# VALUTAZIONE DEL CONSUMO DI OSSIGENO DI VINI NEL CORSO DEI PRIMI MESI DI AFFINAMENTO *SUR LIES*

**Maurizio PETROZZIELLO, Loretta PANERO, Antonella BOSSO**
CRA - Istituto Sperimentale per l'Enologia, Via Pietro Micca 35, 14100 ASTI - ITALIA
e-mail: tecnologia@isenologia.it

*Poster presentato ad Enoforum 2007, 13-15marzo, Piacenza*

La pratica dell'affinamento *sur lies* ha recentemente incontrato un discreto successo e la sua applicazione riguarda vini bianchi (Feuillat *et al*., 1999; Bosso *et al*., 2001) e rossi (Escot *et al*., 2001; Feuillat *et al*., 2001) conservati in fusti e in vasche. La gestione delle *lies* in vasche di acciaio di elevate dimensioni richiede la messa a punto di adeguate soluzioni tecniche, in particolare, allo scopo di evitare i rischi di comparsa di odori di ridotto dovuti al rapido consumo di ossigeno da parte delle cellule di lievito nel corso dei primi (3-6) mesi successivi il termine della fermentazione alcolica (Fornairon *et al*., 1999) che interessano soprattutto il vino che si trova nella parte più bassa delle vasche, dove si concentra il deposito feccioso.

Gli interventi tecnologici consistono nell'effettuazione di periodiche sospensioni della feccia abbinate ad adeguati apporti di ossigeno (Bosso *et al*., 2007). La presente esperienza si propone di quantificare la velocità di consumo dell'ossigeno di vini conservati *sur lies* al fine di indirizzare gli interventi di ossigenazione.

## 1. Materiali e metodi

L'esperienza ha riguardato vini Cortese e Dolcetto.
Il vino Cortese è stato ottenuto dalla microvinificazione di uve provenienti dal vigneto del CRA-Istituto Sperimentale per l'Enologia di Asti: una massa pari a circa 430 kg è stata pigiadiraspata e pressata. Il mosto (280 kg) è stato lasciato sfecciare per una notte a 12°C; dopo sfecciatura (torbidità pari a 60 NTU) la massa è stata solfitata (4 g/hL) e ripartita in 4 aliquote omogenee ciascuna di 58 kg. Sono state ottenute due tesi (C1 e C2) in doppio, che sono state inoculate con L.S.A. di due differenti ceppi (20 g/hL, come *pied de cuve* al 5%). Al termine della fermentazione alcolica i vini sono stati conservati a contatto con le *lies* totali effettuando *batonnage* a cadenza settimanale.

L'esperienza su Dolcetto ha riguardato la fase di affinamento del vino in cantina a contatto con *lies* fini concentrate di Dolcetto (concentrazione delle *lies* pari a circa il 12% peso/volume).

| Periodo | | Operazioni di cantina | Frequenza dei rimontaggi della feccia | Frequenza dei rimontaggi all'aria |
|---|---|---|---|---|
| 08-ott | | Inizio riempimento vasca con lies | | |
| 10-ott | | Completamento riempimento vasca con lies | | |
| 8-ott/22-nov | 10-ott/18-ott | Rimontaggio della feccia abbinato agli arieggiamenti | 4 cicli di rimontaggio/g | 1 ciclo di arieggiamento/2 gg |
| | 18-ott/09-nov | | | 1 ciclo di arieggimento/g |
| | 09-nov/19-nov | | | 1 ciclo di arieggiamento/2 gg |
| | 19-nov/22 nov | | | Nessun arieggiamento |
| | 23-nov | Fine affinamento sur lies concentrate | | |

*Schema 1: Protocollo di conservazione delle lies concentrate su vino Dolcetto*

La prova è stata effettuata impiegando un serbatoio Elicontrol-Gimar Tecno da 50 hL provvisto di un dispositivo automatizzato per il sollevamento della feccia e di una pompa per l'effettuazione di periodici rimontaggi munita di un sistema (tubo di Venturi) di arieggiamento della feccia posto sul

tubo di rimontaggio ed azionato da una valvola a comando elettronico. Le modalità di effettuazione dei rimontaggi e degli arieggiamenti sono riportate nello schema n°1.

### 1.1. Misurazione del consumo di ossigeno

*Figura 1: ossimetro impiegato per la misura*

La misura dell'ossigeno disciolto è stata effettuata impiegando l'ossimetro Micro Logger 3650 Orbisphere (Figura 1).
La velocità di consumo dell'ossigeno è stata valutata attraverso la misura della variazione del contenuto in ossigeno disciolto nei vini previamente saturati di ossigeno.

