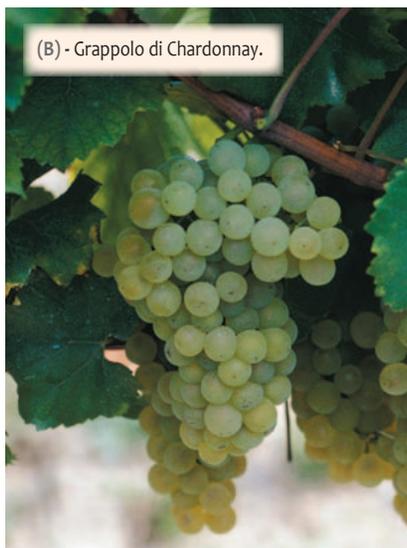


VINIFICAZIONE IN BIANCO

Federico Maron, Albino Morando



(A) - Grappoli di Pinot nero.



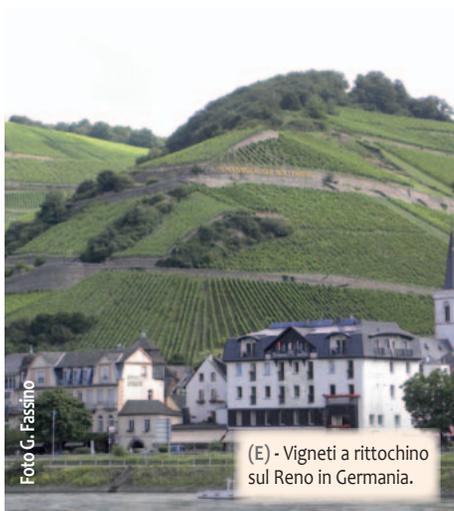
(B) - Grappolo di Chardonnay.



(C) - Autoclavi utilizzati nella spumantizzazione di vini dolci.



(D) - Vigneti nella zona dello Champagne (Francia).



(E) - Vigneti a ritocchino sul Reno in Germania.

Foto G. Fassino

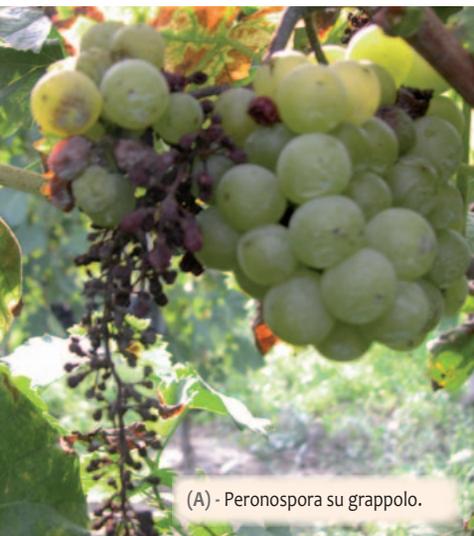
A differenza della vinificazione in rosso, trattata nella precedente edizione, che prevede la presenza delle parti solide a contatto con il liquido durante la fermentazione alcolica, la vinificazione in bianco richiede la separazione delle bucce dal mosto prima del processo fermentativo, con conseguente estrazione solo parziale o quasi nulla di sostanze coloranti e polifenoli, anche nel caso della lavorazione delle uve a bacca nera.

La vinificazione in bianco, infatti, non è limitata alle uve a bacca bianca, né tantomeno fornisce esclusivamente vini bianchi (A, B). Solo per citare alcuni esempi, i più eleganti ed importanti spumanti metodo classico (ri-fermentazione in bottiglia) sono prodotti prevalentemente da uve Pinot nero vinificato in bianco; i grandi rosati del sud Italia come il Cerasuolo d'Abruzzo o di Vittoria, o quelli prodotti sulla Costa Azzurra francese, sono il risultato della vinificazione in bianco di uve a bacca nera. Questa tecnica pertanto riguarda la produzione di tutta una gamma di prodotti: dal vino bianco fermo al rosato, dallo spumante ai vini dolci da dessert, come Moscato d'Asti, Malvasie, ecc. (C).

