

# LAFFORT - INFO

NUMERO 14 - AGOSTO 2001



## PARLIAMO UN PO' DI FERMENTAZIONE.

### SOMMARIO

#### 1. La ricerca

#### 2. Norme precauzionali e regole generali

#### 3. Dosaggio dell'APA

### 1. LA RICERCA

Essendo quello delle fermentazioni un problema sentito a livello globale nel settore enologico la ricerca é costantemente impegnata in questa direzione, ma essendo la materia estremamente complessa e molteplici i fattori implicati, risulta difficile mettere in evidenza nuove indicazioni da seguire nella conduzione delle fermentazioni. Tuttavia alcuni nuovi spunti di riflessione che ci possono permettere di evitare errori grossolani sono possibili e doverosi.

E' stato da più parti osservato che nelle cantine in cui si é ridotto l'uso di SO<sub>2</sub> é aumentata l'incidenza di fermentazioni alcoliche rallentate o bloccate, con la comparsa contemporanea di diverse specie di *Lactobacillus*. Lo sviluppo di questi batteri é stato individuato come una possibile causa del rallentamento fermentativo osservato. Va sottolineato come pH con valori superiori a 3,5 si dimostrano favorevoli alla crescita dei *Lactobacillus*.

Da un punto di vista enologico attualmente l'aggiunta di SO<sub>2</sub> rimane il miglior metodo per controllare le contaminazioni da *Lactobacillus* (CHARLES G. EDWARDS 2001).

Altri lavori hanno messo in evidenza come i fattori che determinano un ritardo dell'inizio della fermentazione alcolica possono favorire la crescita dei batteri acetici, il che comporta una modificazione della composizione del mosto, fatto che può influenzare negativamente la crescita dei lieviti. Nelle fermentazioni in cui si ha crescita batterica si osserva un più basso numero di cellule di lievito. Anche in questo caso pH più alti favoriscono lo sviluppo dei

batteri acetici a danno della fermentazione alcolica (M.G. LAMBRECHTS 2001).

Di estrema importanza dunque l'igiene delle cantine e delle vasche.

Un altro aspetto oggetto di interessanti studi é il ruolo del bilanciamento nel rapporto tra ioni idrogeno e potassio. Carenze di potassio, con conseguente sbilanciamento del rapporto H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> non fa variare la velocità iniziale di fermentazione, ma influisce negativamente sulle fasi finali. Più accentuato é lo squilibrio, più precocemente si osserva una riduzione della velocità di fermentazione. Tuttavia aggiunte tardive di potassio non risultano essere efficaci, questo elemento deve essere presente già in fase iniziale. Una spiegazione potrebbe essere la necessità di avere a disposizione ioni potassio per la formazione di membrane plasmatiche tolleranti all'etanolo (LINDA F. BISSON 2001).

Di primaria importanza per il corretto sviluppo della fermentazione alcolica rimane comunque la gestione dell'azoto e dell'ossigeno. L'ossigeno é necessario ai lieviti per la sintesi di steroli ed acidi grassi insaturi indispensabili alla funzionalità delle membrane cellulari, l'azoto assimilabile é necessario per la sintesi delle proteine e per la crescita cellulare. La quantità di ossigeno aggiuntivo indicata come ottimale é compresa tra 5 e 10 mg/l, mentre la legislazione europea indica la dose massima di azoto addizionabile ai mosti in 30 g/hl di sali ammoniacali. E' stato dimostrato che l'addizione combinata di questi due nutrienti é molto efficace solo se effettuata intorno alla metà della fermentazione. Se l'addizione é all'inizio fermentazione, l'azoto induce un aumento di popolazione micetica, con conseguente aumento della velocità massima di fermentazione, che però in seguito tende a rallentare bruscamente, inducendo un aumento della durata totale della fermentazione. L'addizione a metà fermentazione rimane efficace fino al compimento della stessa. L'addizione di azoto ed ossigeno può essere molto utile anche quando non é indispensabile (J. M. SABLAYROLLES et al. 2001)

Nostrici ricercatori hanno messo in evidenza come le fecce dei mosti carenti in azoto risultino molto povere di acidi grassi saturi ed insaturi a lunga catena (C16 – C18), pertanto in queste condizioni risulta importante l'addizione circa a metà fermentazione di alimenti