- Esperienza su Cortese

Al termine del *batonnage* da ciascuna vasca sono stati prelevati circa tre litri di vino feccioso, posti in una beuta e sottoposti ad intensi arieggiamenti. Dopo ossigenazione il vino è stato travasato in tre bottiglie da un litro saturate con azoto, che sono state tappate e conservate a temperatura ambiente. Si è proceduto quindi alla misurazione dell'ossigeno disciolto rispettivamente dopo 10, 90 e 180' dall'imbottigliamento.
La registrazione del contenuto in ossigeno disciolto è stata effettuata, in continuo, dal momento della stappatura fino al completo svuotamento della bottiglia, per una durata di 4 minuti circa, assicurando un flusso di vino di 250 mL/min sul sensore dello strumento.
Il tenore in ossigeno disciolto nel vino, per ciascuna bottiglia, è stato calcolato dalla media delle determinazioni effettuate tra il secondo ed il terzo minuto di misura e la velocità media di consumo dell'ossigeno in base alla variazione del tenore in ossigeno disciolto tra la prima (a dieci minuti dall'arieggiamento) e la terza misurazione (a tre ore dall'arieggiamento).

- Esperienza su Dolcetto

La misura dell'ossigeno disciolto è stata effettuata direttamente dalla vasca al termine di un ciclo di arieggiamento. La velocità di consumo dell'ossigeno del vino *sur lies* è stata determinata attraverso la valutazione della variazione del tenore in ossigeno disciolto nel vino entro un intervallo di tempo compreso tra il decimo ed il novantesimo minuto successivi al termine di un ciclo di arieggiamento.
La velocità di consumo dell'ossigeno è stata riferita al peso delle *lies* ed al numero di cellule totali quando rilevato.

## 2. Risultati

Nei grafici n°1 e n°2 sono presentati i dati relativi al consumo orario e per grammo di feccia del vino Cortese affinato *sur lies* totali durante i primi tre mesi di conservazione. Si rilevano differenze di comportamento tra i vini a contatto con i due ceppi di lievito a confronto per quanto riguarda il consumo medio di ossigeno: nel complesso maggiore nella tesi C1 rispetto alla C2. Si osservano, inoltre, differenze nell'andamento del consumo durante l'affinamento: in entrambe le tesi la velocità media di consumo dell'ossigeno tende a scendere nel corso del tempo, tuttavia nella tesi C2, dopo circa un mese di conservazione, si osserva un suo marcato aumento (valore di massimo assoluto) seguito da una forte diminuzione.
Trascorso un ulteriore mese dal precedente controllo (dati non riportati in figura) il consumo tende a zero in entrambe le tesi: la variazione del tenore di ossigeno non è più apprezzabile nell'arco di tempo (170') della misurazione.

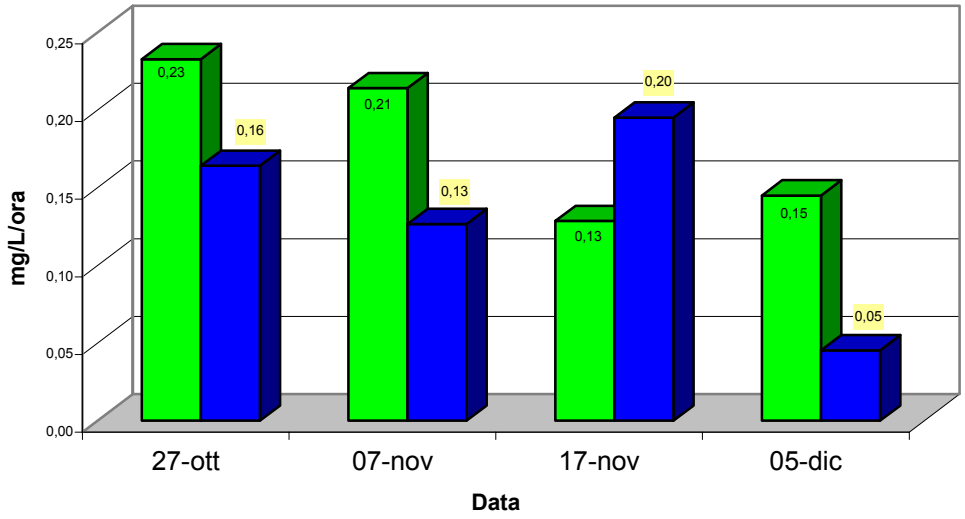


*Grafico 1: Consumo orario del vino Cortese sur lies totali nel corso dell'affinamento*

