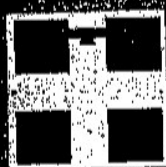
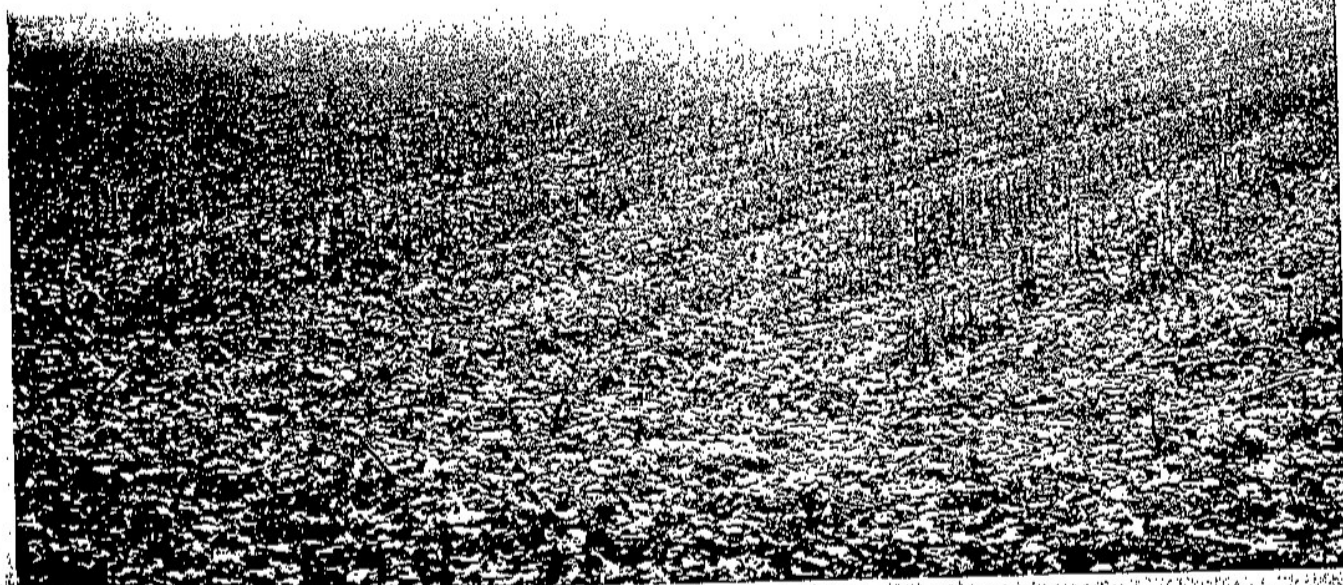




Quaderni della Regione Piemonte

Annali di Agronomia



REGIONE
PIEMONTE

N. 30

Vincenzo Gerbi^o, Remigio Berruto^{oo}, Alberto Caudana^o,
Giuseppe Zeppa^o, Luca Rolle^o

* Dip. Valorizzazione e Protezione Risorse
Agroforestali - Università di Torino

** Dip. Economia e Ingegneria Agraria, Forestale
e Ambientale - Università di Torino

Concentrazione a freddo per il miglioramento della qualità dei mosti

Ricerca Finanziata dalla Regione Piemonte

Introduzione

L'arricchimento dei mosti costituisce una delle più diffuse pratiche enologiche, in particolare nelle regioni settentrionali, anche se è opportuno ricordare che in molti casi una oculata gestione del vigneto potrebbe evitare questo intervento. Tuttavia per varie ragioni non sempre si vengono a realizzare le condizioni ideali per ottenere il grado zuccherino desiderato già in vigna; in questo caso è necessario intervenire mediante metodi di arricchimento che permettano, entro i limiti della legislazione Comunitaria, (Reg. 1493/99) di elevare il contenuto di zuccheri riduttori e conseguentemente il grado alcolico del vino prodotto.

