
LA STABILIZZAZIONE TARTARICA

Ogni attività produttiva è da sempre soggetta e vincolata al suo mercato, oggi la dinamica sempre più accentuata delle esigenze, delle preferenze e perché no anche dei pregiudizi che condizionano in modo inevitabile la situazione di mercato del vino, rende necessaria una riconsiderazione continua delle conoscenze e dei procedimenti produttivi utilizzati. Alcuni autorevoli studiosi hanno affermato: “un vino di qualità non lo si fa, lo si guadagna, lo si merita.” da qui l'idea dell'impegno sia economico che tecnico che oggi l'industria enologica sta sostenendo per proporre un prodotto naturale e sano che, seppure alterabile, grazie a tecniche mirate o trattamenti specializzati, riesca a durare nel tempo.

La prima considerazione che un consumatore fa nei confronti di un alimento riguarda senza dubbio l'aspetto e per il vino questo primo esame è molto importante. Il colore, specialmente la sua intensità e tonalità, la limpidezza e l'assenza di sedimento sono parametri fondamentali che l'acquirente utilizza per perfezionare o meno l'acquisto di una bottiglia.

Il vino è un prodotto in continua evoluzione, ma il mercato moderno non si fa carico, giustamente o meno, dei problemi della produzione, per cui richiede un prodotto ineccepibile sul piano della stabilità fisico-chimica e biologica.

L'acino d'uva contiene naturalmente una grande quantità di sostanze in equilibrio fra loro. La pigiatura le mette a contatto forzato rompendo questa stabilità, creando quindi i presupposti per una precipitazione per sovrasaturazione di alcune di loro.

Per il verificarsi di alcune condizioni, in un vino possono realizzarsi delle precipitazioni di sostanze dall'aspetto cristallino, che depositano rapidamente sul fondo, i cui elementi spesso si aggregano in nuclei di dimensioni tali da rivelare anche a occhio nudo questa loro natura. Praticamente si tratta di due sali dell'acido tartarico: il tartrato acido di potassio, detto anche bitartrato di potassio o cremor tartaro ed il tartrato di calcio, i depositi cristallini dei quali possono alcune volte anche coesistere. La loro diagnosi macroscopica risulta facilmente evidente, essendo il bitartrato di potassio solubile in acqua bollente, mentre quello di calcio no.

Le concentrazioni dell'acido tartarico e degli ioni potassio nell'uva matura sono rispettivamente di circa 2-6gr/lit e 1-2 gr/lit. Quella del bitartrato nel mosto d'uva è prossima alla sua saturazione e mentre la fermentazione procede, (aumento della quantità di alcool), il sale diventa sovrasaturato.

In tal caso la precipitazione è inevitabile e dipende largamente dalla temperatura. Altro fattore che condiziona le precipitazioni tartariche è il ph. Tutti questi fattori, cioè il ph, il contenuto alcolico e la temperatura incidono sulla solubilità e pertanto sulla stabilità del vino nei confronti della precipitazione dell'acido tartarico.

Ma nel vino esistono altri fattori che influenzano la solubilità del bitartrato di potassio: ad es. altri acidi organici e i polifenoli del vino rosso, inibiscono la sua precipitazione. Ma mano a mano che i composti polifenolici polimerizzano e il loro contenuto si riduce nel corso dell'invecchiamento, il loro potere inibitore nei confronti della cristallizzazione del bitartrato di potassio diminuisce e si comincia a notare la comparsa di piccoli cristalli. È per questo motivo che i vini rossi invecchiati in cantina seppure a temperatura costante, contengono sempre cristalli di bitartrato di potassio.

Altre sostanze che operano una azione inibente nei confronti della formazione massiva dei cristalli di bitartrato di potassio sono alcune sostanze colloidali. Ciò è reso evidente, talune volte, dall'azione depauperante che una filtrazione stretta svolge sul corredo dei colloidali protettori, che neutralizza l'effetto anti-agregante sui microcristalli, i quali, se pur già esistevano nel vino, per l'azione specifica di questi colloidali non potevano passare dalla loro fase di microcristalli, praticamente invisibili, a quella di macrocristalli, con conseguente deposito sul fondo del recipiente. Una leggera precipitazione di bitartrato ha conseguenze molto modeste, per non dire nulle, sull'impatto gustativo del vino (leggera diminuzione di acidità con conseguente appena percettibile perdita della freschezza e del frutto), ma commercialmente le conseguenze potrebbero essere ben diverse, in quanto il consumatore, vuoi per ignoranza, vuoi per dare conferma a un atteggiamento critico "da intenditore" male accetta la presenza di qualche piccolo cristallo traslucido, anzi invece di considerare il fenomeno naturale, è più propenso a pensare ad una alterazione del vino.