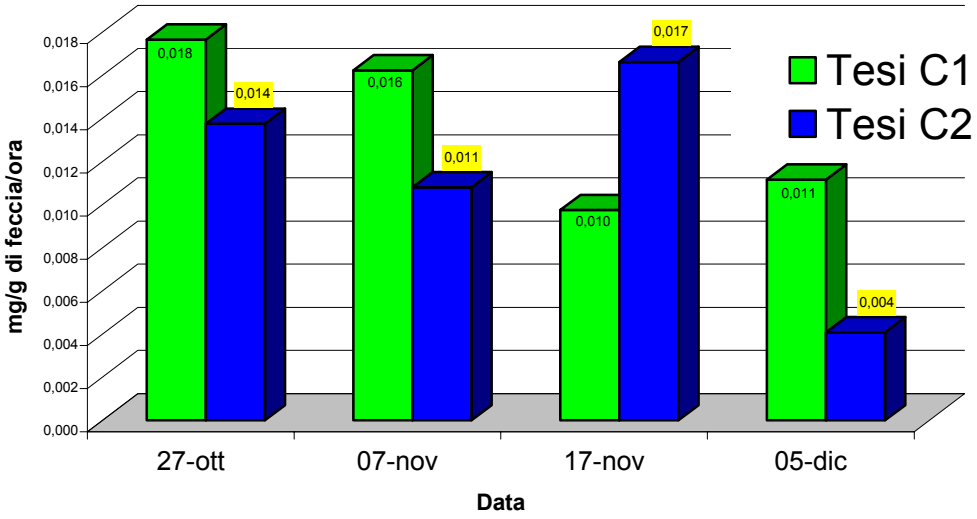


*Grafico 2: Consumo orario riferito al peso delle lies misurato durante l'affinamento del vino cortese*

Nel grafico n°3 è riportato l'andamento del consumo di ossigeno del vino Dolcetto conservato *sur lies* fini concentrate determinato dopo una settimana dall'inizio dell'affinamento. Si osserva che la velocità di consumo presenta il caratteristico andamento esponenziale dei vini limpidi, la differenza sta nell'unità di misura dell'asse delle ascisse (tempo) che qui è espressa in minuti anziché in giorni. Nel grafico n°4, a titolo esemplificativo, è rappresentata la variazione temporale del contenuto in ossigeno disciolto nel vino misurata tra il decimo ed il novantesimo minuto dopo il termine della fase di arieggiamento nel corso del controllo del trenta ottobre.

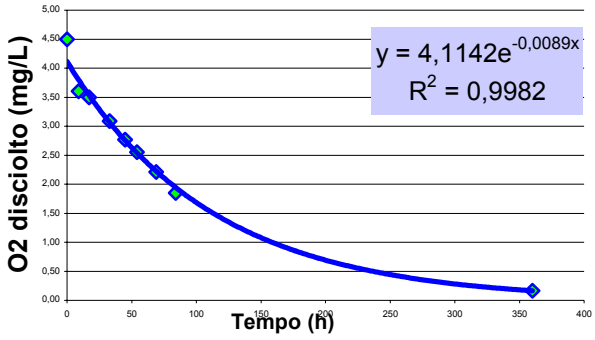


*Grafico 3: evoluzione del contenuto in ossigeno disciolto nel vino Dolcetto dopo un ciclo di arieggiamento*

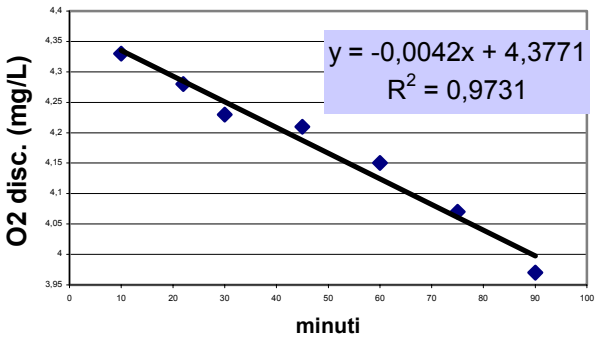


*Grafico 4: relazione tra variazione dell'ossigeno disciolto e momento della sua misurazione*

La relazione tra concentrazione di ossigeno e tempo in questo caso, come per tutti gli altri qui non riportati, è descritta da una linea retta ciò significa che in questo intervallo di tempo la velocità di consumo dell'ossigeno rimane pressoché costante. Si è pertanto convenuto di esprime il consumo dell'ossigeno del vino feccioso come consumo medio orario nell'intervallo di tempo compreso tra il decimo ed il quarantacinquesimo minuto dal termine dell'arieggiamento. I dati relativi al consumo medio orario, al consumo orario riferito al peso delle lies ed al numero di cellule totali sono riportati, rispettivamente, in forma di istogramma, nei grafici n° 5, 6, 7.