Il panorama enologico italiano comprende un incredibile numero di varietà adatte alla vinificazione in bianco, complice l'enorme biodiversità presente sul nostro territorio. L'Italia vanta infatti eccelse produzioni di vini bianchi fermi dalla Sicilia (es. Etna Bianco con uve Carricante e Catarratto) al Friuli (Zona del Collio), dall'Abruzzo con il famoso Trebbiano, al Vermentino Ligure o Sardo o alla zona del Soave. Senza nulla togliere agli spumanti come il Trento DOC, il Prosecco di Valdobbiadene o l'Alta Langa piemontese, principalmente prodotta con uve Pinot nero.

Volendo fare altri esempi che vantano grande notorietà ricordiamo sicuramente lo Champagne, che prende il nome dall'omonima regione francese (D) oppure i caratteristici vini alsaziani prodotti da uve come Gewurztraminer, Riesling o Sylvaner.

Altro esempio di eccellenze è la regione della Mosella con i caratteristici Riesling, tradizionalmente vinificati sia secchi che dolci (E). Dal Cava spagnolo al Sauterne, dai vini del "Nuovo mondo" come i rinomati Sauvignon Blanc Neozelandesi allo Chardonnay, vitigno a bacca bianca più importante al mondo. La vinificazione in bianco regala infinite interpretazioni ai vitivinicoltori di tutto il mondo.



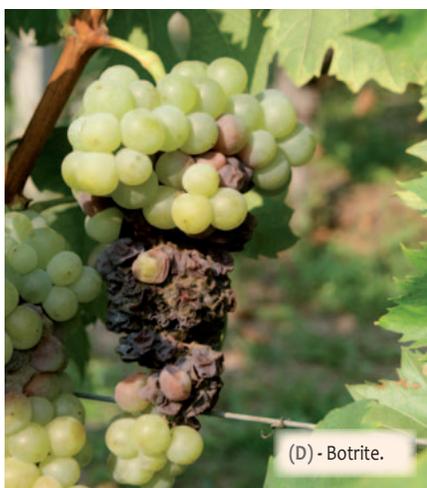
(A) - Peronospora su grappolo.



(B) - Black rot.



(C) - Oidio su grappolo.



(D) - Botrite.



(E) - Marciume acido.



(F) - Botrite e marciume acido.



(G) - Complesso di muffe e batteri sviluppatisi su grappolo.



L'importanza della materia prima

Nella maggior parte dei casi i vini bianchi sono preferiti dal consumatore se presentano una buona bevibilità, data principalmente dalla freschezza e dall'equilibrio tra alcolicità, acidità ed aromaticità, ma non mancano le eccezioni. Quindi, oltre a preoccuparci del grado zuccherino e della maturità cellulare, si deve pianificare la raccolta di uve che presentino un soddisfacente quadro acido, in particolare acidi malico e tartarico (pH medio basso), nonché la presenza di aromi primari e precursori d'aroma. Per uno sguardo più specifico sui parametri per la valutazione della qualità delle uve nella vinificazione in bianco vi invitiamo a consultare gli articoli di De Paolis *et al.* a pag. 270 e Lisanti a pag. 278.

Stato fitosanitario dell'uva

Una valutazione molto importante da fare al momento della raccolta delle uve è sicuramente il loro stato di integrità. Stiamo parlando dell'assenza di danni causati da patogeni come peronospora (A), black rot (B) oidio (C), botrite (D), marciume acido (E) che possono anche trovarsi in combinazione sullo stesso grappolo (F). In casi molto particolari possono essere presenti altri funghi come *Penicillium*, *Alternaria*, *Mucor*, ecc. in grado di causare danni organolettici gravi (G). Conseguenza legata all'instaurarsi di muffe è la presenza di **Ocratosine** (OTA), molecole cancerogene sintetizzate da muffe del genere *Aspergillus* e *Penicillium*. Per fortuna, la problematica è riscontrabile occasionalmente e di solito sulle uve e nei vini provenienti da regioni con climi caldi.

I danni causati dai marciumi del grappolo possono avere un effetto diretto sia sull'andamento fermentativo, sia sulla qualità finale del vino prodotto, senza contare il danno di tipo quantitativo.

