

La vinificazione in rosso

DALLA RACCOLTA
E TRASPORTO
DELL'UVA
ALLA SVINATURA
E PRESSATURA:
UN'ANALISI
SCIENTIFICA
DI TUTTE LE FASI
CHE CONCORRONO
A REALIZZARE
QUESTO
PROCESSO
ENOLOGICO.
LE ULTIME NOVITÀ
DAL MONDO
DELLA RICERCA

di Riccardo Castaldi, Simone Lavezzaro

La vinificazione in rosso è caratterizzata dalla macerazione delle parti solide del grappolo - bucce, vinaccioli ed eventualmente anche raspi - nel corso della fermentazione alcolica, e dalla conseguente dissoluzione nel mosto delle sostanze polifenoliche, tra cui i tannini e antociani.

Data l'intima correlazione tra i composti presenti a livello della buccia e le caratteristiche del vino, assumono un'importanza determinante lo spessore della buccia, condizionato in parte dalla gestione agronomica nel periodo che precede l'invasatura e, soprattutto, il raggiungimento di una maturità fenolica ottimale. Un'efficace controllo delle principali avversità crittogamiche, con riferimento particolare alla *Botrytis cinerea*, è il presupposto fondamentale per vendemmiare al momento ritenuto più opportuno e per far giungere in cantina un'uva in condizioni idonee all'ottenimento di un vino di qualità.

Raccolta e trasporto dell'uva. La raccolta eseguita manualmente, in cassette o in bins, è quella che rispetta maggiormente l'uva, dato che consente di limitare lo sviluppo di lieviti selvaggi e batteri, nonché i processi ossidativi a carico di una serie di composti legati alle espressioni organolettiche del vino.

Giunta in cantina, l'uva può essere sottoposta a una cernita manuale dei grappoli o addirittura degli acini prima di procedere alla pigiatura, per eliminare eventualmente sia le bacche affette da marciume che quelle non perfettamente mature.

Qualora si opti per la raccolta meccanica,

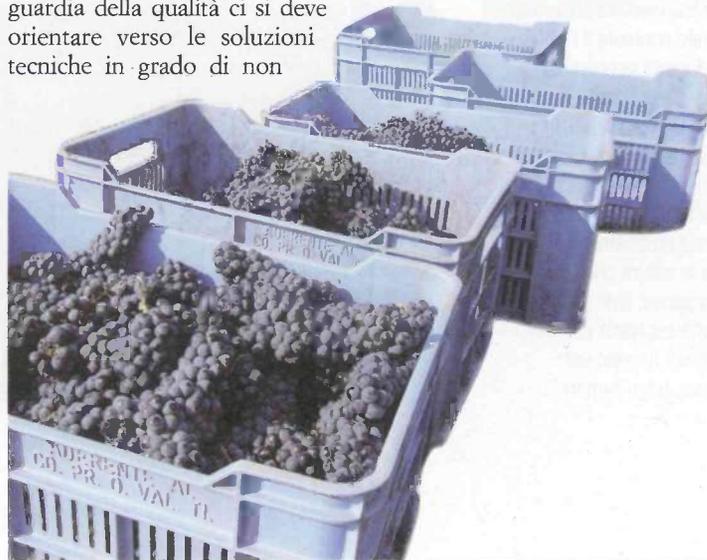
in fase di diffusione in Italia, anche per partite destinate all'ottenimento di elevati livelli qualitativi, risultano essere di fondamentale importanza l'igienizzazione della macchina e la rapidità con cui il vendemmiato viene trasportato in cantina e lavorato. Nel caso della raccolta meccanica, qualora l'uva non sia in perfette condizioni, potrebbe essere necessario prevedere un passaggio preventivo manuale che consenta l'eliminazione dei grappoli indesiderati.

Pigiatura e diraspatura. La pigiatura, ovvero lo schiacciamento e la rottura della bacca finalizzato alla fuoriuscita del succo, può essere eseguita tramite le classiche pigia-diraspatrici a rulli controrotanti, rivestiti in gomma o plastica e a distanza regolabile, in modo da schiacciare più o meno gli acini, o tramite le pigiatrici centrifughe. Le pigiatrici a rulli rispettano maggiormente la materia prima, mentre quelle centrifughe hanno la peculiarità di un'elevata capacità lavorativa. Per la salvaguardia della qualità ci si deve orientare verso le soluzioni tecniche in grado di non

provocare un'eccessiva lacerazione della buccia, in modo da limitare la produzione di feccia e il contatto con l'aria.