L'arricchimento per addizione di materie zuccherine è la pratica più adottata, per varie ragioni: semplicità di esecuzione, vantaggio economico dovuto ai contributi comunitari, aumento del volume finale di vino prodotto. I metodi sottrattivi invece sono stati utilizzati per la produzione di mosti concentrati o in vinificazione per la produzione di vini di pregio, in particolare mediante l'appassimento delle uve sulla pianta o dopo la raccolta. Solo negli ultimi anni sono state proposte nuove tecniche, quali l'osmosi inversa e la concentrazione a bassa temperatura e sottovuoto, per l'arricchimento diretto di mosti destinati alla vinificazione. L'impiego dei metodi sottrattivi per l'arricchimento dei mosti si allinea con le esigenze produttive di un settore in profonda trasformazione che, oltre alla riduzione dei volumi di prodotto, in ottemperanza alle linee della politica comunitaria, necessita di produrre vini con caratteristiche qualitative sempre più elevate. I metodi sottrattivi permettono di ridurre il volume di vino prodotto ed evitano l'introduzione di componenti estranei al mosto da correggere per aumentarne il grado alcolico finale.

La Sperimentazione

Questo lavoro ha avuto lo scopo di verificare la possibilità di applicazione della concentrazione a bassa temperatura ai mosti dei principali vitigni piemontesi, con particolare riguardo alle conseguenze sulla qualità dei vini ottenuti. A tal fine nel corso di due anni di prove sono stati sotto-

posti a concentrazione i mosti di due vitigni a bacca nera (Barbera e Dolcetto), di tre vitigni a bacca bianca (Arneis, Chardonnay e Cortese) e di un vitigno aromatico a bacca bianca (Moscato bianco).

In ogni prova sono state prodotte due masse omogenee vinificate separatamente: una sottoposta al trattamento di concentrazione a freddo e l'altra arricchita in modo da raggiungere la stessa concentrazione zuccherina con mosto concentrato rettificato (testimone).

Per i vini bianchi si è preparata una massa di mosto omogenea che, dopo enzimaggio, raffreddamento, decantazione e omogeneizzazione è stata divisa in due parti (trattato e testimone).

Per i vini rossi invece si è proceduto dividendo, già alla pigiatura, il pigiato tra prova e testimone, in modo da ottenere una perfetta ripartizione delle bucce tra le due tesi. Successivamente una parte del mosto è stato prelevato dalla vasca trattata, separandolo mediante uno sgrondatore sgrigliatore, raffreddato e stoccato per alimentare il concentratore.

La prova principale si è svolta presso la cantina "Antica Contea di Castelvero" di Castelbogieone (Asti), dove è presente un concentratore prototipo, realizzato dalla ditta TMCI PADOVAN, progettato per evaporare 600 l/h di acqua, operando a 20°C.

Risultati discussione

ASPETTI TECNICI

Nel corso dei due anni si sono svolte 11 prove su sei vitigni diversi che hanno interessato un volume totale di 3367 hl circa, estraendo circa 600 hl di acqua. L'incremento del grado zuccherino è stato compreso tra 0.4 e 1.8 gradi di alcol potenziale, con una perdita di volume compresa tra il 3.5 e il 17%. Per quanto riguarda la pressione interna all'impianto si sono registrati sempre valori molto bassi, prossimi a 15-20 mbar, condizione indispensabile per operare in modo corretto. Dalle prove è risultato evidente come la velocità di evaporazione sia proporzionale alla temperatura in boule, a parità di depressione, e non alla portata del mosto in ingresso, che pertanto va regolata in modo da trattare il minor volume di mosto possibile.

La temperatura media del mosto in ingresso nelle prove

condotte è stata intorno ai 10°C. Il raffreddamento del mosto si è reso necessario per impedire il manifestarsi di fenomeni fermentativi nella fase di stoccaggio, senza dover necessariamente dosare elevate quantità di anidride solforosa.

L'introduzione nel concentratore di mosto a temperatura ambiente è possibile solamente per i mosti di uve rosse, quando si abbiano da concentrare volumi ridotti di mosto, per i quali i tempi di lavorazione risultano contenuti, mentre per i mosti di uve bianche è pratica consolidata procedere comunque al raffreddamento del mosto prima della fermentazione.

