



CHE COS'È L'ACIDITÀ VOLATILE? QUAL È LA SUA IMPORTANZA?

L'Acidità Volatile (AV) è un parametro importante della qualità dei vini. Con questo termine, si indicano tutte le forme (libere e salificate) degli acidi volatili potenzialmente presenti nel vino; si tratta tuttavia in gran parte dell'acido acetico. Il tenore di AV è misurato in "grammi di acido acetico per litro di vino". L'acidità volatile è un criterio di qualità definito dalla legge comunitaria: un vino è detto "commercializzabile" se questo parametro non oltrepassa 18 meq/L per i vini bianchi e rosati e 20 meq/L per i vini rossi (corrispondenti rispettivamente a 1,08 e 1,2 g/L in acido acetico). La regolamentazione vinicola di altri paesi produttori indica limiti analoghi.

Benché l'aumento della concentrazione di acido acetico sia un indicatore innegabile del depauperamento della qualità di un vino, non è necessariamente questa molecola di per se stessa che provoca i difetti organolettici più evidenti. In effetti, una AV di oltre 1 g/L provoca delle sensazioni acri ed aspre a fine bocca, ma, anche a questa dose, l'odore caratteristico dell'acido acetico rimane appena percettibile. D'altra parte, l'aumento dell'AV è molto spesso accompagnato da un incremento del tenore di acetato d'etile, che, a sua volta, è responsabile delle sensazioni di acescenza (acidificazione progressiva), ustione e durezza. Su vino rosso, queste si manifestano a basse concentrazioni: la soglia di percezione di questa molecola è di 0,16 g/L, ma può anche avviare la denaturazione degli aromi di un vino al di sotto di questo valore (perdita del fruttato).



QUALI SONO LE FONTI D'ACIDITÀ VOLATILE NEL VINO?

Le cause di sviluppo dell'acidità volatile sono numerose, ma possiamo citarne le principali:

A – le fonti d'origine microbiologica:

1. formazione d'acido acetico da parte dei lieviti nel corso della prima metà della fermentazione alcolica (FA),
2. trasformazione dell'acido citrico e di zuccheri residui in acido acetico da parte dei batteri lattici eterofermentanti a fine o dopo fermentazione malolattica (FML),
3. la trasformazione dell'alcol etilico in acido acetico da parte dei batteri acetici.

B – una fonte d'origine chimico-fisica: l'estrazione dell'acido acetico dal legno di rovere, nel caso di un affinamento in botte.

Senza semplificare troppo, si può sintetizzare la prima causa alla formazione quasi sistematica di 0,25 - 0,4 g/L di AV da parte dei lieviti durante la fermentazione alcolica. Ciò è valido quale che sia la mo-

dalità di fermentazione praticata, in vasca o in barrique.

All'opposto, le altre tre fonti meritano delle spiegazioni più approfondite.



COME SI FORMA L'AV PER VIA MICROBIOLOGICA? (FONTI A.2, A.3)

Fonte A.2: il metabolismo dei batteri lattici.

I batteri lattici sono gli agenti naturali responsabili della fermentazione malolattica: la loro presenza è indispensabile per il suo buon andamento. Tuttavia, i batteri lattici possono essere sfavorevoli alla qualità del vino a causa della loro capacità di degradare zuccheri residui e acido citrico in acido acetico in quantitativi elevati. Questo spiega i rischi legati ad una fermentazione malolattica "in presenza di zuccheri", che può avvenire se la fermentazione alcolica non è stata completata. In pratica, allo scopo di evitare questo inconveniente, è opportuno assicurarsi che la FA si svolga completamente (assenza di zuccheri residui) e di effettuare un solfitaggio non appena terminata la FML.

Fonte A.3: il metabolismo dei batteri acetici.

I batteri acetici sono molto diffusi in natura e sono presenti naturalmente sulle uve a maturità. La numerosità della loro popolazione varia molto in funzione dello stato sanitario della raccolta: uve alterate presenteranno colonie ben più sviluppate rispetto alle uve sane. Questi batteri hanno bisogno di ossigeno per svilupparsi; è il motivo per cui sono stressati e poco attivi al momento della fermentazione alcolica (ambiente riducente, povero di ossigeno). Cominciano a svilupparsi più attivamente a partir da fine FA o FML, quando il mezzo diventa più favorevole alla loro esistenza (più ossidativo, ricco in ossigeno).