Nella realtà pratica la vinificazione in rosso prevede sempre l'eliminazione dei raspi (eseguita nel caso delle pigiatura a rulli da pigia-diraspatrici o da diraspa-pigiatrici), dato che sono responsabili di una serie di effetti negativi, tra i quali spicca la cessione di tannini non graditi, che nel vino possono tradursi in elevata astringenza, sentori erbacei e retrogusto amaro; si deve poi considerare che determinano una diminuzione dell'acidità totale, a seguito della cessione di cationi, e una diminuzione della colorazione, dato che la cellulosa è in grado di assorbire gli antociani.

Macerazione pre-fermentativa. Anche nell'ambito della vinificazione in rosso si sta diffondendo la pre-macerazione a freddo, che consiste essenzialmente nel mantenere il pigiato a temperature inferiori ai 10 °C per alcuni giorni, in modo che la dissoluzione degli antociani e dei precursori aromatici inizi già in fase acquosa, con effetti positivi sia sul colore che sugli aromi del vino. L'applicazione di questa tecnica prevede che, tramite l'impiego di anidride solforosa e la posticipazione dell'inoculo, congiuntamente alle basse temperature a cui viene mantenuto il pigiato, si impedisca l'avvio della fermentazione. Le principali problematiche di questa tecnica sono quindi connesse con la gestione microbiologica e con la stabilizzazione degli antociani estratti: risulta essenziale disporre di uve sane, operare un'adeguata igienizza-




 1 NUTRIZIONE AZOTATA

Nel mosto l'azoto è presente da 0,1 a 1 g/l, in forma di ioni ammonio (3 - 10%), aminoacidi liberi (25 - 30%), oligopeptidi (25 - 40%) e proteine (5 - 10%). Tuttavia solo una parte di esso è utilizzabile dai lieviti (Azoto prontamente assimilabile, Apa), ovvero l'azoto ammoniacale (NH_4^+) e gli aminoacidi eccetto la prolina (Bartolini, 2007). In verità, la presenza di NH_4^+ è essenziale, mentre gli aminoacidi possono essere in gran parte sintetizzati dalla cellula di lievito, con reazioni di amminazione e transaminazione. Il limite minimo a cui si verifica carenza azotata si attesta intorno a 140-160 mg/l di Apa, valore che indica la necessità di un'aggiunta di sali ammoniacali nel corso della fermentazione alcolica. Tale valore non rappresenta un limite all'avvio del processo microbico (anche se bassi contenuti di Apa possono rallentare la partenza del lievito), ma fornisce un'utile indicazione all'enologo nella gestione della fermentazione. Infatti con tali valori un'aggiunta di sali d'ammonio è scontata, anche se le modalità d'esecuzione si scontrano con diverse linee di pensiero. Alcuni affermano la necessità di fornire tutto l'azoto necessario all'inizio della FA, mentre altri sostengono sia meglio procedere a un'aggiunta quando sia svolto 1/3 della FA, preceduta da un rimontaggio all'aria.

zione delle attrezzature impiegate, scegliere in maniera oculata il ceppo di lieviti da inoculare e l'eventuale impiego di tannini esogeni, in grado di stabilizzare gli antociani estratti ed evitarne l'ossidazione.

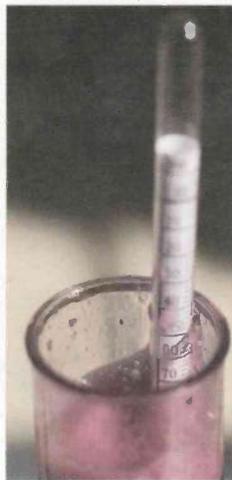
Nel caso di uve non perfettamente sane o non adeguatamente mature, si può ricorrere (ormai raramente) al processo di termovinificazione, il quale prevede una pre-macerazione a caldo per una estrazione veloce delle sostanze coloranti; dopo il trattamento termico è importante avere la possibilità di condurre la fermentazione a basse temperature, attorno ai 20 °C, in modo da ottenere prodotti freschi e fruttati. Una non corretta gestione delle temperature può portare alla produzione di vini con problemi di chiarifica e stabilizzazione del colore. Con la termovinificazione si ha una buona estrazione degli antociani, mentre le sostanze polifenoliche non vengono estratte in quantità sufficienti per garantire la stabilizzazione del colore; a questo scopo può essere quindi necessario impiegare tannini ellagici e proantocianidine.