Le conseguenze legate allo stato fitosanitario non sono riconducibili unicamente alla presenza di funghi e muffe ma anche a danni causati da agenti esterni come ad esempio grandinate (H), in grado di rompere gli acini e creare le condizioni ideali per la **proliferazione di lieviti e batteri**. Danni analoghi possono essere dovuti alla presenza di tignole che si nutrono delle bacche in accrescimento favorendo i marciumi (I).

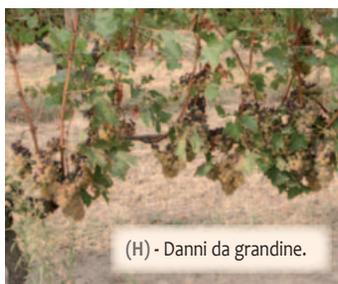
Ulteriori problematiche possono essere causate dalla presenza massiccia di insetti come le cocciniglie (L) o la cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) (M). Questo insetto, se presente nel mosto durante le fasi di vinificazione, può rilasciare odori sgradevoli che vengono poi avvertiti nel vino, ma solo se supera le 3 unità per grappolo.

polo, quindi un'infestazione decisamente alta, molto rara.

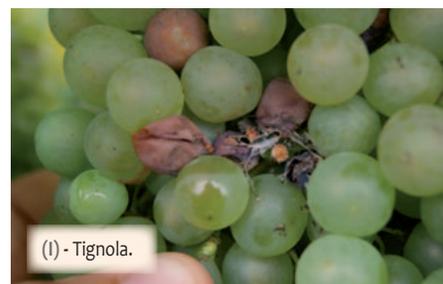
Analogamente, il *Ladybug taint* (LBT) è il danno olfattivo/gustativo causato dalla presenza di coccinelle sulle uve (*Harmonia axyridis*, *Coccinella septempunctata*), che possono rilasciare sostanze odorose nel mosto durante la vinificazione (metossipirazine) (N); alcuni studi hanno dimostrato che basta la presenza di un solo insetto per grappolo per conferire il difetto sulle caratteristiche olfattive del vino.

Anche l'errata gestione dei trattamenti fitosanitari può essere un problema: alti residui di rame e zolfo possono apportare gusti sgradevoli (O). Nello specifico il rame è un forte catalizzatore delle reazioni di ossidazione a carico di etanolo e aromi nel vino (estremamente dannoso su aromi tiolici).

Lo zolfo, se presente sulle uve all'arrivo in cantina, può essere una delle cause del cosiddetto "difetto di ridotto", dovuto alla presenza di sostanze volatili come l'idrogeno solforato (H_2S) e altre sostanze meno volatili e più difficili da eliminare (QR code). Per ulteriori informazioni su queste problematiche, consultare il riquadro sottostante.



(H) - Danni da grandine.



(I) - Tignola.



(L) - Planococcus citri.



(M) - Cimice asiatica.



(N) - Coccinella.



(O) - Residui di fitofarmaci.

Risvolti negativi di malattie e avversità sul vino

- ↪ **Peronospora:** porta ad una diminuzione quantitativa dell'uva vendemmiata; inoltre, se gli acini seccati rimangono nel mosto in quantità possiamo avere uno scadimento qualitativo del vino con gusto "di secco" simile a quello delle uve grandinate.
- ↪ **Black rot:** provoca la cosiddetta "mummificazione" degli acini che rimangono saldamente attaccati al raspo, non sono quindi facilmente eliminabili durante i processi di selezione delle uve. Negativi se presenti in quantità elevate.
- ↪ **Botrytis cinerea:** può degradare gli zuccheri presenti, con conseguente produzione di glicerolo e acido gluconico, con aumento della viscosità, aspetti ricercati nei vini cosiddetti "muffati" come ad esempio il Sauterne francese, ma non negli altri. Dalla degradazione degli zuccheri derivano anche altri polioli di consistenza mucillaginosa (es. mannitolo) oppure, dalla degradazione delle pectine possono derivare altri acidi come il galatturonico. Elementi che sommati vanno a rendere il mosto denso e aumentano la torbidità, traducibile in grandi difficoltà nelle fasi di chiarifica e filtrazione. Altri fenomeni dati dalla presenza di botrite sono la forte alterazione aromatica, in particolare a carico di sostanze terpeniche che vengono idrolizzate da glicosidasi prodotte dal fungo, oppure, altra conseguenza può essere il forte rischio di ossidazione causata dalla laccasi, enzima specifico prodotto da *B. cinerea*, con effetto sull'imbrunimento del vino stesso.
- ↪ **Marciume acido:** se presente in percentuali >1-2% degli acini è un grosso problema perché comporta la presenza di specie come *Hanseniaspora*, *Pichia*, *Candida*, a metabolismo ossidativo in grado di trasformare gli zuccheri in acido acetico, e batteri come *Gluconobacter* e batteri acetici (*Acetobacter acetii*), in grado di trasformare l'etanolo in acido acetico con conseguente aumento dall'aci-