In questa fase, è importante notare che:

- a. i batteri acetici sono capaci di produrre acetato d'etile a partire da alcol etilico e acido acetico. Pertanto, un aumento dell'AV potrà comportare la formazione di acetato d'etile, il cui effetto organolettico è stato descritto in precedenza;
- b. è l'alcol etilico, costituente del vino, che i batteri acetici trasformano in acido acetico: il rischio d'aumento dell'AV permane quindi dopo FA e FML, anche se queste si sono terminate correttamente.

In pratica, i batteri acetici non sono facili da eliminare quando il vino ne contiene quantità importanti. La solfitazione non li distrugge efficacemente e le dosi richieste per una eliminazione completa sono molto elevate: da 0,45 a 0,6 mg/L di SO₂ molecolare, ossia da 15 a 20 mg/L di SO₂ libera per un vino con pH 3,3 e da 45 a 60 mg/L per un pH di 3,8. La temperatura sembra un fattore determinante per la crescita di questi batteri: al di sotto di 15 °C il loro sviluppo cala considerevolmente, ma non sono tuttavia eliminati.

.../...

.../...

La sola vera soluzione per limitare i rischi di sviluppo dell'AV da parte dei batteri acetici è un controllo rigoroso dello stato sanitario delle uve, accompagnato da una buona igiene di cantina e dal rispetto delle buone pratiche enologiche (gestione della SO₂, andamento FA/FML, colmature, etc.).

Avvertenza:

è opportuno notare che la trasformazione di acido acetico in acetato d'etile per la sola via chimica (senza catalizzatore batterico) è possibile, ma estremamente lenta; non può in alcun caso spiegare, da sola, un forte aumento della concentrazione di acetato d'etile in un vino.



IL LEGNO PUÒ CEDERE QUANTITÀ CONSIDERABILI DI ACIDO ACETICO? (FONTE B)

È stato dimostrato che il legno di rovere, in particolare dopo tostatura, può contenere una certa quantità d'acido acetico. Questa dipende dal tipo di tostatura applicata, poiché durante questa operazione avvengono simultaneamente due fenomeni: la formazione e l'evaporazione dell'acido acetico.

In ogni modo, questa quantità rimane molto scarsa: può rappresentare un aumento di volatile da 0,12 a 0,18 g/L nel caso di un vino conservato in botte nuova. Il ruolo del legno nell'apporto di acidità volatile può quindi essere considerato secondario. Inoltre, il legno non contiene mai acetato d'etile. Di conseguenza, anche se può rilasciare un poco di acido acetico, non si avrà in ogni modo trasformazione in acetato d'etile, a meno della presenza di batteri acetici. Si può quindi concludere facilmente che la presenza d'acetato d'etile in quantità importanti esclude completamente l'ipotesi di un apporto di acido acetico solamente da parte del legno. L'aumento di AV, in questo caso, è sicuramente d'origine microbiologica.



PERCHÉ IL RISCHIO D'AUMENTO DELL'AV È CONSIDERATO PIÙ ELEVATO IN CASO DI AFFINAMENTO IN BOTTE RISPETTO ALLE VASCHE INOX?

La botte di per se stessa non è una fonte di batteri lattici o acetici, perché il legno è un materiale povero di nutrienti e poco attrattivo per questi microrganismi. Inoltre, il legno di una barrique è sottoposto ad un trattamento termico ad alta temperatura durante la fabbricazione (tostatura), il che esclude ogni possibilità d'esistenza di questi batteri alla sua superficie.

Una botte d'altro canto può diventare fonte di contaminazione batterica dal momento in cui vi viene stoccato un vino "contaminato" dai batteri in questione. Sono quindi solo le botti acquistate usate che possono far sorgere dubbi. In ogni modo, una volta che un vino è contaminato, la sua gestione diventa effettivamente più complicata, che sia conservato in legno o in vasca inox.