Occorre evidenziare che la difficoltà di preparazione di mosti sgrondati prima della fermentazione, nella vinificazione in rosso, rende opportuno sottoporre a concentrazione solo una parte del mosto, sottraendo da questa tutta l'acqua necessaria a raggiungere nella massa la concentrazione voluta.

COSTI DI ESERCIZIO

Prendendo ora in considerazione una parziale stima dei costi, per il consumo di energia elettrica del concentratore si è misurato un assorbimento di 120-125 kW orari, pari a circa 0,2 kW per litro di acqua evaporata e a 1.8 kW circa per ettolitro di mosto trattato con un incremento di 1 grado alcolico. Il consumo di picco è intorno ai 135 kW, mentre le potenze apparenti sono vicine ai 140 kVA. Gli elevati consumi di questa macchina possono creare problemi in quelle cantine dove la potenza elettrica richiesta va ad aggiungersi a quella già utilizzata in vendemmia. Esaminando ora la manodopera impiegata si ritiene indispensabile una persona nelle fasi di lavaggio ed avviamento per un totale di 4-5 ore distribuite su 16-20 ore di funzionamento giornaliero della macchina. È stato calcolato un tempo medio di 2h per 3 persone per sgrondare 250 hl di mosto e l'impiego di circa 150.000 frigorie per abbassare la temperatura da 20°C a 14°C.

Per quanto riguarda i costi di esercizio il concentratore è una macchina utilizzata pochi giorni all'anno, in quanto deve funzionare sul mosto prima della fermentazione. Nell'i-

potesi di calcolo economico il periodo di impiego è ridotto a 25 giorni l'anno, tutti nel periodo della vendemmia.

Il costo di utilizzo giornaliero con l'impianto provato è di 1.728.000 lire, che vengono ripartiti su circa 11.000 litri di evaporato. Il costo per litro di acqua evaporata è di 157 lire/litro. Il costo riferito invece al vino imbottigliato o finito pronto per essere imbottigliato è variabile in funzione dell'aumento del grado alcolico che si vuole ottenere.

Ad esempio con 100 hl di mosto, partendo da una gradazione alcolica potenziale di 11,5% V/V per arrivare a 12,5% V/V, si otterranno 8 hl di acqua di condensa. In questo caso i costi diretti d'uso del concentratore a freddo, per litro di prodotto finito sono di 15,9 lire/litro, a cui si sommano 16,2 lire/litro per il mancato guadagno sulla quota di mosto evaporata, che come tale non potrà più essere venduta come vino. In questo caso il costo è di 32 lire/litro.

Se invece si usa il mosto concentrato rettificato, nell'ipotesi di innalzare la gradazione alcolica di 1% V/V, il costo è di 36,6 lire per litro, dalle quali va sottratto il plusvalore del vino declassato derivante dall'arricchimento, pari a 12,2 lire per litro. In totale, il costo dell'arricchimento è di 24,4 lire per litro.

Questo valore è reso possibile dal fatto che il mosto concentrato rettificato gode attualmente di un contributo di lire 2.600/ettogrado, che consente una riduzione del costo dell'arricchimento. Il concentratore a freddo non gode invece di alcun contributo.

Aspetti qualitativi

MOSTI DI UVE BIANCHE

Nel corso di tutte le prove non si sono riscontrati problemi a raggiungere con sufficiente approssimazione il grado zuccherino desiderato. Si riportano alcune considerazioni sulle prove effettuate.

Nella prova con mosto di Chardonnay la concentrazione del mosto ha determinato un incremento dell'estratto e dell'acidità totale, mentre i singoli acidi hanno subito variazioni diverse; infatti l'acido tartarico è aumentato in maniera minore rispetto al malico per effetto della precipitazione di bitartrato. Ciò ha limitato anche l'incremento del potassio.