dità volatile (soglia di percezione circa 0,7 g/L acido acetico).

- ↪ **Oidio:** le uve colpite da oidio si presentano più soggette ai marciumi (botrite e marciume acido) e a tutte le problematiche già trattate; inoltre, da prove effettuate, i vini prodotti da uve affette da questo fungo risultano meno aromatici e con difetti olfattivi che ricordano il muffato/terroso.
- ↪ **Tignole:** la tignola (*Eupoecilia ambiguella*) e la tignoletta (*Lobesia botrana*), al pari di altre tignole in fase di espansione, nel loro stadio larvale di 2° e 3° generazione, nutrendosi, fessurano gli acini e permettono lo sviluppo incontrollato di batteri acetici e muffe.
- ↪ **Cimice asiatica (*Halyomorpha halys*):** se durante i processi di pressatura abbiamo un numero consistente di individui di cimice nella massa (>3/grappolo) potremmo ritrovare nel vino composti volatili sgradevoli come la 2-Decenaldeide dall'odore decisamente pungente. Per fortuna, al momento, il problema è occasionale.
- ↪ **Grandine:** può provocare danni di intensità variabile con effetti sul vino anche molto differenti. Se ad inizio stagione causerà solo disseccamenti e avvizzimenti delle bacche, se invece si verifica in fase di maturazione il danno non sarà solo quantitativo ma favorirà lo sviluppo di muffe e marciumi.
- ↪ **Residui di zolfo:** prove recenti (Morando et al., 2020), hanno dimostrato che i trattamenti di zolfo nella parte finale della difesa possono causare uno scadimento organolettico sia gustativo che olfattivo.
- ↪ **Residui di rame:** Il rame è un potente catalizzatore ossidativo, in particolare ha la capacità di convertire l'ossigeno in radicale idrossile e altri radicali liberi, quindi di ossidare pesantemente composti particolarmente sensibili come i tioli volatili caratteristici nei vini a base di Sauvignon blanc.



(A) - Raccolta manuale in cassette.



(B) - Raccolta in bins.



(C) - Cassoni per l'uva.



(D) - Raccolta meccanica con vendemmiatrice.



(E) - Selettore ottico (Volentieri Pellenc).



(F) - Uve raccolte in cassone convogliate da una coclea alle presse.

Manipolazioni dell'uva in fase di raccolta, trasporto e arrivo in cantina

Le operazioni di manipolazione fisica delle uve, dalla raccolta alla messa in vasca, vanno effettuate con la massima delicatezza. Infatti, evitando la rottura prematura delle bacche si scongiura un'estrazione in eccesso di composti fenolici, principali responsabili di imbrunimenti ossidativi.

La raccolta più delicata e rispettosa, utilizzata prevalentemente per prodotti di qualità elevata e per le piccole produzioni, resta quella manuale in cassette, trasportate poi direttamente in cantina (A).

Una valida alternativa sono i bins che verranno direttamente versati nella pigiatrice o nella pressa (B). La situazione più comune ed economica, sempre in riferimento alla vendemmia manuale, è invece quella dei cassoni (C). Se le temperature non sono troppo elevate e le ore di permanenza prima della lavorazione sono poche, la macerazione e le sue conseguenze rimangono contenute.

Situazione particolare, sempre più diffusa, riguarda la vendemmia meccanica, ormai molto perfezionata, che consente di raccogliere in tempi brevi e con costi bassi, salvaguardando la qualità del prodotto, grazie anche alle corsie preferenziali adottate dalle cantine per lavorare il vendemmiato nel giro di pochissime ore (D).