Fermentazione. Il mosto ottenuto viene avviato alla vasca di fermentazione, utilizzando una pompa che rispetti le parti solide o ancor meglio sfruttando la gravità, qualora la pigiatura sia prevista a un livello superiore. Considerato l'aumento di volume a seguito dell'avvio del processo fermentativo, si deve riempire la vasca per 4/5 della capacità. In linea oppure in vasca, si deve procedere all'aggiunta di anidride solforosa e all'inoculo dei lieviti selezionati. Tra i molteplici effetti dell'anidride

solforosa, in questa fase si devono considerare l'inibizione dei batteri e dei lieviti selvaggi, al fine di garantire la prevalenza del ceppo inoculato, e l'azione svolta a carico di membrane e pareti cellulari, importante per l'estrazione di antociani e tannini.

Nella vinificazione in rosso a meno che non si proceda a macerazioni pre-fermentative, per assicurare la prevalenza dei lieviti selezionati è necessario procedere celermente dopo la pigiatura all'inoculo dei Lieviti Secchi Attivi (LSA), in modo da scongiurare l'insorgenza di fermentazioni spontanee ad opera di microrganismi indigeni (Tablino, 2007).

La scelta del lievito. Anche nel caso della vinificazione in rosso viene riservata sempre maggiore attenzione alle fasi di reidratazione, acclimatazione e moltiplicazione dei lieviti selezionati, in modo tale che possano prendere facilmente il sopravvento sugli altri microrganismi presenti nel mosto. La scelta del ceppo di lievito selezionato, analogamente a quanto avviene nel caso della vinificazione in bianco, deve tenere in considerazione oltre che della tipologia di prodotto che si vuole ottenere, compatibilmente con la materia prima a disposizione, anche degli aspetti tecnologici specifici, in particolare le temperature che si raggiungeranno nel corso della fermentazione, la concentrazione zuccherina del mosto - e quindi il grado alcolico del vino che andremo a ottenere - e i tempi di macerazione previsti. In definitiva la scelta del lievito selezionato deve essere effettuata in funzione dei risultati organolettici a



cui si mira, ovvero i profumi (giovani, evoluti, varietali), la struttura del prodotto, l'equilibrio e la morbidezza che vorremmo ritrovare nel vino, tenendo conto che per raggiungere gli obiettivi desiderati non si può prescindere dai parametri tecnologici. Negli ultimi anni si è assistito a una crescente diffusione di enzimi pectolitici specifici, in grado di coadiuvare l'estrazione dei polifenoli e di altre sostanze a forte impatto gustativo; l'impiego degli enzimi pectolitici, grazie all'ampia gamma e all'elevato grado di specificità dei prodotti disponibili, si è diffuso non solo nelle realtà in cui la velocità estrattiva è importante per una ottimale gestione dei vinificatori e delle frigorie, ma anche per la produzione di vini di qualità elevata.

Per il raggiungimento dei risultati organolettici e qualitativi desiderati, un ruolo fondamentale è rivestito dalla nutrizione dei lieviti (vedi box 1), in considerazione anche del fatto che le tendenze più recenti portano a produrre vini con gradazioni alcoliche elevate e prevedono macerazioni particolarmente prolungate.

Macerazione. La dissoluzione delle sostanze presenti nella buccia, durante la macerazione che si verifica nel corso del processo fermentativo, dipende da una serie di fattori di seguito elencati.

Tempo di contatto tra frazione liquida e frazione solida: non vi è correlazione diretta tra la durata della macerazione e la dissoluzione degli antociani e dei tannini nel mosto. Il contenuto in antociani aumenta rapidamente nei primi giorni poi, raggiun-

to un picco, inizia a diminuire, mentre quello dei polifenoli aumenta più rapidamente nei primi giorni, e in misura minore col proseguire della macerazione.

