

FERMENTAZIONI IN ARRESTO: DIAGNOSI ED INTERVENTI

Simone Lavezzaro, Stefano Gozzelino

Quando in cantina si dispone di uve dalla qualità impeccabile, sane e perfettamente mature, il passo successivo per produrre un grande vino è condurre la fermentazione alcolica in maniera adeguata dai un punti di vista tecnico e microbiologico.

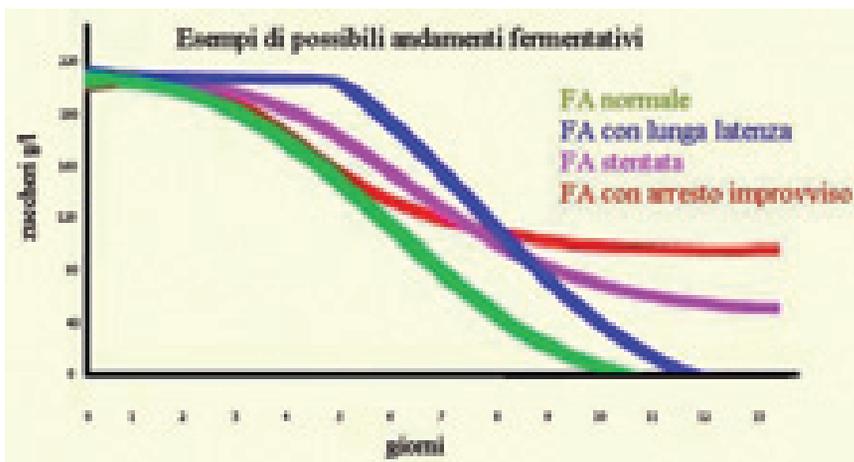
Tale affermazione per quanto semplicistica, viene spesso ignorata, considerando la trasformazione degli zuccheri in alcol al pari di un processo industriale, da poter facilmente imbrigliare in dipendenze matematiche, crescite logaritmiche e relazioni stechiometriche. Esse, per quanto utili alla comprensione della cinetica fermentativa, forniscono un'analisi spesso superficiale circa gli eventi che contribuiscono alla buona riuscita del processo di demolizione degli zuccheri, portando a trascurare alcune importanti peculiarità.

Così negli ultimi anni (in particolare nel 2003 e 2005), complici anche le condizioni climatiche favorevoli ad elevate gradazioni, si è registrato un sensibile aumento dei casi di fermentazioni difficili o incomplete. Il più delle volte i motivi restano imprevedibili o addirittura inspiegabili altre, se non per vera e propria negligenza dei tecnici, quel che appare è una certa superficialità nel considerare la fermentazione più una trasformazione chimica che un'evoluzione microbiologica.

Sono di seguito sinteticamente indicate le cause più probabili di rallentamenti o arresti, le quali, seppur da tempo ben conosciute, risultano a volte di difficile discernimento, ancor quando vengono a sommarsi o risultano

Possano ostacolare la fermentazione

- Elevate concentrazioni zuccherine
- Shock termici
- Temperatura iniziale troppo bassa o troppo alta
- Anaerobiosi stretta
- Carenze nutrizionali
- Pesticidi utilizzati in vigneto
- Prodotti secondari del metabolismo
- Competizione con altri microrganismi (soprattutto batteri quando il pH è elevato)
- Errori umani (fra i più frequenti vi è una eccessiva solfitazione, o errori nell'allestire il mosto di avviamento)



l'una conseguenza dell'altra. Proviamo dunque a capire meglio ciò che può accadere ad una vasca in fermentazione.

Lungo periodo di latenza

Ogni fermentazione che si rispetti ha origine da una buona carica microbica. La trasformazione degli zuccheri inizia quando la biomassa è compresa tra 5×10^7 e 1×10^8 cellule/ml. Il tempo trascorso dal momento dell'inoculo all'inizio della FA (fermentazione alcolica) è detto "fase di latenza", necessaria alla moltiplicazione cellulare, la cui durata è funzione del numero iniziale di cellule che daranno avvio al processo. Qualora, per strategia aziendale non si ricorra all'utilizzo di LSA (lieviti secchi attivi), lasciando ai lieviti indigeni il compito di condurre la fermentazione, il protrarsi del periodo di latenza può avere come causa principale una scarsa biomassa presente sulle uve. In tal caso è sufficiente attendere che sia raggiunto il livello massimo perché il processo si compia regolarmente.