In effetti, la botte è un contenitore caratterizzato da una superficie di contatto col vino molto più importante di quella di una vasca inox, e presenta inoltre una certa rugosità. Di conseguenza, le co-

lonie di batteri hanno statisticamente maggiori opportunità di fissarsi alla superficie interna di una botte che a quella di una vasca inox. Penetrano all'interno del legno per qualche millimetro ed è così più difficile eliminarli correttamente durante i lavaggi.

L'utilizzo di barrique usate rende dunque necessario l'impiego di attrezzature efficaci e/o di prodotti specifici per l'eliminazione dei batteri dopo lo svuotamento delle botti: centrali vapore, acqua calda a pressione, etc.

È importante precisare che il materiale rovere è caratterizzato da elevate proprietà termo-isolanti: per un trattamento efficace, conviene scegliere condizioni che permettano di ottenere una temperatura sufficientemente elevata per distruggere i batteri presenti sulla superficie interna della barrique, ma anche all'interno della massa del legno. In caso di trattamento insufficiente, i batteri che hanno colonizzato il fusto si svilupperanno utilizzando il vino impregnato nel legno come risorsa nutritiva. In queste condizioni, i batteri acetici continuano a trasformare l'alcol etilico in acido acetico ed acetato d'etile. È per questo motivo che a volte si può riscontrare un odore caratteristico di aceto e di acescenza su botti usate, anche dopo un prolungato periodo di conservazione.

D'altra parte, l'apporto di ossigeno al vino è più elevato in botte che in una vasca ermetica, il che favorisce l'attività dei batteri acetici. Le condizioni d'ossigenazione che sono loro più favorevoli si creano all'interfaccia di contatto vino-atmosfera, nella parte superiore (scolma) della botte. Si può vedere, nei casi più gravi, la formazione di un velo o di una pellicola di batteri alla superficie del vino.

Colmature regolari permettono di limitare questa superficie a rischio e quindi di prevenire questo inconveniente. È in tutta evidenza indispensabile utilizzare un vino perfettamente "sano" per svolgere questa operazione, in modo da evitare ogni contaminazione accidentale.

Infine, segnaliamo che una botte che ha contenuto un vino "spunto" può aver assorbito una quantità importante di acido acetico e acetato d'etile. Questi composti, se non sono eliminati correttamente, possono essere estratti dal legno da parte del successivo vino introdotto in quella botte. Di conseguenza, anche se i batteri sono stati eliminati correttamente tra due affinamenti successivi, il vino può essere degradato malgrado tutto a causa del rilascio di queste molecole indesiderabili.



ALCUNE PERSONE PENSANO CHE LA BOTTE NUOVA PUÒ "RILASCIARE" ELEMENTI NUTRITIVI, CHE SERVONO COME SUPPORTO POTENZIALE ALLO SVILUPPO DEI BATTERI E, DI CONSEGUENZA, AUMENTANO IL RISCHIO DI DETERIORAMENTO DEL VINO. È VERO?

Questa idea è in effetti diffusa nell'ambiente vinicolo: alcuni specialisti fanno riferimento in particolare al cellobiosio, uno degli zuccheri del legno potenzialmente rilasciabile al momento del contatto vino-legno. Secondo costoro, questo zucchero viene estratto dal vino e rappresenta una fonte nutritiva per i batteri; favorirebbe dunque il loro sviluppo.

.../...

.../...

Abbiamo effettuato delle analisi per cercare il cellobiosio e altri zuccheri del legno potenzialmente estraibili da parte del vino su legni tostati e non. I risultati ottenuti tramite cromatografia ionica (laboratorio LAREAL), dimostrano che la quantità di cellobiosio rilasciabile non permette di aumentare la concentrazione di questo composto nel vino più di 5 mg/L.