Ma se il problema della precipitazione del bitartrato di calcio si manifesta ormai in maniera molto marginale, in seguito sia alla introduzione nell'industria enologica dei serbatoi in acciaio inox con conseguente eliminazione dei recipienti in cemento, che all'abrogazione dell'utilizzo del carbonato di calcio in qualità di disacidificante; quello del bitartrato di potassio è quantomai attuale.

Le proposte che il mercato offre al tecnico per la soluzione di questo problema sono diverse.

Di natura chimica:

Acido metatartarico: viene usato in enologia dall'inizio degli anni '50 del secolo scorso. Deriva dall'acido tartarico che viene fuso, con appropriata tecnica, alla temperatura di circa 170°C.

Esso inibisce la formazione dei cristalli di bitartrato di potassio e di calcio. L'inibizione deriva dall'interazione di questa sostanza con la crescita dei cristalli. L'efficacia dell'inibizione e la durata della sua attività nel tempo dipendono dalla temperatura di stoccaggio del vino trattato. Per una favorevole coincidenza la sua efficacia è più stabile alle basse temperature, dove il rischio di precipitazioni tartariche è più elevato, mentre a temperature più elevate, stabilite secondo gli studi di C. Marota, Carafa e successivamente di Peynaud, nell'ordine di 20-23°C, la sua efficacia si limita a due tre mesi, causa la sua idrolizzazione. Viene quindi usato prevalentemente nei prodotti di pronto consumo.

Gomma Arabica: è un colloide idrofilo, essenzialmente un polisaccaride. Viene estratta principalmente da diverse specie di acacia tropicale. Spetta soprattutto a Ribéreau-Gayon nell'anno 1933, il merito di aver preso in esame in modo attento e razionale l'uso di questo prodotto.

Di recente pubblicazione, (M. Mannino G. Triulzi) sono gli studi effettuati sulla proprietà che hanno le gomme arabiche di origine Seyal. Tali lavori hanno evidenziato la capacità che ha questo prodotto, in certi casi, di ostacolare la precipitazione tartarica. Sembra che svolga una azione sulla superficie dei cristalli, rivestendone la superficie, opponendosi perciò al loro ingrossamento.

Carbossimetilcellulosa: è un composto colloidale che deriva dalla cellulosa. Già nel 1963 Cantarelli aveva posto in risalto le proprietà inibitrici, di questa sostanza, nei confronti delle precipitazioni tartariche. Nel vino agisce come l'acido metatartarico, inibendo la precipitazione del bitartrato, con il vantaggio però di non idrolizzarsi con il tempo e di non modificare l'azione inibente a causa delle temperature elevate.

Legalizzata di recente, trova ormai ampio uso soprattutto nella preparazione dei vini bianchi, in quanto sensibile alla instabilità della sostanza colorante dei vini rossi.

Di natura biologica:

Mannoproteine: relativamente recenti sono gli studi sull'impiego delle mannoproteine, colloidali proteici a lunga catena, prodotti dal lievito in seguito alla lisi della parete cellulare. Le mannoproteine costituiscono circa il 25-50% della parete cellulare, sono macromolecole costituite da catene di mannosio, legate in vari modi ad una proteina. Frutto di un lungo contenzioso tra ricercatori e industrie chimiche, l'uso di questi prodotti per impedire la precipitazione del bitartrato di potassio è stato momentaneamente accantonato a causa dei dosaggi troppo elevati, dei preparati commerciali da utilizzare.

Di natura fisica:

Refrigerazione: il freddo ha un'azione stabilizzatrice complessa sui componenti del vino e viene a tale scopo largamente impiegato nella tecnica enologica. I maggiori effetti possono essere così riassunti:

- diminuisce il tenore in bitartrato di potassio
- facilita la precipitazione del bitartrato di calcio
- diminuisce sensibilmente la acidità totale
- insolubilizza la sostanza colorante allo stato colloidale
- diminuisce le sostanze pectiche e proteiche
- ha azione precipitante sui lieviti e batteri
- facilita l'assunzione di ossigeno con conseguente rischio di fenomeni ossidativi.

Nell'applicazione pratica del freddo in enologia sarà bene considerare alcune osservazioni effettuate da alcuni Autori che si possono così sintetizzare:

- effettuando dei raffreddamenti lenti e progressivi la precipitazione dei tartrati può avvenire con formazione di cristalli alquanto grossi e vistosi; è però incompleta e si prolunga considerevolmente nel tempo.
- effettuando un raffreddamento subitaneo la cristallizzazione è molto più minuta, con formazione di cristalli piccolissimi, ma con precipitazione alquanto rapida e completa.
- l'agitazione facilita la formazione dei cristalli.
- la presenza di germi cristallini durante il raffreddamento rapido favorisce efficacemente la formazione del macrocristallo.