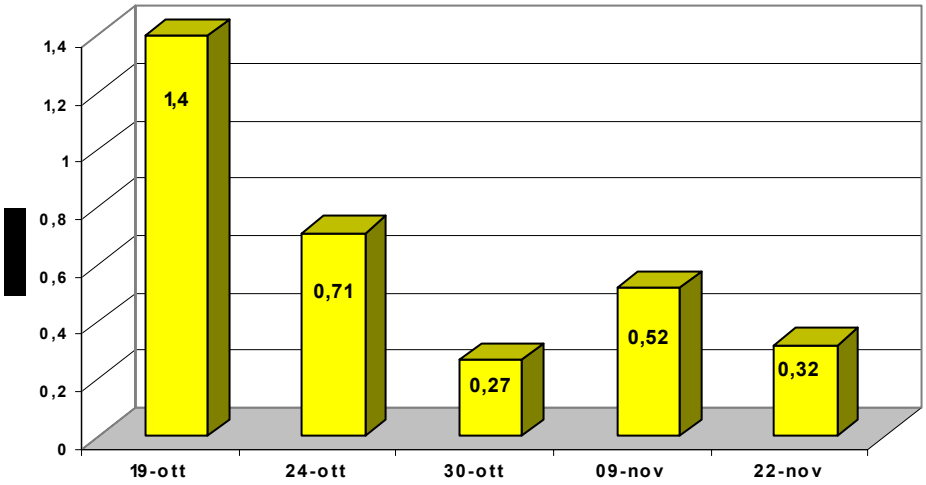


*Grafico 5: variazione del consumo medio di ossigeno dopo un ciclo di arieggiamento nel corso della conservazione Dolcetto sur lies fini concentrate.*

Si osserva che il consumo di ossigeno delle *lies* concentrate risulta particolarmente elevato all'inizio dell'affinamento: dopo un ciclo di arieggiamento viene disciolta una quantità di ossigeno pari a circa 4,5 mg/L che è completamente consumata nell'arco di 4-5 ore. Dopo una settimana di intensi arieggiamenti (un ciclo di arieggiamento al giorno) la velocità di consumo si dimezza (0,71 mg/L/ora) per poi ridursi di circa sei volte dopo dieci giorni dal primo controllo. Come già osservato per i vini Cortese conservati *sur lies* totali, dopo un mese di affinamento la velocità di consumo torna a crescere (massimo relativo) per poi decrescere nuovamente.

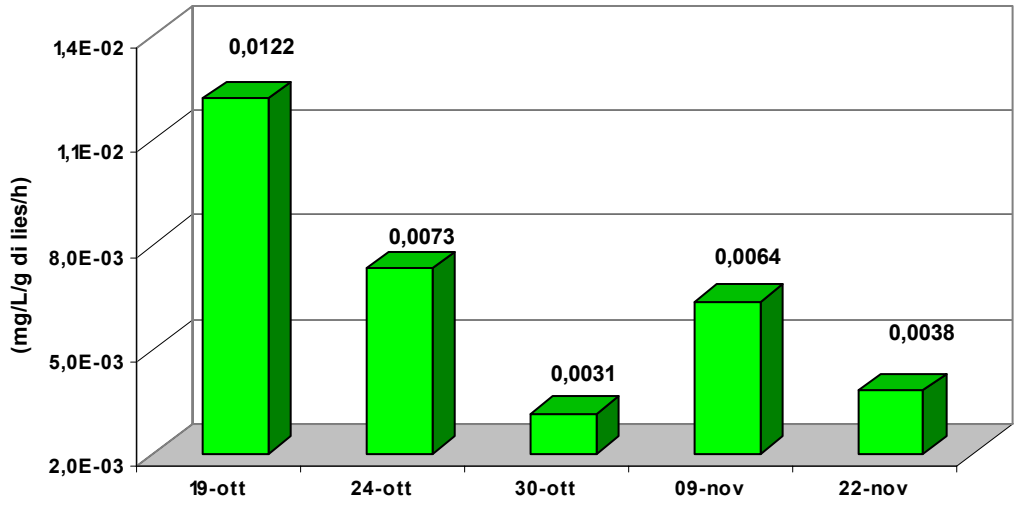


*Grafico 6: variazione del consumo medio di ossigeno riferito al peso delle lies dopo un ciclo di arieggiamento nel corso della conservazione di un vino Dolcetto sur lies fini concentrate.*