Quando invece i lieviti vengono inoculati, ma il processo tarda ad avvenire, allora si può incolpare un'erronea reidratazione della coltura oppure la presenza di condizioni inibitorie o composti tossici nel mosto. Si ricorda inoltre, che chiarifiche spinte, come quelle che spesso si riservano alle vinificazioni in bianco, di certo non favoriscono la moltiplicazione cellulare impoverendo il mosto di fatto-

ri di crescita importanti per lo sviluppo dei lieviti. Coscienti che, per ottenere la tanto ricercata finezza aromatica sia indispensabile una pulizia del mosto, bisogna trovare il giusto compromesso tra le esigenze tecnologiche e quelle microbiologiche. Altra causa plausibile del prolungamento del periodo di latenza è rappresentata da eventuali shock termici dovuti ad esempio a decantazione a freddo o trattamenti ad alte temperature (HTST, *High Temperature Short Time*) per inibire gli enzimi ossidativi. Bisogna quindi avere l'accortezza di ripristinare adeguatamente le condizioni della massa prima di effettuare l'inoculo. Da non trascurare è poi la sanità dell'acino che, se interessato da mar-



Filtro ad alluvionaggio continuo, utile anche nelle filtrazioni in fermentazione



Scambiatore a fascio tubiero per il controllo termico della temperatura

ciumi di vario genere porta con sé una carica microbica tale da creare competizione con i lieviti, sottraendo nutrienti o producendo sostanze inibitorie come alcuni acidi organici. In tal caso può essere utile un'adeguata solfitazione (50 mg/l di SO₂), o meglio ancora un trattamento HTST, tenendo presente quanto detto in precedenza circa le alte temperature. Infine, un errore frequente per quanto piuttosto banale, è l'erronea aggiunta in eccesso di diossido di zolfo, che naturalmente esercita il proprio potere antisettico anche nei confronti dei lieviti. Si dovrà quindi provvedere ad una rapida detossificazione, attraverso desolfitatori o semplicemente "allungando" la massa con mosto non solfitato, prima di innescare il processo fermentativo.

In generale i periodi di indugio che precedono la fase fermentativa, anche se più lunghi di quelli attesi, non devono destare troppe preoccupazioni. Essi solitamente si risolvono da soli e il processo prosegue poi correttamente. Nei rari casi in cui questo non avvenga, come quelli elencati in precedenza, potrebbe accadere che lieviti indigeni o batteri eterolattici, prendano il sopravvento, demolendo gli zuccheri per produrre spesso alte acidità volatili e odori sgradevoli. In questi casi purtroppo il problema è irreversibile: per quanto si riesca a ripristinare un regolare processo, la qualità del prodotto finale non sarà mai quella attesa, e ai palati più attenti risulterà sempre riconoscibile.

Fermentazione lenta

A volte accade che la fermentazione non raggiunga mai la cosiddetta "fase tumultuosa" procedendo lentamente sino al totale consumo degli zuccheri. A dire il vero, non sempre questo è considerato un problema; già gli anziani e

accorti vinificatori affermavano che un buon vino si ottiene da lunghe "bolliture". Ciò è sicuramente vero, trovando spiegazione nell'elevata concentrazione zuccherina delle uve mature, che limita l'attività metabolica dei lieviti. Inoltre un calmo decorso permette di trattene- re i composti volatili che andrebbero sottratti dal rapido risalire della CO₂ in fermentazioni tumultuose ottenendo così, vini più profumati. Ciò non è più accettabile quando i giorni diventano mesi prima che il processo abbia termine, per problemi di logistica e commerciali ancor' prima che tecnici: anche in cantina vi sono tempi che vanno rispettati per mantenere un corretto assetto produttivo! Le cause che conducono a tal problema, sono di varia natura. Una l'abbiamo appena indicata, come elevata concentrazione zuccherina; le successive possiamo ascriverle nella limitata biomassa (10⁶ - 10⁷ cellule/ml) o ancora carenza di sostanze nutritive (APA, tiamina, fattori di crescita ecc.), e condizioni estreme di temperatura o pH.