Nel vino prodotto con mosto concentrato si è verificato un incremento dell'estratto, del glicerolo e dell'acidità totale. La presenza maggiore del glicerolo nel concentrato testimonia la differenza sostanziale che esiste tra vino concentrato e arricchito con MCR. Infatti poiché il glicerolo prodotto è funzione dello zucchero fermentato, che è pari nelle due tesi, la concentrazione inferiore nel testimone è collegabile all'aumento di volume che l'aggiunta del MCR comporta.

I vini prodotti sono stati assaggiati da un panel di circa 20 assaggiatori. Il punteggio assegnato ai due campioni ha visto preferire in modo significativo il concentrato per il giudizio sul sapore, sull'aroma e sulla valutazione complessiva.

Nel caso del Cortese 1999, si può osservare che le uve pre-

Figura 1 - Concentrazione dei principali composti aromatici terpenici e di quelli responsabili degli odori erbacei contenuti nel mosto tal quale, nel mosto concentrato e nell'acqua di condensa

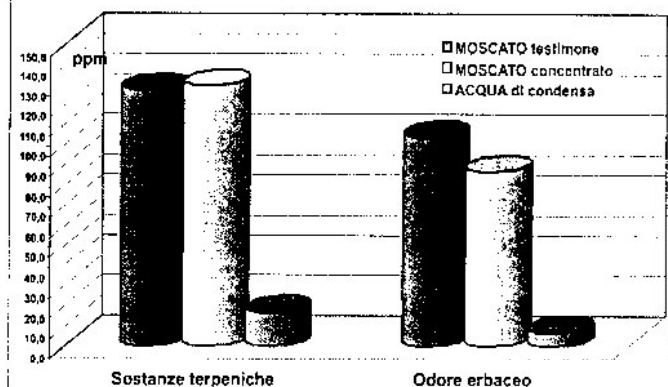
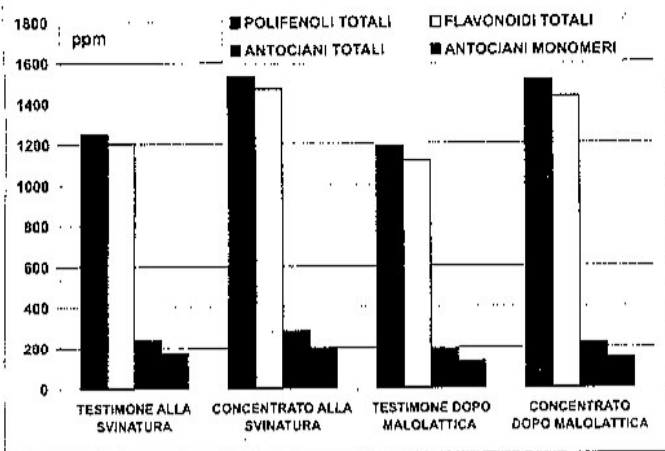


Figura 2 - Confronto tra le concentrazioni di alcune componenti polifenoliche nelle due tesi del vino Barbera vendemmia 1999



sentavano una scarsa maturazione, evidenziata dal basso contenuto di zuccheri e dall'elevata acidità totale. Questo quadro è stato esaltato dalla concentrazione ed il vino prodotto presenta un'acidità totale di quasi 9 g/L. In questo caso il giudizio degli assaggiatori ha premiato il vino corretto con MCR.

Qualche considerazione meritano le prove eseguite sui mosti di Moscato nelle vendemmie 1999 e 2000. Non si evidenziano particolari differenze rispetto agli altri vini bianchi per le caratteristiche generali dei mosti concentrato e testimone. Per quanto riguarda invece il quadro aromatico, figura 1, si nota una perdita di sostanze terpeniche libere (somma del contenuto di: Linalolo, α -Terpineolo, Nerolo e Geraniolo) e delle molecole responsabili degli odori erbacei (1-esanolo, cis-3-esenolo e trans-2-esenolo). Si può notare come per entrambi la perdita sia modesta e tale da non differenziare sensibilmente il mosto trattato. La frazione aromatica legata agli zuccheri fa registrare un incremento generalizzato dei valori nel mosto concentrato. Con il mosto della prova di concentrazione è stato prodotto un Moscato d'Asti nel quale si evidenzia un incremento di acidità totale e che è stato valutato migliore del testimone in modo significativo per tutti i parametri sensoriali, tranne per il colore dove non si evidenziano differenze.