Per il vendemmiato a mano, nel caso di uve non sane, può essere importante la cernita per escludere gli acini danneggiati. La selezione può avvenire direttamente in vigna, durante la raccolta (soluzione più comune) oppure in cantina, ovviamente solo con il trasporto tramite cassette o bins. La selezione in cantina si opera su un apposito tavolo vibrante che permette di scartare, con una selezione visiva, l'uva danneggiata. Esistono anche selettori ottici automatici che, grazie a getti d'aria e a un lettore ottico, sono in grado di selezionare gli acini per forma, colore e pezzatura, scartando eventuali residui di foglie, tralci, insetti ecc. (E).

L'uva giunta in cantina viene poi scaricata, direttamente nella tramoggia della pigiatrice o nel torchio (casi meno frequenti, adottati per qualità molto elevate o per piccole produzioni), oppure nei convogliatori (F) che, a loro volta, solitamente tramite coclea, alimentano la pigiatrice o direttamente la pressa.

Pigiatura

Mentre per la vinificazione con macerazione è pressoché universalmente adottata la pigia-diraspatura o più modernamente la diraspa-pigiatura, per la vinificazione in bianco le possibilità sono diverse.

La più comune è la pigiatura semplice, effettuata come alle origini con pigiatrici a rulli (due o quattro a seconda della capacità lavorativa) (G). Quindi tutto il pigiato, raspi compresi, verrà indirizzato alla pressatura, agevolata della presenza di questi ultimi che svolgono un'importante funzione drenante, rendendo più veloce e agevole lo sgrondo. Uve come il Moscato, senza la presenza dei raspi avrebbero considerevoli difficoltà ad essere esaurite. Peraltro il contatto dei raspi con il liquido è di pochissime ore, per cui sono minime le eventuali cessioni indesiderate.

Tradizionalmente, invece, per uve facili da pressare tipo il

Trebbiano e per la destinazione a torchi continui, allo scopo di ridurre la massa da lavorare e le cessioni dei raspi che con questo tipo di torchiatura sono più importanti, si opera la **diraspatura**.

Talvolta i raspi vengono asportati anche su uve bianche di qualità, lavorate poi con piccole presse a membrana che, grazie ai ripetuti sgretolamenti automatici, riescono comunque ad esaurire il pigiato. In questo caso la pigiatura soffice, dopo la diraspatura, viene invece effettuata per poter rompere le bacche prima dell'immisione in pressa, ottenendo una prima frazione di mosto detto di sgrondo, caratterizzato da grande limpidezza e una maggiore acidità.

Pressatura

In pressa si possono inviare le **uve intere**, le uve **solo pigiate** oppure le uve **diraspate**. Non mancano soluzioni intermedie.

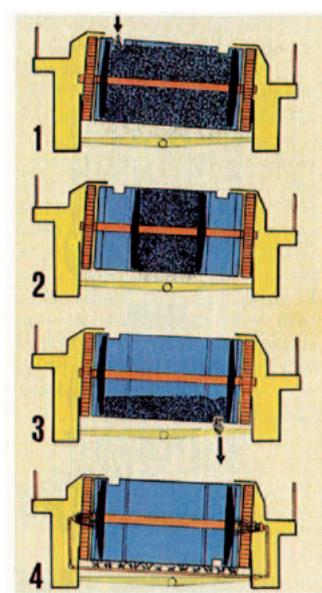
La prima, più lenta e costosa, ha senso adottarla solo quando si ambisce a risultati enologici di altissima qualità e si dispone di uve perfettamente sane e mature. Il caso più frequente è la torchiatura del Pinot nero per base spumant3, ma anche in altre situazioni, nelle quali il maggior tempo e costo della lavorazione non costituiscono un problema. I vantaggi sono mosti molto limpidi (facili da chiarificare), con minime estrazioni di sostanze fenoliche e coloranti.

Le operazioni di pressatura del pigiato prevedono l'uso di specifici macchinari con funzionamenti differenti tra di loro ma con il medesimo obiettivo: completare la spremi-tura degli acini con conseguente recupero di tutto il succo possibile.

Negli anni le presse utilizzate per la vinificazione in bianco hanno subito modifiche e miglioramenti; il lavoro del "vecchio" torchio a vite verticale, usato sin dall'antichità non è mai cessato ed ancora oggi è usato a volte per la produzione dei vini base spumante di altissima qualità (H).