Temperatura: gioca un ruolo fondamentale sia per la dissoluzione delle sostanze polifenoliche, dato che determina la distruzione dei tessuti cellulari, sia sull'andamento e la durata della fermentazione. Per la conservazione degli aromi fruttati, elemento distintivo di vini destinati a essere bevuti giovani, si devono mantenere temperature inferiori a 24-25 °C, mentre per vini destinati all'invecchiamento ci si spinge tendenzialmente sui 28-30 °C, onde favorire una maggiore dissoluzione dei tannini. L'effetto delle elevate temperature di fermentazione si manifesta anche nei confronti delle cellule del lievito morte, favorendo l'estrazione delle mannoproteine, che conferiscono corpo e rotondità al vino. Qualora ci si spinga oltre i 30 °C è bene tenere presente che le alte temperature (oltre i 35 - 36 °C) possono interferire negativamente con l'attività dei lieviti.

Anidride solforosa: agendo a livello della parete delle cellule della buccia, favorisce la dissoluzione nel mosto di antociani e tannini. Tendenzialmente l'effetto dell'anidride solforosa sul colore, in uve sane e mature, è ritenuto secondario rispetto a quello degli altri fattori e rispetto all'azione di rimontaggi e follature. Dato che i tannini liberati dalla SO₂ sono molto reattivi e si legano con le proteine facendole precipitare, un suo impiego massiccio determina generalmente l'ottenimento di vini più duri. L'azione dell'SO₂ è evidente nel caso di uve bottrizzate, dato che i suoi effetti antiossidanti e antiossidasici proteggono il colore dalla laccasi.

Etanolo: prodotto nel corso della fermentazione è ritenuto responsabile di una diminuzione del colore, dato che porta alla distruzione dei complessi tannino-antociani, che hanno un potere colorante maggiore rispetto agli antociani liberi. Si deve considerare inoltre che l'etanolo è in grado di favorire la dissoluzione delle procianidine, le quali conferiscono astringenza e, legandosi con gli antociani, formano molecole che in parte precipitano, con ripercussioni negative sul colore.

Enzimi: nel corso della macerazione viene esplicata l'attività di enzimi di differente origine; nel mosto sono infatti presenti enzi-



:: Bibliografia

Bosso A., Di Stefano R. - 2002 - Nuove tecniche di vinificazione in rosso. L'industria delle bevande, (31), 357-364
 Marquette B., Graziotti A. - 2007 - Ruolo dei tannini nel corso del processo di vinificazione. Vignevini, 34(7/8), 82 - 86.
 Palacios A., Suarez C., Krieger S., Theodore D., Otano L., Pena F. - 2005 - Le colpe della malolattica. Vignevini, 32 (1/2), 78 - 80.
 Tablino L. - 2007 - Lieviti selezionati, come mantenere la dominanza nel mosto. Vignevini, 34(7/8), 62 - 64.
 Tosi E., Zapparoli G., Veneri G., Vagnoli P., Krieger S. - 2007 - Gestire la malolattica con il coiboculo. VQ, 3, 54 - 60.

mi propri dell'uva, tra i quali troviamo ad esempio l'invertasi, che nel corso della maturazione catalizza la scissione del saccarosio, la pectinasi, che favorisce la degradazione della parete cellulare, la cellulasi, che esplica la propria azione a carico della componente cellulosa della parete e la glucosidasi, la quale è in grado di influenzare la componente aromatica del vino, dato che libera i terpeni combinati con gli zuccheri.

Si devono poi considerare le sostanze enzimatiche, estremamente dannose, presenti nei mosti e derivanti da uva affetta da attacchi fungini, quali ad esempio quelle che rientrano nel gruppo delle polifenolossidasi, tra cui la laccasi, che hanno delle ripercussioni negative sia sul colore che sull'aroma. Vi sono poi gli enzimi pectolitici di origine esogena, i cosiddetti enzimi "da macerazione", i quali favoriscono la dissoluzione dei polifenoli. Dato che possono avere effetti secondari indesiderati è necessario conoscerne caratteristiche e grado di purezza. La macerazione determina quindi la dissoluzione di sostanze importantissime che caratterizzeranno il colore, l'aroma e la struttura del vino, che devono essere il più possibile preservate (box 2); parallelamente, la dissoluzione può riguardare anche una serie di sostanze che presentano degli effetti negativi.

