

SCHEDA TECNICA OPERAZIONI DI CANTINA

Raccolta delle uve

Il periodo di raccolta ottimale delle uve dipende dall'interazione di vari fattori, quali le condizioni climatiche, la zona di produzione, la composizione del suolo, il tipo di vitigno e le caratteristiche del vino che si vuole ottenere. Una volta valutate attentamente queste caratteristiche ed individuato il grado di maturazione idoneo, si procede alla raccolta, rispettando alcuni accorgimenti determinanti per la qualità del prodotto finito: le operazioni devono essere condotte in modo rapido ma delicato, utilizzando solo uve sane, evitando lunghe soste nei recipienti di raccolta ed eventuali rotture degli acini che potrebbero dare luogo ad una macerazione prima dell'arrivo in cantina.



utilizzando solo uve sane, evitando lunghe soste nei recipienti di raccolta ed eventuali rotture degli acini che potrebbero dare luogo ad una macerazione prima dell'arrivo in cantina.

Nel caso in cui si vogliano ottenere vini passiti, le uve non vengono convogliate subito in cantina, ma subiscono un processo detto appunto di “**appassimento**”, grazie al quale si riduce il contenuto in acqua presente nell'acino, aumentando così il tenore zuccherino. L'appassimento può avvenire direttamente sulla pianta qualora le condizioni ambientali lo consentano, oppure raccogliendo i grappoli e disponendoli su appositi supporti all'aria aperta o in altri locali idonei condizionati.

Pigia-diraspatura

Appena le uve sono convogliate in cantina, si procede alla **pigiatura** (rottura degli acini per permettere la fuoriuscita del succo) e alla **diraspatura** (separazione dei raspi dagli acini); quest'ultima operazione è importante perché permette di ottenere un vino meno astringente e con acidità fissa e grado alcolico più elevati, in quanto evita l'assorbimento di alcol e la cessione di acqua da parte dei raspi.

In questa fase è possibile aggiungere **anidride solforosa (SO₂)** in modo da proteggere il mosto dalle ossidazioni, in dose di 7-10 g/hl circa per i bianchi e 5-7 g/hl per i rossi; l'anidride solforosa è utile anche per bloccare l'attività dei lieviti indigeni, affinché la fermentazione sia svolta solo dai lieviti selezionati (in questo caso è opportuno aspettare qualche ora prima di aggiungere i lieviti).



*Nel Regolamento CE 606/2009 Allegato 1B sono indicati i **limiti di anidride solforosa** nei vini, pari a 150 mg/l per i vini rossi e 200 mg/l per i bianchi e i rosati. Inferiori sono i limiti previsti per il vino biologico, indicati nell'allegato VIII bis del Regolamento di esecuzione (UE) 203/2012: 100 mg/l per i rossi e 150 mg/l per i bianchi.*

È opportuno tenere in considerazione che l'anidride solforosa che viene aggiunta perde in parte la sua efficacia, in quanto si combina con altre sostanze, e che comunque anche una parte della solforosa libera non è attiva. Si consiglia quindi di controllare periodicamente la quantità di SO₂ libera presente nel vino mantenendola intorno ai 25-30 mg/l, concentrazione che si ottiene aggiungendo circa 6-8 g/hl di SO₂. I prodotti enologici più comunemente usati sono a base di metabisolfito di potassio, che ha una resa in SO₂ nel vino pari a circa metà del suo peso.

Nella **vinificazione in bianco** generalmente il mosto non rimane a contatto con le vinacce, ma viene separato dalla parte solida prima che inizi la fermentazione. L'estrazione avviene tramite leggera **pressatura** delle vinacce o tramite **sgrondatura** nel caso in cui si ricorra ad una breve macerazione pellicolare; in questo caso è importante mantenere la temperatura al di sotto dei 15°C per circa 12-24 ore, per evitare che i lieviti inizino la loro attività.

L'utilizzo di enzimi di estrazione in questa fase permette di dissolvere più velocemente le sostanze presenti nelle bucce.



REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

PRODUZIONE INTEGRATA >> AMBITO VITICOLTURA

Per ridurre il contenuto in solidi sospesi presenti, che sono ricchi di sostanze polifenoliche ed enzimi ad attività ossidante, si effettua una **sfecciatura** (o **defecazione**); nelle cantine di piccole-medie dimensioni si ricorre solitamente alla decantazione statica, coadiuvata da basse temperature ed eventualmente da aggiunta di bentonite o enzimi pectolitici che favoriscono la sedimentazione. In alternativa si può ricorrere a filtrazione o centrifugazione, tecniche più efficaci ma più costose.

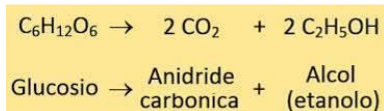
Dopo questa operazione è importante eseguire un **travaso** in modo da separare il mosto limpido dalle fecce depositate sul fondo per evitare che le fecce provochino la comparsa di odori o sapori sgradevoli nel vino.

Una volta che il mosto limpido è stato trasferito nel vaso vinario, se si ricorre all'azione dei soli **lieviti indigeni**, si deve attendere l'avvio della fermentazione; è necessario, in questa fase, monitorare costantemente la temperatura, poiché al di sotto dei 10°C e al di sopra dei 40°C l'attività dei lieviti si arresta. Solitamente si considerano ottimali temperature di 16-22°C circa per la fermentazione di un mosto bianco, in quanto le basse temperature favoriscono la liberazione delle sostanze aromatiche più fini e si riducono i fenomeni di ossidazione. Per il rosso, in cui si ricerca una buona estrazione di sostanze coloranti e composti tannici, la temperatura ottimale è intorno a 25-30°C.

Negli ultimi tempi sta diventando di uso comune l'utilizzo di **lieviti selezionati** (ceppi di *Saccharomyces cerevisiae*) da aggiungere al mosto, opportunamente dosati in relazione alla quantità di pigiato da fermentare. I lieviti devono essere reidratati e preparati seguendo precise istruzioni, e solo quando avranno iniziato il processo fermentativo potranno essere incorporati alla massa (si parla in questo caso di "pied de cuve" o lievito di avviamento). Insieme ai lieviti è importante aggiungere nutrienti specifici, come sostanze azotate, sali minerali e vitamine, che permetteranno ai lieviti stessi una buona moltiplicazione ed una corretta attività.

Nel caso in cui si ricorra alla sola attività dei lieviti indigeni, la fermentazione inizia più tardi ed è più lenta rispetto alla vinificazione in rosso, a causa proprio dell'assenza di macerazione a contatto con le bucce, e quindi del passaggio dei lieviti al mosto.

La **fermentazione alcolica** è un processo biochimico che trasforma gli zuccheri del mosto in alcol, mediante l'azione dei lieviti, che in assenza di ossigeno smettono di moltiplicarsi e fermentano. Questo processo porta alla produzione di etanolo e di anidride carbonica, un gas che risulta pericoloso se presente in alte concentrazioni, in quanto tende a saturare l'ambiente provocando asfissia; l'ambiente in cui avviene la fermentazione deve quindi essere **ben aerato**.



+ energia

Terminata la fermentazione alcolica, è fondamentale una **stabilizzazione** del vino in vista del futuro imbottigliamento, per assicurare nel tempo le caratteristiche qualitative del prodotto. Generalmente, per la vinificazione in bianco, non si ricorre alla fermentazione malo-lattica, che provoca un abbassamento dell'acidità rendendo il vino meno gradevole e meno stabile. Per evitare quindi l'attività dei batteri lattici, si può stabilizzare il vino mediante aggiunta di SO₂ e filtrazione sterilizzante, in modo da separarlo dalle fecce di fermentazione.