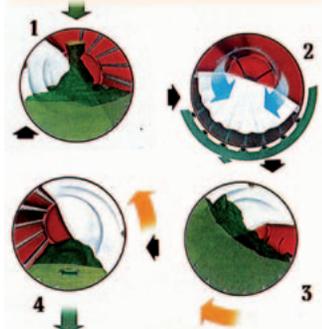
Dal XIX secolo vengono introdotte le prime presse orizzontali soggette nel tempo a migliorie strutturali e tecnologiche; abbiamo presse di ogni genere, sia continue che discontinue, passiamo dalle presse oleodinamiche verticali-orizzontali e oblique a quelle meccaniche (I) e alle ormai universalmente diffuse **presse pneumatiche a polmoni** (L).

Queste sono costituite da una gabbia metallica (in acciaio inox) che contiene un polmone di materiale plastico che si gonfia per mezzo di compressori e permette la fuoriuscita del succo dalle bacche senza arrecare danni alle bucce o ai vinaccioli. La lavorazione delle presse a polmone si suddivide in ripetuti cicli di pressatura che prevedono il rigonfiamento del polmone (schiacciamento e fuoriuscita del mosto), l'allentamento e la fase di rotazione della pressa che permette lo sgretolamento della massa per evitarne il compattamento e infine lo scarico (M). Queste presse esercitano solitamente pressioni basse, passiamo infatti da 0,2 bar a un massimo di 2 bar di pressione. A seconda della pressione esercitata e della fase in cui ci troviamo della pressatura (inizio o esaurimento) possiamo ricavare frazioni di mosto, ognuna con caratteristiche diverse. Questo viene solitamente suddiviso in mosto fiore, ottenuto dalle fasi di sgrondo e pressatura molto soffice (0,2-0,5 bar) e torchiato, ottenuto fino a pressioni di 2 bar (N).

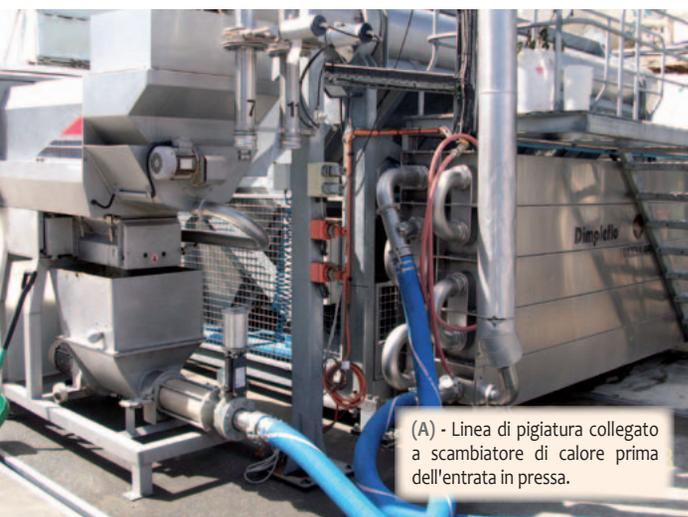


(I) - Schema di funzionamento della pressa meccanica orizzontale (Bucher Vaslin): 1 - riempimento sgrondo; 2 - pressatura; 3 - scarico; 4 - lavaggio.

