza di sostanze odorose inquinanti, quali solventi, fumi, combustibili, fitofarmaci ecc.

SUGHERIFICIO CANEPARI

LA NOBILTÀ DEL SUGHERO

TAPPI DI SUGHERO PER VINO E CHAMPAGNE

TUTTA LA PRODUZIONE CANEPARI PROVIENE DA SUGHERO SELEZIONATO TRATTATO CON I PIÙ MODERNI PROCEDIMENTI, ADEGUATAMENTE STAGIONATO.

SACCHETTI STERILI DA 500/1.000 PEZZI CAD. IN IMBALLO

Sugherificio CANEPARI srl
Sede legale: Vicolo della Trinità 3
15057 Tortona (AL)
Ufficio e Stabilimento: Via Tortona 74
15047 Spinetta M.go (AL)
Tel. (0131) 216088 - 618315
Fax (0131) 618315

IMBOTTIGLIAMENTO

vini frizzanti (fino a 2,5 bar) in versione liscia. Hanno un costo molto limitato, ma sono permeabili all'anidride carbonica e all'ossigeno, così da renderli impiegabili solo per vini a breve conservazione.

Recentemente ai suddetti si è affiancata una versione particolare per vini tranquilli in cui al tappo, richiudibile, è abbinata una capsula che funge da sigillo di garanzia.

Sempre in polietilene è disponibile un tappo per spumanti, in cui la tenuta alla pressione è esercitata da un'applicazione esterna in materiale plastico rigido. Questo modello ha però una cavità all'interno, in grado di contenere le fecce di rifermentazione. Prima della confezione e la messa in commercio è possibile, con una semplice pressione sul tappo, chiudere la camera preservando il vino da intor-

bidamenti. In questo modo sono ridotti notevolmente i costi di produzione, non essendo necessario il *dégorgement*, anche se il prezzo unitario è sensibilmente maggiore rispetto a un tappo a pressione normale.

Gabbiette

Il tappo in sughero agglomerato o in polietilene, utilizzato per i vini spumanti, non è in grado di resistere alle notevoli pressioni interne: si utilizzano allora le gabbiette aventi funzione di ancoraggio al collo della bottiglia. Questo ancoraggio è fabbricato in filo metallico (\varnothing 1 mm), di acciaio ricotto o ferro zincato, ed è completato da un cappello che protegge il sughero dal metallo. Le più diffuse sono «dratomat» e a cintura libera. La prima di queste ha costi

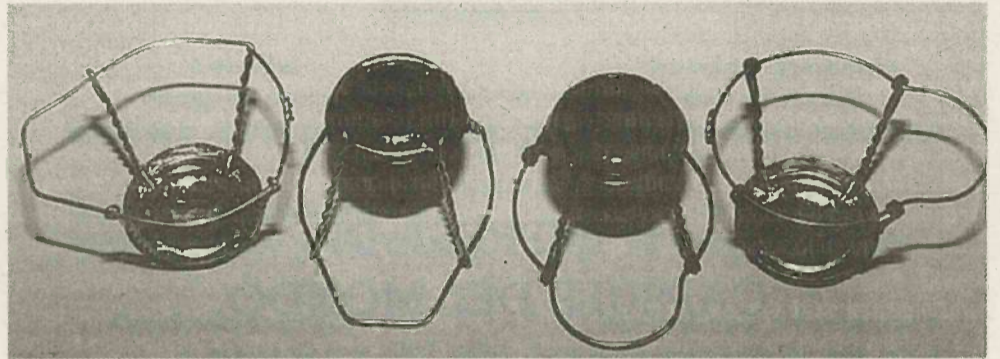
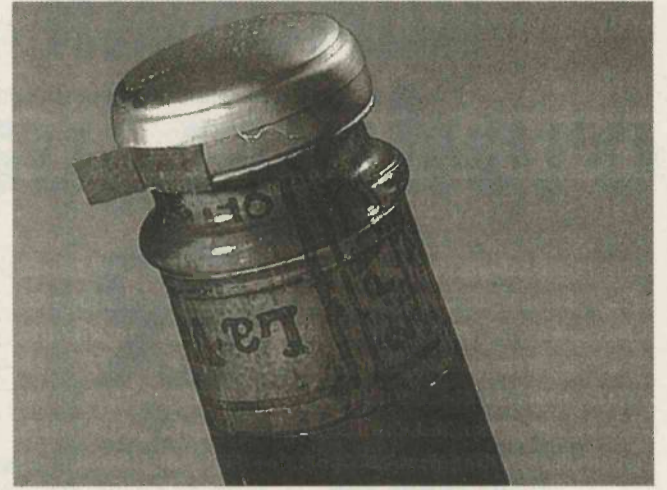
minori ma, essendo costituita da un unico filo, dà risultati di minor pregio all'applicazione. La versione a cintura libera si adatta meglio al collo della bottiglia: è infatti costituita da una parte detta corpo o stella (che preme sul cappello) e da una detta cintura di base, avente funzione di ancoraggio della stella al vetro (figura 14).

Le gabbiette non sono più prodotte, come un tempo, direttamente dalla macchina tappatrice, ma sono vendute da ditte specializzate che le fabbricano utilizzando automatismi molto precisi. Una volta fabbricate, esse sono confezionate in scatole adattabili alla macchina gabbietatrice, che le applica sul tappo serrandole con forza.