La stabilizzazione, in generale, può avvenire mediante trattamenti **chimici**, con chiarificanti organici (albumina o caseina facendo attenzione alla normativa sugli allergeni) e minerali (bentonite), che favoriscono la sedimentazione delle particelle da eliminare, o **fisici**, quali filtrazione e centrifugazione. Se si decide di agire sulla temperatura, **pastorizzazione** e **refrigerazione** devono comunque essere seguite da **filtrazione** per eliminare i depositi formati.

Per il vino bianco normalmente si effettuano **travasi** all'inizio dell'inverno, all'inizio della primavera ed eventualmente prima del caldo estivo, cioè ogniqualvolta si verificano dei cambiamenti di temperatura che potrebbero favorire la formazione di deposito.



REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

PRODUZIONE INTEGRATA >> AMBITO VITICOLTURA

Durante il periodo di **maturazione** è opportuno monitorare costantemente la quantità presente nei recipienti: dopo la fermentazione alcolica infatti l'anidride carbonica, che esplica azione antiossidante, non è più presente, per cui bisogna assicurarsi che la superficie del vino sia protetta dal contatto con l'aria ricorrendo alle **colmature**, che consistono nel "rabboccare" con un vino che abbia le stesse caratteristiche di quello già presente nel tino.

Per i bianchi solitamente il periodo di maturazione non viene seguito da un affinamento in botti di legno; quindi si procede all'**imbottigliamento**, operazione da effettuare con particolare attenzione, per evitare che il vino subisca contaminazioni o eccessiva ossigenazione.

Dopo che le bottiglie sono state lavate accuratamente ed eventualmente sterilizzate, si procede al loro riempimento e alla tappatura, scegliendo il materiale e la tipologia di tappo più adatti, assicurandosi che abbia una perfetta ermeticità, una buona tenuta nel tempo, che sia semplice da inserire e da levarsi, e, soprattutto nel caso del tappo di sughero, che non rilasci sgradevoli odori al vino.



*Per le **cantine di piccole dimensioni** può risultare sufficiente pulire le bottiglie con spazzole metalliche, meccaniche e manuali, ed utilizzare poi un'imbottigliatrice a sifoni, che sfrutta il principio dei vasi comunicanti, ed infine una tappatrice.*

*Nel caso in cui la cantina sia di **dimensioni medio-grandi** è necessario dotarsi di un impianto di imbottigliamento completo, con le varie attrezzature disposte in linea (lavatrice, riempitrice, tappatrice, capsulatrice ed etichettatrice) ed un nastro trasportatore che accompagna le bottiglie nelle varie fasi.*

Per quanto riguarda la **vinificazione in rosso**, dopo diraspatura e pigiatura il mosto è trasferito nella vasca di fermentazione, senza che avvenga la separazione del mosto dalla fase solida; la caratteristica fondamentale di questa vinificazione riguarda infatti la **macerazione**, cioè il contatto prolungato del mosto con le vinacce. La macerazione permette l'estrazione dalle bucce delle sostanze coloranti, le sostanze aromatiche e composti tannici che danno corpo e consistenza al vino. La durata di questa fase dipende dalle caratteristiche del vino che si vuole ottenere; una macerazione prolungata, infatti, porta all'estrazione di una buona quantità di tannini che permetteranno un maggiore invecchiamento del vino. Al contrario per avere vini giovani, morbidi e bevibili in breve tempo, bisognerà favorire l'estrazione di antociani, aromi fruttati ed una quantità di tannini non troppo elevata.

Per ottimizzare l'estrazione e per favorire l'attività dei lieviti è necessario monitorare costantemente la **temperatura**, che nella vinificazione in rosso dovrebbe rimanere compresa tra 25 e 30°C; per quanto riguarda l'utilizzo dei **lieviti selezionati**, si

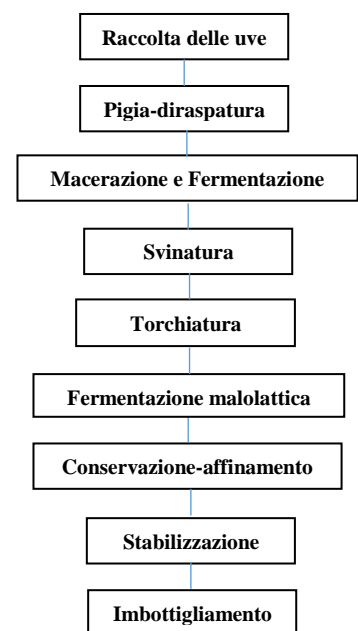
rimanda a quanto già esposto per la vinificazione in bianco.

