

# ESPERIENZE INDUSTRIALI DI MACERAZIONE DINAMICA SOFFICE SU UVE BIANCHE

Emilio Celotti, Valentina Cacciola, Paola Ferraretto, Giorgio Todeschini

La macerazione delle bucce, o pellicolare, prevede un contatto più o meno prolungato tra succo e parti solide dopo la pigiatura, generalmente in condizioni prefermentative. La gestione di questa fase deve essere eseguita al meglio in funzione delle condizioni della materia prima e dell'obiettivo enologico prefissato.

Ricordiamo che i principali scopi da perseguire, tramite la macerazione delle uve bianche, sono l'ottenimento di aromi, precursori non odorosi e polisaccaridi.

Per contro bisogna considerare le possibili estrazioni di composti indesiderati come polifenoli instabili, feccia, proteine instabili, laccasi nel caso di uve bottrizzate, sostanze aromatiche non gradevoli, aromi vegetali in eccesso (C6 aldeidi ed alcoli, pirazine), odori di terra, muffa e fungo.

L'ottimizzazione del processo non può prescindere dai fattori che determinano l'estrazione, in particolare la maturità dell'uva, parametro misurabile, mentre si possono gestire temperatura, additivi e coadiuvanti, movimentazione, attività enzimatiche e, non da ultimo, il tempo come risultante della combinazione di tutti i fattori citati. Le problematiche legate alla gestione della macerazione hanno spinto i tecnici a sviluppare svariate tecnologie (A).

## (A) - Tecnologie per la gestione della macerazione

Macerazione dinamica soffice	serbatoio attrezzato per effettuare la movimentazione del pigiato con gas tecnici, limitando i danni meccanici sulle bucce
Macerazione statica	realizzabile in serbatoio o in pressa; non viene ottimizzato il contatto liquido/solido
Macerazione enzimatica	sfrutta l'effetto degli enzimi per ottenere macerazioni selettive
Esplosione cellulare	non selettiva, provoca una rottura delle cellule per effetto di un trattamento di pressurizzazione, seguito da rapida depressurizzazione
Crioestrazione	nata per la crioselezione ma consente, grazie ad una rapida applicazione del freddo, di effettuare un'azione di estrazione
Neve carbonica	selettiva, combina le azioni refrigerante e inertizzante con quella macerativa
Macerazione a freddo	abbinata ad altre tecniche consente di gestire le macerazioni tra 5 e 15 °C, ottimizzando l'estrazione di composti aromatici
Ultrasuoni e CO <sub>2</sub> supercritica	attualmente molto onerose, ma con risultati sperimentali molto promettenti

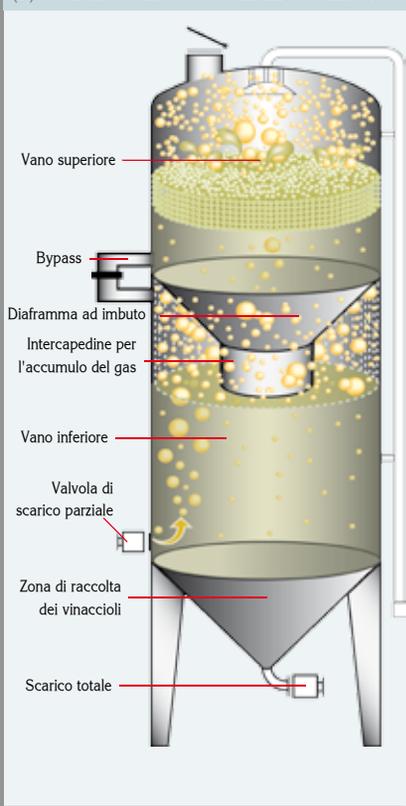
## Esperienze di macerazione

Le vinificazioni sono state svolte presso la Cantina Rauscedo (PN) che ha messo a disposizione vinificatori per macerazione statica tipo LAIM e vinificatori Ganimede predisposti per la macerazione dinamica (B). Le uve utilizzate per le esperienze sono state Chardonnay, Tocai (Friulano) e Prosecco. Per ogni cultivar è stata applicata una variabile operativa in macerazione, tutte le altre operazioni tecnologiche sono state le medesime per tutti i vinificatori e per tutte le prove fino alla stabilizzazione del vino. Al fine di rendere confrontabili le prove il caricamento del pigiato è avvenuto con l'utilizzo di una valvola ad Y che ha garantito l'omogeneità della materia prima.