Albino Morando,
Ernesto Taretto
Sergio Lembo

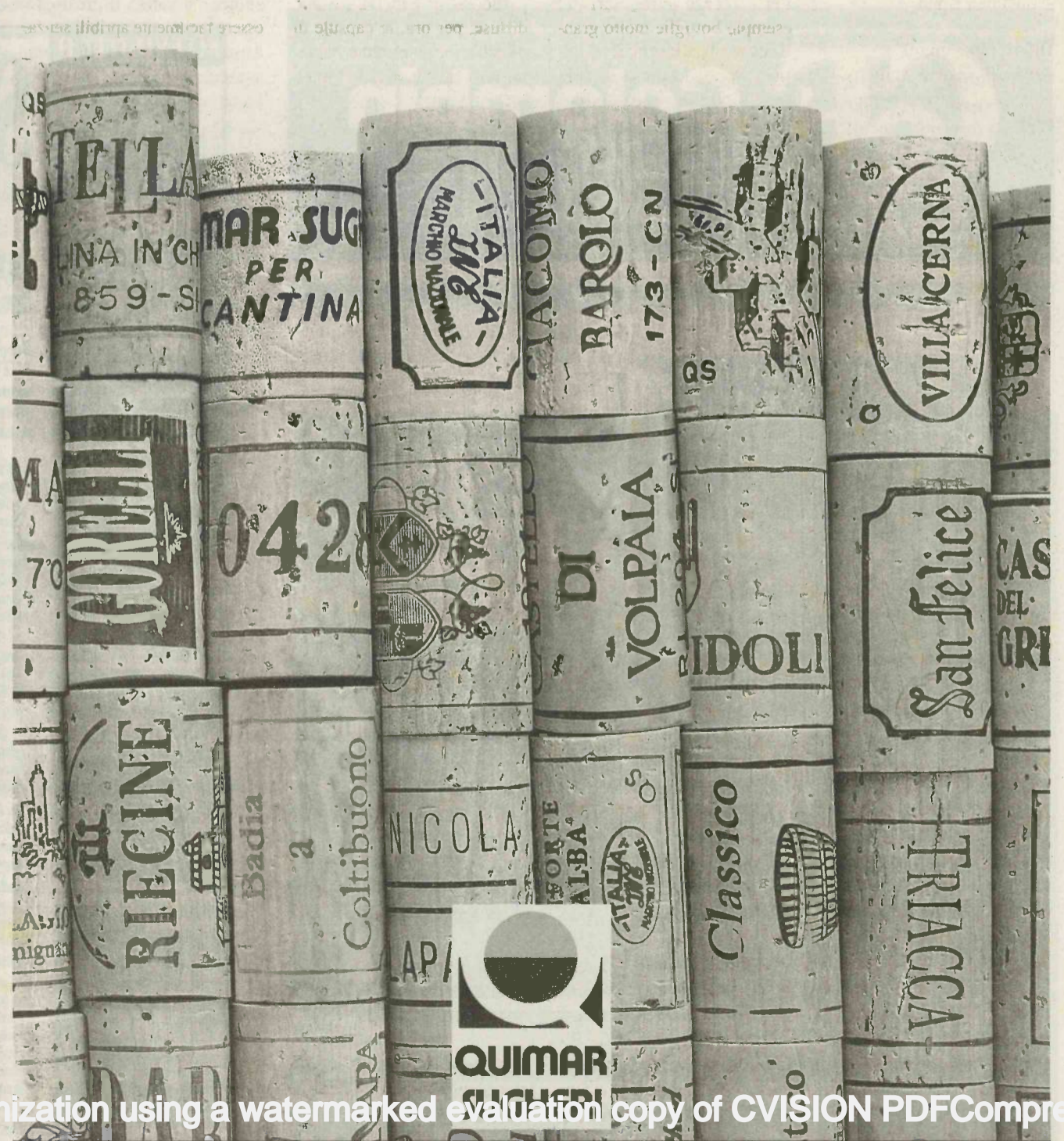
A fianco - Figura 13: tappo a strappo a uso sigillo per vini frizzanti già tappati con sughero raso bocca (Pe. Di.)

Sotto - Figura 14: gabbiette «dratomat» a sinistra e a cintura libera a destra (Icas)



I turaccioli Quimar non fanno di niente.

Per ottenere questo risultato Quimar seleziona il sughero migliore, lo trasforma, lo tratta con Sterilgamma® e solo alla fine ottiene un turacciolo che lascia al vino solo il suo profumo ed il suo sapore.

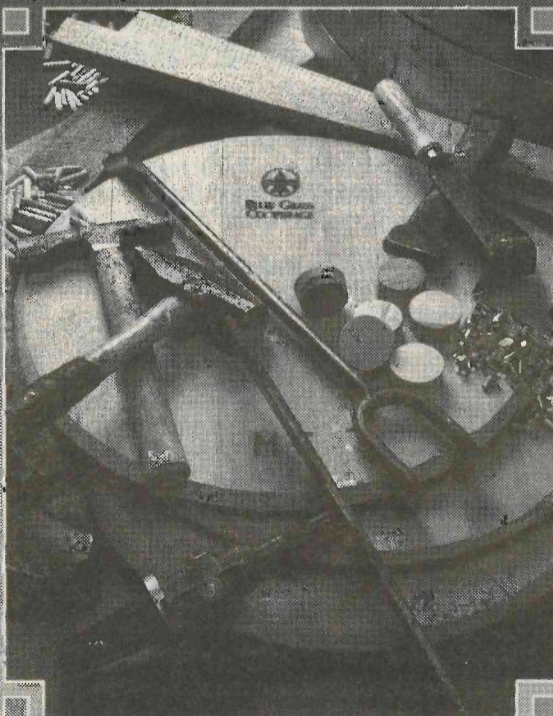


Finally also in Italy



BLUE GRASS
COOPERAGE

Selected Wine Barrels



sole importer:



Santo Stefano Livornese

s.r.l.

industrial workshop

Via Helene, 2-57121 Livorno