MOSTI DI UVE ROSSE

Si riportano a titolo di esempio i risultati di una prova con uva Barbera. I componenti principali hanno comportamenti simili a quelli già descritti per i vini bianchi. Il quadro polifenolico (fig. 2) evidenzia invece che i concentrati hanno un maggior contenuto in polifenoli totali, antociani totali e monomeri, flavonoidi totali ed in genere un'intensità del colore più elevata ed una tonalità debolmente inferiore, quindi migliore. Va osservato che la concentrazione aumenta il rapporto bucce/mosto favorendo l'estrazione delle sostanze fenoliche. Il divario fra testimone e concentrato permane anche dopo la fermentazione malolattica, an-

che se più attenuato. L'incremento di colore è sicuramente un risultato importante per la valorizzazione del prodotto. Per quanto riguarda la fermentazione malolattica, non si sono registrati ritardi nell'avvio e nel completamento del fenomeno. L'analisi sensoriale dei vini prodotti nel 1999 ha evidenziato per il Dolcetto ed il Barbera una significativa preferenza per i concentrati, determinata dalle caratteristiche cromatiche, per il Barbera si è avuto anche un apprezzamento significativamente migliore per il sapore e per l'aroma.

Conclusioni

Dal punto di vista qualitativo i vini prodotti previa concentrazione presentano caratteristiche mediamente superiori ai vini arricchiti con MCR, soprattutto i rossi in cui la concentrazione comporta anche altri effetti. Infatti si ha una riduzione del volume di liquido, che provoca uno spostamento del rapporto bucce/mosto a favore delle prime, e la possibilità di sviluppare tutto il potenziale alcolico nel corso della macerazione. Il risultato che ne consegue è una maggior estrazione della materia colorante dalle bucce. Tuttavia si è evidenziato come la concentrazione non dia risultati favorevoli su uve con una maturazione scarsa o incompleta, che hanno pertanto un'elevata acidità o un quadro polifenolico immaturo. Infatti la concentrazione esalta lo squilibrio ed i vini prodotti risultano sgradevoli. In questi casi sembra positivo l'effetto diluente indotto dall'uso di MCR, che in parte concorre ad attenuare l'eccesso di acidità.

Volendo esprimere una considerazione di carattere generale, la concentrazione trova il suo ideale impiego per correzioni di modesta entità, per mosti cioè già potenzialmente capaci di esprimere vini di qualità che tuttavia necessitano, per svariate ragioni climatiche e congiunturali, di una correzione al grado alcolico.

Per quanto riguarda i costi, il confronto con altri metodi di arricchimento presenta aspetti di non facile quantificazione. Se da un lato si ha una duplice contrazione del volume finale, in quanto si sottrae l'acqua al mosto e non vi è l'incremento apportato con l'aggiunta di MCR, dall'altro il prodotto concentrato presenta caratteristiche qualitative di maggior pregio. Dalla stima effettuata si evidenzia un costo superiore dei vini prodotti mediante concentrazione ed è possibile ipotizzare che almeno parte di questi costi possano essere sostenuti con un prezzo sensibilmente maggiore del vino a fronte di una maggiore qualità. La concentrazione può essere vantaggiosa non solo per le produzioni di grande pregio, dai soddisfacenti guadagni marginali, ma anche per i vini di qualità intermedia che incontrano un pubblico più ampio e sempre più attento, informato e desideroso di percepire la qualità nei vini che consumano. Sarebbe quindi auspicabile che le aziende che intraprendono questa pratica ottenessero un riconoscimento per lo sforzo compiuto verso la qualità e la riduzione dei volumi prodotti.