Di seguito sono elencate le operazioni di vinificazione, con l'esempio relativo allo Chardonnay:

- entrambi i serbatoi venivano saturati con anidride carbonica;
- il pigiato-diraspato defluiva attraverso una tubazione fino ad uno sdoppiamento ad Y con due specole di vetro per controllare il flusso;
- una linea portava al maceratore statico, l'altra al maceratore dinamico, entrambi riempiti dal basso, il volume di pigiato in ogni serbatoio era di 650 hL;
- fin dal riempimento nel maceratore dinamico veniva impostata un'aggiunta di CO<sub>2</sub> sotto il diaframma, con frequenza di 3 minuti ogni mezz'ora, mentre nel maceratore statico avveniva un insufflamento manuale con le stesse frequenze;
- il pigiato passava attraverso uno scambiatore di calore tubo in tubo fino al raggiungimento di 10 °C. La macerazione veniva condotta con tempi diversi in funzione delle specifiche esperienze;

(B) - Schema del maceratore dinamico Ganimede



- a fine macerazione si effettuava la separazione della fase liquida e i mosti venivano trasferiti in 2 serbatoi distinti per la chiarifica statica;
  - dopo la chiarifica il mosto passava alla fermentazione alcolica;
  - travaso del vino secco per eliminare la feccia e sosta sui lieviti.
- In tutte le fasi di vinificazione i vini sono sempre stati mantenuti separati per seguirne l'evoluzione chimica e sensoriale.
- Le 3 prove considerate con le relative varianti tecnologiche in macerazione sono state:
- ⇒ Tocai: macerazione con e senza aggiunta di enzima pectolitico in maceratori dinamici;
  - ⇒ Prosecco: macerazioni con diversa durata (8 e 16 ore) in maceratori dinamici;
  - ⇒ Chardonnay: macerazione statica a confronto con un metodo di macerazione dinamica.

## Risultati analitici

Per tutte le varietà testate non si sono osservate differenze rilevanti sui principali parametri macrocompositivi, in particolare su acidità, pH, azoto totale, potassio, solidi sospesi e polifenoli. A titolo di esempio si riportano in (C) e (D) i valori di solidi sospesi e di catechine monitorate nelle prove su Chardonnay che mettevano a confronto la macerazione dinamica con quella statica.

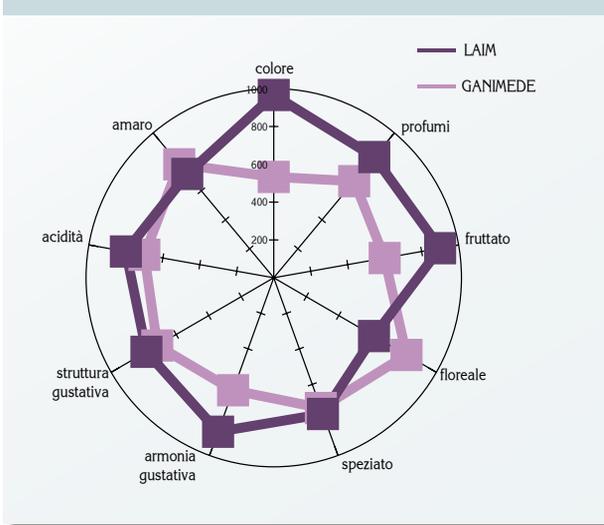
Per quanto riguarda l'estrazione di polifenoli instabili non si sono verificate situazioni anomale di instabilità, come evidenziato dal POM test sui vini, a conferma che anche la dinamicità del processo estrattivo condotta con criteri moderni limita l'estrazione di catechine.

## Risultati sensoriali

**Tocai (Friulano).** La tesi non enzimata presentava inizialmente tutte le caratteristiche positive meno marcate dell'enzimato.

Tuttavia, durante l'ultima degustazione, si sono avuti esiti comple-

(E) - Valutazione sensoriale dei vini ottenuti dalle prove di macerazione statica e dinamica a 1 mese dal termine della fermentazione alcolica



e con profumi floreali, mentre il macerato dinamico evidenziava una maggiore struttura con caratteri speziati e fruttati più evidenti (E).