È consigliabile che la temperatura di refrigerazione non raggiunga mai il punto di congelamento del vino che si aggira intorno ai -5 /-6°C. ma si stabilizzi circa tra i 0 °C e i -4°C. per un periodo sufficiente alla precipitazione dei cristalli.

Il tempo necessario per raggiungere la stabilità tartarica dipende dalla cinetica di cristallizzazione del bitartrato, e cioè, come già anticipato, dalla temperatura, dalla concentrazione iniziale degli ioni potassio, dall'acido tartarico, dal pH, dal grado alcolico e dalla presenza di sostanze colloidali, che possono influenzare la velocità con cui gli ioni di soluto migrano sulla superficie dei cristalli nella loro posizione finale.

Allo scopo vengono utilizzati impianti di refrigerazione diretta ed indiretta.

La refrigerazione diretta prevede lo scambio termico tra il vino ed il fluido frigorifero all'interno dello stesso evaporatore. Questo sistema presenta un rendimento frigorifero massimo, per l'assenza di qualsiasi fluido intermedio. Il vino potrà essere raffreddato mediante un unico o più passaggi.

La refrigerazione indiretta prevede il raffreddamento, nella fase di espansione all'interno dell'evaporatore, di un liquido intermedio (soluzione di etilenglicole) il quale verrà poi inviato a particolari serbatoi rivestiti da una intercapedine di scambio e completamente coibentati, contenenti il vino da trattare.

È essenziale il mantenimento costante della temperatura per tutto il periodo di stabilizzazione.

Una filtrazione stretta concluderà il ciclo, separando definitivamente i cristalli formati.

Da diversi anni ormai, sono in uso anche impianti a ciclo continuo, che prevedono la formazione continua di cristalli di bitartrato di potassio e la loro conseguente eliminazione tramite filtrazione a membrana.

Resine a scambio cationico: l'importanza dello scambio ionico era stata messa in evidenza più di un secolo fa da Way, per alcune applicazioni sulla chimica del terreno. Da allora molti studi sono stati effettuati su questo argomento, che portarono alla legalizzazione del loro uso in enologia con il Reg CEE 606/2009.

Le resine sono delle strutture polimeriche (microsfere /perline reticolate) di elevato peso molecolare quelle usate comunemente in enologia sono di stirene-divinil-benzene o polimeri acrilici o metacrilici. Essendo materiale selettivo, vengono utilizzate quelle più sensibili al potassio ed al calcio, anche se in termini pratici l'effetto è principalmente a carico del potassio.

Il trattamento consiste nel far passare parte del vino da trattare attraverso uno o più contenitori contenenti delle resine cationiche; queste scambiano un idrogenione H^+ con i cationi presenti nel vino K^+ , Ca^{++} , Fe^{++} , Cu^{++} . A fine del ciclo le resine vengono lavate e rigenerate.

Il vino trattato, che risulterà notevolmente impoverito di potassio e ricco in ioni idrogeno, verrà tagliato in percentuale prestabilita con la massa totale, ottenendo così la stabilità del prodotto, con un incremento dell'intensità colorante (nel caso dei vini rossi), dell'acidità totale ed un abbassamento del ph e dei cationi presenti.

I limiti di questa applicazione sono:

- il prodotto da trattare deve essere praticamente limpido
- il ph deve essere alto, altrimenti l'abbassamento dello stesso potrebbe pregiudicare la piacevolezza del prodotto finale
- non è consigliato nei vini rossi giovani con forte instabilità polifenolica e forti concentrazioni di acido tartarico
- si ha una diminuzione dell'estratto secco.

Elettrodialisi: le prime sperimentazioni sull'elettrodialisi in enologia furono condotte da Paronetto negli anni 1940/41. Gli inconvenienti riscontrati a scapito delle caratteristiche organolettiche dei vini trattati gli fecero però abbandonare la ricerca.

Ripresa successivamente da Oto e Kagami con membrane di diverso tipo questa tecnologia incominciò a dare i primi risultati, tant'è che nel 2001 la UE ne autorizzò l'applicazione.

È una tecnica che sfrutta un campo elettrico applicato ad una serie di membrane selettive, cationiche ed anioniche, che vengono attraversate dal flusso del vino, con conseguente passaggio o trattenimento di anioni e cationi.

La peculiarità di questa tecnologia, a parte ovviamente l'ottenimento definitivo della stabilità tartarica, è che non è influenzata dalla presenza di sostanze colloidal, né tanto meno ne diminuisce la quantità durante il trattamento. Anche la sostanza colorante non viene intaccata dal trattamento e l'acidità totale generalmente diminuisce in maniera inferiore rispetto il trattamento a freddo, con conseguente leggera diminuzione dell'estratto secco.