Inoltre, al fine di favorire l'estrazione durante la macerazione e garantire una buona aerazione del mosto, risulta importante effettuare con regolarità **rimontaggi** o **follature** (ad esempio al mattino e alla sera per 5-6 giorni); durante la fermentazione, infatti, le vinacce vengono spinte verso l'alto formando il cosiddetto **cappello**, che potrà essere rotto spingendolo verso il basso (follatura), oppure prelevando mosto dalla base del recipiente e riversandolo sopra il cappello (rimontaggio).

È possibile aggiungere anche **enzimi pectolitici** che permettono una maggiore resa di pressatura delle vinacce ed una più rapida disgregazione delle strutture cellulari dell'uva, in modo da facilitare l'estrazione di composti fenolici (antociani e tannini) ed aromatici.

Una volta terminata la fermentazione alcolica (che dura circa 7-10 giorni), si esegue la **svinatura**, ossia la separazione del vino dalle vinacce, facendo colare spontaneamente il vino per gravità, ed operando una successiva **torchiatura** per separare il succo restante dalle bucce.

Per ottenere vini di pronta beva, è possibile eseguire la svinatura prima che la fermentazione termini, in modo da limitare la durata di quest'ultima. Se invece si cercano vini da affinamento, occorre attendere, per la svinatura, qualche giorno dopo la fine della fermentazione, in modo che venga estratta una quantità più elevata di tannini, che daranno maggiore stabilità nel tempo. In questa fase è possibile aggiungere SO₂ ma in dosi limitate (2-3 g/hl), in



REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

PRODUZIONE INTEGRATA >> AMBITO VITICOLTURA

modo da avere protezione dalle ossidazioni e al tempo stesso non ostacolare lo svolgimento della fermentazione malolattica.

Generalmente si effettua un **travaso** 10-15 giorni dopo la svinatura, per favorire la totale fermentazione degli zuccheri ed evitare che il vino prenda odori sgradevoli a causa del contatto con le fecce; durante il primo travaso si può procedere inoltre con una **chiarificazione**. Un secondo travaso può avvenire in corrispondenza dei primi freddi invernali (inizio dicembre) ed un terzo ad inizio primavera.

La **fermentazione malolattica (FML)** consiste nella trasformazione dell'acido malico in acido lattico ad opera dei batteri lattici (*Oenococcus oeni*); generalmente l'optimum di temperatura per lo svolgimento della fermentazione è tra i 20 e i 25°C, motivo per cui è meno frequente che si verifichi nei mesi invernali, e risulta invece favorita dalle temperature primaverili. La FML opera una *disacidificazione biologica*, in quanto permette di stabilizzare il vino a livello biologico e ne diminuisce l'acidità, rendendolo quindi più armonico e gradevole; apporta inoltre positivi cambiamenti a livello cromatico, stabilizzando gli antociani, e a livello organolettico, rivelando nel vino maggiore complessità aromatica.

Dopo la fermentazione, il vino subisce un periodo di **affinamento** prima di essere imbottigliato; solitamente per i vini di pronta beva si attende la primavera successiva alla vendemmia, mentre per i vini da invecchiamento si cercano di ottenere quelle caratteristiche strutturali ed organolettiche che andranno ad apportare un miglioramento qualitativo al prodotto finito.