In particolare, le fermentazioni scalari, risultano soggette a un simile rischio. Quando si susseguono due o addirittura più ceppi di lievito nel corso della FA, il primo, poco resistente all'alcol, cessa la propria attività raggiunti i 5-6° V/V, ma resta in sospensione impedendo così al ceppo successivo di prendere il sopravvento. Lievi filtrazioni o la semplice aggiunta di sostanze che adsorbano le particelle in sospensione (scorze di lievito, carbone attivo) possono essere utili a risolvere il problema.

Arresti di fermentazione

È probabilmente la causa più comune di problemi fermentativi, spesso associata a elevate concentrazioni zuccherine (vendemmia tardiva, appassimento), carenze nutrizionali, shock termici, mancanza di fattori di sopravvivenza, presenza di inibitori o sostanze tossiche per il lievito. L'arresto fermentativo è particolarmente temuto perchè preludio di una serie di conseguenze negative. In primis, il possibile instaurarsi di fermentazioni anomale dovute a lieviti indigeni o più probabilmente a batteri eterolattici, che conducono ad un innalzamento incontrollato l'acidità volatile. Essi, infatti, trovano nella massa in arresto condizioni favorevoli per la moltiplicazione: temperatura adeguata, scorze di lievito, e naturalmente zuccheri che assicurano un'ottima fonte energe-

tica. Se il freddo e una lieve filtrazione mettono il tecnico al riparo da spiacevoli sorprese, è necessario ripristinare al più presto il processo fermentativo. Il più delle volte dirlo è più facile che attuarlo: infatti anche avendo individuato ed eliminato la causa dell'arresto, i lieviti si trovano in una fase di forte stress, con alcol e glucidi che ne inibiscono l'attività, in probabile carenza di ossigeno o suoi sostituti, e magari bloccati da una serie di sostanze inibitrici e residui metabolici che di certo non agevolano la ripresa. Come agire?

A dire il vero non esiste, come del resto nell'intera scienza enologica, una ricetta pronta, ma possiamo in questa sede dare alcuni consigli sempre validi, riassunti di seguito

- Arrestare i processi metabolici utilizzando il freddo e NON la SO₂
- Favorire l'eliminazione di sostanze tossiche e residui metabolici, mediante adsorbimento con scorze di lievito, carbone attivo o cellulose.
- Separare le fecce mediante spillatura o blanda filtrazione
- Ripristinare le condizioni termiche ideali per la fermentazione
- Parallela mente preparare un buon "piéd de cuve" con lieviti buoni fermentatori, che deve rappresentare prima dell'immissione nell'intera massa almeno il 10-15% del totale, ed aver sviluppato brillantemente una gradazione alcolica appena superiore a quella dalla vasca in arresto
- Monitoraggio quotidiano
- Un po' di buona sorte che non guasta...

Conclusioni

Come vedete si può avviare a problemi fermentativi, ma si tratta comunque di correggere una situazione in parte già compromessa. Bisogna quindi sempre prestare attenzione, per evitare che una tal situazione venga a verificarsi e per farlo mi sento di dare tre semplici consigli: *monitorare* quotidianamente il decremento degli zuccheri, *assaggiare* il vino in ogni momento, coglierne le sfumature, apprendere il significato di ogni informazione ch'egli può comunicare. E al primo sospetto, *affidarsi al microscopio* prima che all'analisi chimica. Esso da risposte precise ma soprattutto immediate, mentre la chimica fornisce risultati di una situazione già alterata.

Questo per ribadire quanto sia vero il detto "prevenire è meglio che curare".

Simone Lavezzaro

VitEn - simone.lavezzaro@viteno.it

Stefano Gozzelino

stefano.gozzelino@libero.it