## Considerazioni

⇒ Possibilità di eliminare l'uso di enzimi pectolitici con l'impiego di vinificatori attrezzati per una macerazione soffice e dinamica grazie all'ausilio di gas tecnici;

⇒ possibilità di ridurre l'impiego di SO<sub>2</sub> come antiossidante grazie all'impiego di CO<sub>2</sub> per inertizzare il maceratore. Grazie a questa opzione viene eliminato anche l'effetto estraente aspecifico della SO<sub>2</sub> nei confronti dei polifenoli ossidabili;

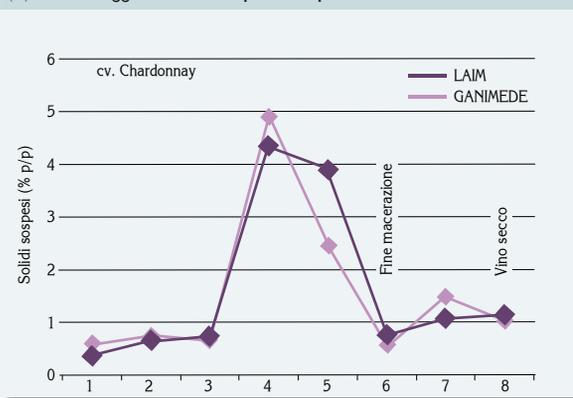
- ⇒ modulazione del profilo aromatico dei vini;
- ⇒ flessibilità operativa dell'impiantistica in termini di tempo;
- ⇒ verificata la possibilità di fare una macerazione dinamica soffice senza incrementi di feccia provocati da azioni meccaniche;
- ⇒ limitata estrazione di polifenoli instabili, che possono comunque essere facilmente gestiti mediante opportune tecniche di chiarifica o stabilizzazione;
- ⇒ possibilità di gestire la durata della macerazione in funzione della qualità dell'uva e del prefissato obiettivo enologico;
- ⇒ possibilità di utilizzare gas tecnici e gestire tecniche di ossidazione prefermentativa o riduzione prefermentativa in funzione del tipo di uva e dell'obiettivo enologico.

tamente invertiti. Infatti il macerato privo di enzimi ha evidenziato caratteristiche di amaro e di colore (non sempre voluto soprattutto nei bianchi) chiaramente inferiori rispetto al riferimento enzimato, non lesinando in profumi, fruttato, floreale e acidità, e soprattutto una migliore armonia gustativa.

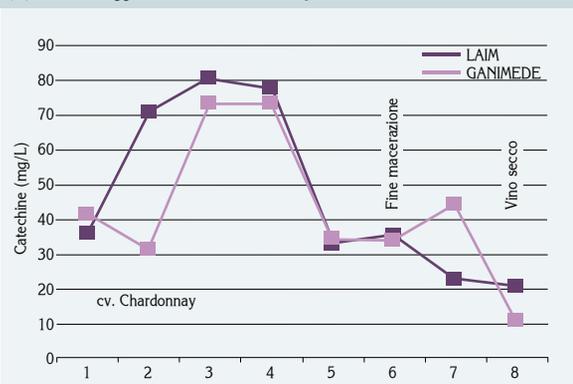
**Prosecco.** Il macerato 16 ore risultava più corposo e colorato, ma con differenze non significative. Questi risultati permettono di mettere in luce una gestibilità della durata della macerazione sulla base delle caratteristiche che si richiedono al prodotto. Saranno applicate macerazioni lunghe o corte, con sistema dinamico soffice, in funzione dell'obiettivo enologico.

**Chardonnay.** La nota amara, che a fine fermentazione sembrava un problema legato all'eccessiva estrazione, si è uniformata tra le tesi durante l'evoluzione del vino. Tra gli aspetti generali, durante l'ultima degustazione è stato osservato che lo Chardonnay macerato in modo statico presentava caratteristiche più fresche

(C) - Monitoraggio dei solidi sospesi nelle prove di macerazione



(D) - Monitoraggio delle catechine nelle prove di macerazione



Il lavoro è stato svolto anche con il contributo della Regione Friuli Venezia Giulia, LR 26/2005 sull'innovazione (progetto GISVI - Gestione Integrata e Sostenibile Vite Vino).

Si ringrazia l'enologo Cristian Paladin della Cantina Rauscedo (PN) per la disponibilità.

Emilio Celotti, Valentina Cacciola, Paola Ferraretto, Giorgio Todeschini  
Dipartimento di Scienze degli Alimenti,  
Università degli Studi di Udine  
emilio.celotti@uniud.it