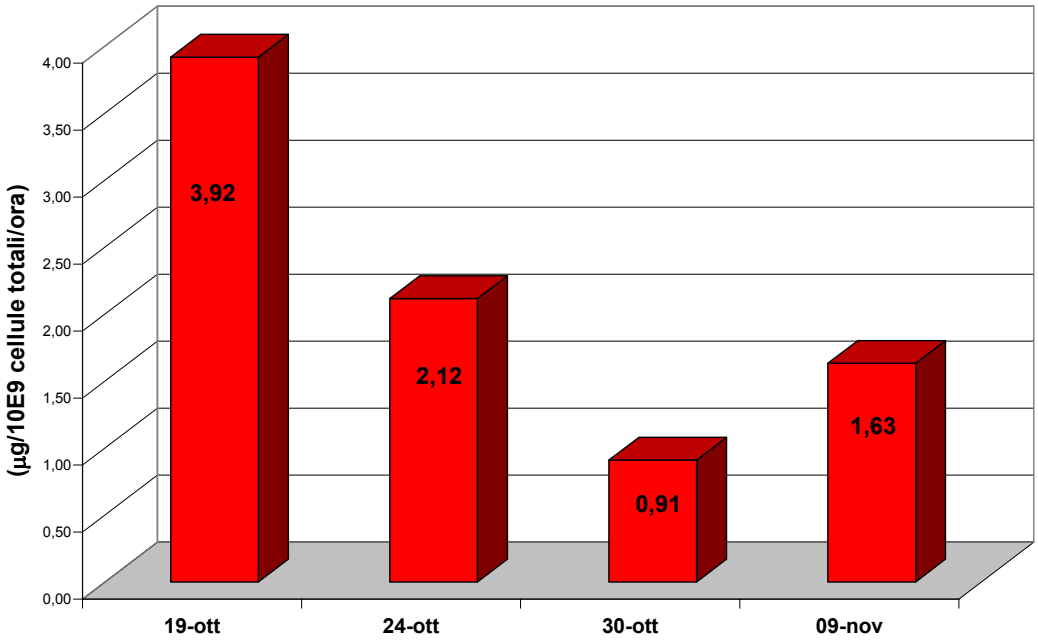


*Grafico 7: variazione del consumo medio in ossigeno riferito alla carica cellulare totale, dopo un ciclo di arieggiamento nel corso della conservazione di un vino Dolcetto sur lies fini concentrate.*

## 3. Conclusioni

L'affinamento *sur lies* può essere condotto in vasche di grandi dimensioni (100 o più hL) impiegando fecce in concentrazioni pari all'1-1,5%, altre volte riguarda soltanto una parte della massa di vino che viene conservata sulle *lies* concentrate e successivamente diluita su volumi maggiori (rapporto 1:10) o, separata dalle fecce ed utilizzata in tagli con vini conservati limpidi per aumentarne il tenore in colloidi.
I dati riportati nel presente lavoro, tratti da un'esperienza condotta su vino Dolcetto (lies concentrate) direttamente in cantina e da una prova su piccolo volume, in condizioni tali da

riprodurre un affinamento classico di un vino bianco sur *lies*, possono rappresentare, per entrambe le soluzioni operative, un utile riferimento per la gestione degli apporti di ossigeno.

## 4. Bibliografia


1. Bosso A., Borsa D., Cravero M.C., Opessio M.L.,"Affinamento dei vini bianchi a contatto con i lieviti", Quaderni della Scuola di Specializzazione in Viticoltura ed Enologia, 24, 53-87, 2001.
2. Bosso A., Petrozziello M., GuaitaM., Panero L., "L'affinamento sur lies. Considerazioni sulla pratica e descrizione di un'esperienza di cantina", Industrie delle bevande, XXXVI, 2007: 18-26.
3. Escot S., Feuillat M., Dulau L., Charpentier C. , « Release of polysaccharides by yeasts and the influence of released polysaccharides on colour stability and wine astringency », Austr. J.Wine Research, 7, 153-159, 2001.
4. Feuillat M., Escot S., Charpentier C., «Élevage des vins rouges sur lies fines – Intérêt des interactions entre polysaccharides de levures et polyphénols du vin », R. Œnol., 98, 17-18, 2001.
5. Feuillat M., Freyssinet M., Charpentier C., « L'élevage sur lies des vins blancs de Bourgogne. II Evolution des macromolécules : polysaccharides et protéines « , Vitis, 28, 161-176, 1989.
6. Fornairon C., Mazauric J.P., Salmon J.M., Moutounet M., "Observations sur la consummation de l'oxygéne pendant l'élevage des vins dur lies", J.Int.Sci.Vigne Vin, 33, 2, 79-86, 1999.