L'analisi degli altri zuccheri presenta risultati simili (<10 – 20 mg/L). Questa quantità di zuccheri apportati dal legno è quindi minima rispetto alla quantità di zuccheri naturalmente presenti nel vino. Sappiamo che anche un vino "estremamente secco" (fermentazione alcolica totale con esaurimento completo degli zuccheri, situazione che è molto difficile da raggiungere nella pratica) contiene almeno 100 mg/L di zuccheri (trealosio derivato unicamente dall'autolisi dei lieviti). Nel caso più realistico di una fermentazione alcolica ben gestita, i vini contengono da 300 a 500 mg/L di zuccheri residui, mentre in caso di arresto o di fermentazione incompleta/stentata, i vini possono raggiungere 2 - 5 g/L di zuccheri.

Ne possiamo concludere che la quantità di zuccheri apportata dal legno è totalmente insignificante rispetto a quella degli zuccheri del vino; gli zuccheri del rovere non possono quindi in nessun caso essere l'elemento che favorisce l'aumento di acidità volatile.



LE BOTTI CHE PRESENTANO DELLE BOLLE SULLA FACCIA INTERNA DELLE DOGHE SONO PIÙ "A RISCHIO" DI QUELLE CHE NON NE HANNO?

Come abbiamo illustrato in precedenza, una botte nuova non può essere una fonte di contaminazione dei vini da parte di batteri, e nemmeno una fonte di sostanze nutritive favorevoli al loro sviluppo. Ciò vale per qualsiasi botte nuova, che presenti delle bolle o meno, quindi il rischio non è più elevato in un caso o nell'altro.

All'opposto, se ci riferiamo a una botte già utilizzata, che ha contenuto in passato del vino contaminato da batteri, le cose sono differenti: la superficie interna di una botte con bolle è maggiore di quella di una botte che non ne ha, e può quindi ospitare più facilmente questi microrganismi. Detto ciò, se le regole d'igiene sono rispettate, in particolare durante le procedure di pulizia, le botti con bolle non presentano maggiori problemi di quelle senza.



LA PADRONANZA DELL'IGIENE DI CANTINA E DELLE BOTTI È UNA CONDIZIONE NECESSARIA E SUFFICIENTE PER EVITARE L'AUMENTO DELLA VOLATILE?

La gestione dell'igiene di cantina e del fustame è in tutta evidenza una condizione necessaria alla prevenzione dei rischi di sviluppo batterico, ma malauguratamente non è sufficiente: l'aumento di acidità volatile può in effetti accadere anche in una cantina pulita.

Prendiamo il caso di una fermentazione malolattica in legno molto lenta e lunga. Questa situazione corrisponde ad un periodo a rischio per un eventuale sviluppo di batteri acetici, perché:

- il vino è scarsamente protetto dalla SO₂,
- la sua temperatura è relativamente elevata,
- le botti non sono completamente piene e le condizioni possono quindi essere ossidative.

Se la fermentazione alcolica non è terminata completamente, la presenza di zuccheri residui accentuerà ulteriormente questo rischio.



PERCHÉ A FINE FML SI PUÒ OSSERVARE UN AUMENTO DI VOLATILE SU ALCUNE BOTTI E NON SU ALTRE, MENTRE LE CONDIZIONI A PRIORI SONO IDENTICHE?

La FML in legno è una fase il cui andamento varia molto da un fusto all'altro in termini di velocità di svolgimento, di sviluppo microbiologico, di presenza di sostanze nutritive, etc. Di conseguenza, in alcune botti la FML è già terminata quando in altre non lo è affatto.

Per l'acidità volatile, come per gli altri componenti molecolari del vino, si può osservare, in un dato momento, una concentrazione più o meno elevata secondo le botti. Nel caso dell'AV, ciò non è in alcun caso imputabile ad eventuali differenze esistenti tra le botti stesse (tostatura o fornitori diversi, ad esempio). Si può all'opposto ricercarne la causa tra:

- i fattori microbiologici (tasso di presenza dei batteri),
- la composizione del vino stesso (livello di zuccheri, alcol, acidi fermentescibili o SO₂, pH, torbidità),
- l'ambiente interno di cantina (gradiente di temperatura tra le varie botti, circolazione d'aria che favorisce un'evaporazione del vino maggiore in una botte rispetto ad un'altra, etc.)



SEGUIN MOREAU
Ricerca & Sviluppo

oen@seguin-moreau.fr



100% Oenologue