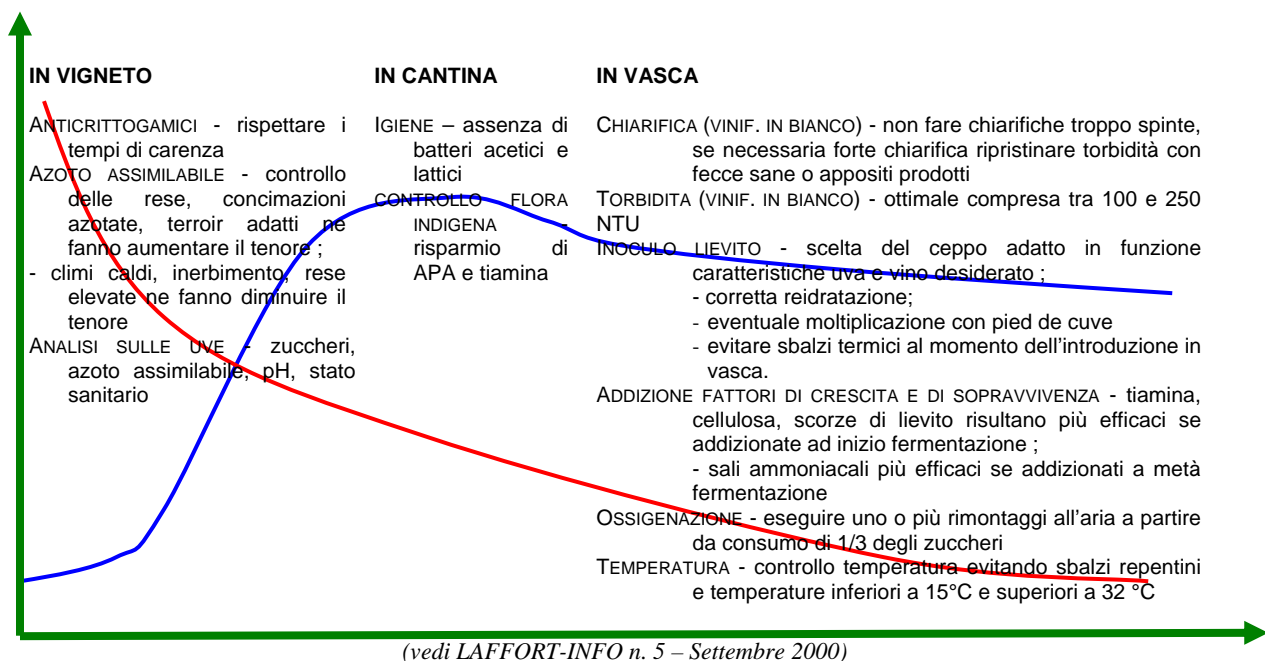
complessi in grado di apportare questi composti (I. MASNEUF 2001).

Non dimentichiamo che il mosto in fermentazione è un ambiente assai complesso in cui molti fattori giocano ruoli diversi in sinergia o in contrasto tra loro. L'alcool ha l'importante proprietà di incrementare la tossicità di altri composti, per esempio degli acidi grassi a media catena (C8 – C10). L'etanolo e le alte temperature influenzano le stesse funzioni cellulari, quindi il loro effetto è sinergico; temperature alte sono meglio tollerate se il grado alcolico è basso e viceversa, elevati gradi alcolici sono meglio tollerati se le temperature non sono alte. La richiesta di azoto da parte dei lieviti dipende fortemente dalle condizioni di fermentazione. Un maggior contenuto di zuccheri e temperature elevate

fanno incrementare la richiesta di azoto; lo stesso effetto si registra in caso di aerazione del mosto durante le fasi iniziali della fermentazione.

In mosti che presentano problemi fermentativi (carenze di azoto, difficoltà nel controllo di temperatura, alcool potenziale elevato, ...) basse velocità massime di fermentazione sembrano essere preferibili, in quanto pur presentando popolazioni cellulari più basse, permettono di mantenere una buona vitalità cellulare a fine fermentazione, limitando il rischio di arresti. Probabilmente queste condizioni che corrispondono a divisioni cellulari limitate consentono una minore diluizione dei lipidi e degli steroli con il risultato di una migliore vitalità a fine fermentazione. È il caso di dire « *chi va piano va sano e lontano ....* ».

## 2. NORME PRECAUZIONALI E REGOLE GENERALI



## 3. DOSAGGIO DELL'APA

Essendo l'azoto prontamente assimilabile uno dei fattori chiave della fermentazione è importante avere un metodo di controllo efficace e veloce da attuare sistematicamente in cantina sui mosti. Noi suggeriamo il metodo di Sørensen o numero di formolo. Consiste nel bloccare la funzione amminica degli amminoacidi per addizione di aldeide formica in eccesso. Il derivato metilenico che si forma contiene il gruppo carbossile degli amminoacidi, ma non possiede più il gruppo basico. In questo modo è possibile titolare con soda la funzione acida che risulta fortemente dissociata.

Il catione ammonio viene invece bloccato dall'aldeide formica che lascia titolare la sua funzione acida.

Il protocollo da utilizzare è il seguente: 50 ml di mosto sono portati a pH 8,5 con NaOH 1N. La presenza di SO<sub>2</sub> libera induce un errore per difetto nella titolazione degli amminoacidi. Nel caso di mosti solfitati si dovrà quindi aggiungere qualche goccia di acqua ossigenata al 30%. Al mosto vengono aggiunti 20 ml di aldeide formica precedentemente portati a pH 8,5. Dopo qualche minuto di riposo il pH si abbassa, a questo punto si deve titolare fino a pH 8,5 impiegando NaOH 0,1N, la titolazione deve essere seguita impiegando un comune pHmetro. Il volume di NaOH 0,1 N impiegato, espresso in ml, può essere indicato con A.

L'azoto assimilabile espresso in mg/l di N si ottiene moltiplicando A per 28.

Questa analisi, che necessita unicamente di un pHmetro e di una buretta graduata, può essere realizzata su dei mosti prelevati al momento dell'ultimo controllo di maturità o nel corso del rimontaggio di omogeneizzazione dopo il riempimento della vasca di vinificazione.

La soglia di carenza dell'azoto assimilabile, determinato con questo metodo, è stata definita

concordemente da diversi autori, controllando numerosi mosti di differenti vitigni, essere intorno a 130-140 mg/l di APA. Al di sotto di 130 – 140 mg/l di azoto assimilabile il mosto è dunque da considerare carente in azoto. E' pertanto consigliato di aggiungere sali di ammonio, tenendo conto che il limite massimo autorizzato di 30 g/hl di sali ammoniacali permette di apportare 63 mg/l di APA.