I **vasi vinari in legno** sono quelli più usati per un prolungato affinamento del vino. Infatti, durante il passaggio in legno, il vino si arricchisce di composti tannici, ottenendo una più elevata complessità aromatica ed una maggior stabilità del colore. Il legno è inoltre un materiale "poroso" e tale caratteristica permette una *micro-ossigenazione* costante, che migliora la struttura del vino, in quanto agisce sulla componente tannica, rendendolo più "morbido".

Per una semplice conservazione del vino senza particolari esigenze di invecchiamento, si possono utilizzare vasi vinari in cemento, in vetroresina o in acciaio; questi ultimi risultano essere un po' più costosi ma più duraturi.

Una volta raggiunte le caratteristiche desiderate, si procede all'**imbottigliamento** (vedi vinificazione in bianco).



Eventuali problemi durante la vinificazione...

Correzioni al mosto Le analisi sul mosto potrebbero evidenziare valori critici di acidità o concentrazione di zuccheri troppo basse; per quanto riguarda l'arricchimento del tenore zuccherino, in Italia non è ammessa l'aggiunta di saccarosio, ma è possibile aggiungere mosto concentrato e rettificato, dopo un opportuno calcolo con la cosiddetta "regola del taglio". Per quanto concerne l'acidificazione, è previsto utilizzo di acido tartarico in quantità massima di 1,5 g/l nei mosti e 2,5 g/l nei vini, invece, per abbassare l'acidità, si possono aggiungere prodotti che si legano all'acido tartarico formando sali, quali bicarbonato di potassio, carbonato di calcio e tartrato neutro di potassio. È possibile correggere l'acidità anche dopo la fermentazione, tenendo sempre in considerazione che durante l'evoluzione del vino l'acidità può subire ulteriori variazioni (ad esempio la fermentazione malolattica porta ad un abbassamento dell'acidità).

La fermentazione alcolica non parte: in questo caso è opportuno ossigenare il mosto rimescolandolo, oppure provare ad aumentare la temperatura della cantina; questo suggerimento può rivelarsi utile anche nel caso in cui si assista ad un successivo blocco della fermentazione, aggiungendo eventualmente lieviti selezionati e nutrienti specifici.

La fermentazione malolattica non parte spontaneamente: questa problematica può verificarsi quando le condizioni di temperatura ed acidità sono poco favorevoli per i batteri. Si può quindi agire sull'acidità, in quanto i batteri svolgono la loro attività in modo ottimale con pH pari a 4, eventualmente ricorrendo all'aggiunta di batteri lattici selezionati; oppure si può agire sulla temperatura, scaldando il vino qualora questa fosse troppo bassa.

Alterazioni dei vini: il vino può essere soggetto ad alterazioni causate da lieviti o batteri che operano trasformazioni indesiderate a carico di zuccheri, alcoli ed acidi. Tali alterazioni possono verificarsi sia in presenza di ossigeno (spunto acetico e fioretta), sia in sua assenza (spunto lattico, girato, amaro e filante). Generalmente si può ricorrere ad aggiunta di anidride solforosa in dosi controllate a seconda della tipologia di malattia manifestata, seguita da filtrazione. Di fondamentale importanza è comunque la prevenzione, che si attua, già nel periodo che precede la vendemmia, pulendo accuratamente i locali e le attrezzature di cantina e, alla raccolta, selezionando solo uve sane e mature. Durante la vinificazione è inoltre utile utilizzare SO₂ per limitare l'azione di batteri e lieviti nocivi, monitorare costantemente la temperatura ed evitare eventuali contatti prolungati del vino con l'ossigeno.

ANALISI di LABORATORIO: rivestono un ruolo fondamentale in enologia, per informazioni sui servizi regionali <https://tinyurl.com/RLanalisi>

➡ L'iscrizione al Bollettino Vite della Regione Liguria e agli altri servizi informativi è gratuita, sul sito <https://sia.regione.liguria.it> è possibile scaricare il modello di iscrizione e visualizzare i bollettini. I servizi sono accessibili anche tramite WhatsApp e Telegram