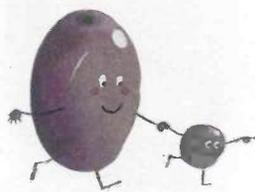
Saper gestire la macerazione significa estrarre tutto ciò che è importante per la tipologia di vino che dobbiamo ottenere, lasciando possibilmente nella vinaccia tutto quanto è indesiderato, giocando sui parametri chimico-fisici influenzabili e sull'impiego delle attrezzature a disposizione. La macerazione è infatti influenzata significativamente dalle attrezzature per la vinificazione - vasche e vinificatori - le quali, nella loro semplicità, possono presentare delle differenze sostanziali per cui vanno scelte in funzione della tipologia di vino che si

vuole produrre; un'attrezzatura specifica per la produzione di grandi vini da invecchiamento potrebbe infatti non essere adatta per la produzione di vini fruttati da bere giovani.

Una fase delicata. Il modo in cui si decide di gestire questa delicata fase del ciclo produttivo, con riferimento anche a come si decide di impiegare le attrezzature a disposizione, comporta una serie di scelte fondamentali nel determinare l'impronta del vino che si otterrà. A seconda delle caratteristiche dell'uva e dell'obiettivo enologico che si deve raggiungere, deve essere interpretata l'annata e si deve definire quanti rimontaggi effettuare, con quale quantità di liquido, con quale velocità, con aria o senza aria; lo stesso discorso vale anche per la follatura e per il *delestage*.

Nelle fasi di vinificazione è spesso consuetudine l'utilizzo di tannini, sia ellagici (derivanti dal legno), sia condensati (derivanti dall'uva). La loro funzione è prevenire le ossidazioni dei composti antocianici, sia velocizzando la polimerizzazione di questi, sia inibendo (seppur non in modo risolutivo) l'azione degli enzimi ossidasici (Marquette 2007).

Tra le pratiche "innovative" riguardanti la fase di fermentazione, già da tempo diffuse nei Paesi produttori extra-Ue, deve essere considerato l'impiego di chips, ammesso per i vini che non rientrano tra i V-qprd. I risultati ottenibili possono essere interessanti, soprattutto in riferimento alla pulizia olfattiva, alla stabilizzazione del colore e all'evoluzione gustativa del prodotto che consentono di ottenere. Ovviamente il loro impiego deve essere circoscritto ai prodotti che presentino una struttura idonea a questo tipo di trattamento, senza prevaricare i sentori tipici del vitigno, evitando così la standardizzazione delle produzioni.



2 VINIFICAZIONE CON ESTRAZIONE DIFFERITA DEGLI ANTOCIANI

Per contribuire alla stabilità degli antociani, inibendo le attività ossidative enzimatiche dell'uva, è in fase di studio e affinamento una moderna tecnica di vinificazione che consiste nel limitare al minimo interventi di follatura e rimontaggio (volumi di mosto non superiori al 10-20 % del totale), fintanto che il mosto-vino non abbia sviluppato circa 6° alcolici, in modo da evitare eccessivi arieggiamenti della massa.

Lo scopo è quello di ritardare l'estrazione degli antociani nei primi giorni di fermentazione, quando il substrato è ancora povero di tannini (che proteggono gli antociani dall'ossidazione), limitando pertanto perdite di sostanza colorante per ossidazione enzimatica.

Raggiunti i 6° alcolici si incrementa l'intensità e la frequenza dei rimontaggi all'aria, alternati a *délestage*, ora con l'intento di favorire l'estrazione degli antociani e le reazioni tra questi e i tannini, tramite ponti di acetaldeide, formando polimeri stabili.

Alla fine della fermentazione alcolica i vini ottenuti con questa tecnica presentano un quadro analitico simile a quelli ottenuti con le tecniche usuali, pur risultando più maturi all'esame organolettico e meglio reagendo alle pratiche di affinamento. Le perdite di antociani sono limitate e l'aroma complessivo sembra esaltare positivamente le note variatili. Oltretutto si è notata una minor fecciosità in fase di svinatura (Bosso e Di Stefano, 2002)