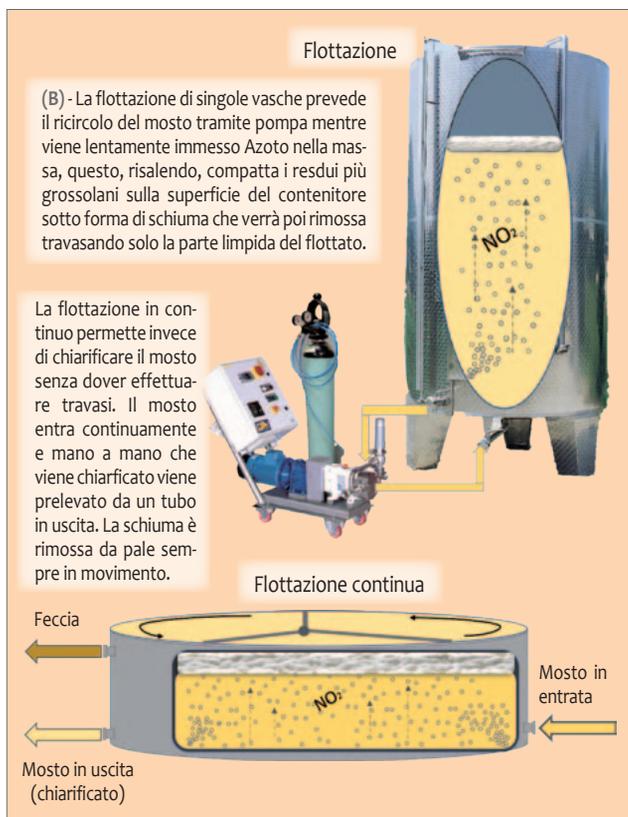
(M) - Schema di funzionamento delle presse a membrana: 1 - riempimento; 2 - compressione; 3 - allentamento; 4 - scarico.



(M) - Schema di funzionamento delle presse a membrana: 1 - riempimento; 2 - compressione; 3 - allentamento; 4 - scarico.



(A) - Linea di pigiatura collegato a scambiatore di calore prima dell'entrata in pressa.



(C) - Flottatore in funzione.



(D) - Mosto prima (dx) e dopo (sx) la flottazione.

Ad oggi, in una filiera sempre più attenta all'ottenimento di mosti che presentino la miglior qualità, sono utilizzati mezzi automatici di separazione delle frazioni di mosto, collegati direttamente alla pressa, selezionando già in partenza il mosto più idoneo al prodotto ricercato.

La macerazione prefermentativa

Nella vinificazione in bianco non sempre si passa direttamente dalla pressatura alla fermentazione: da anni si sono infatti consolidate tecniche come la macerazione prefermentativa a freddo (o macerazione pellicolare), la criomacerazione e la stabulazione a freddo.

Queste tecniche, ormai ampiamente utilizzate, permettono di ottenere l'estrazione di composti aromatici, tioli, terpeni e in genere precursori aromatici che si trovano nelle cellule delle bucce, senza rischiare di avere un'estrazione aggressiva di altre componenti come fenoli ossidabili.

La **macerazione pellicolare** prevede il raffreddamento dell'uva pigiata a basse temperature ($<10^\circ\text{C}$) con appositi sistemi di raffreddamento, come scambiatori di calore, per poter inibire la fermentazione (A). Le bucce rimangono a contatto con il mosto per un tempo determinato dall'enologo a seconda dell'obiettivo enologico (solitamente dalle 12 alle 24h), dopodiché avviene la separazione delle due componenti.

La **criomacerazione** invece riguarda il raffreddamento del pigiato tramite mezzi criogenici come il ghiaccio secco; questo raffredda la massa creando anche un ambiente saturo di CO_2 , quindi inospitale per microorganismi aerobi come i batteri acetici e protegge il mosto dalle ossidazioni. Per il medesimo scopo in alternativa alla CO_2 liberata dal ghiaccio secco, altri sistemi prevedono l'uso di gas inerti come l'azoto o l'argon.

La tecnica della **stabulazione** è invece una ulteriore variante della macerazione prefermentativa che consiste nel rimescolamento continuo della massa, mantenuta in condizioni anossiche (assenza d'ossigeno) e a temperature basse, con risvolti altrettanto interessanti (vedi Parodi a pag. 274). L'uso di basse temperature non ha unicamente lo scopo di inibire la fermentazione, ma è utile anche a limitare i fenomeni di cessione di polifenoli e l'attività di enzimi ossidasi come le polifenolossidasi (PFO), tuttavia l'aggiunta di anidride solforosa e l'eventuale saturazione con gas inerti è fondamentale per ridurre ulteriormente i fenomeni ossidativi e i processi di imbrunimento del mosto.

La pulizia del mosto

La pulizia del mosto in fase di pre-fermentazione è determinante per l'ottenimento di un vino profumato e limpido. Le operazioni di chiarifica iniziano dall'inserimento in pressa dell'uva, quando sono aggiunti i primi **enzimi**, solitamente ad azione pectolitica e quindi in grado di esercitare una degradazione delle pectine contenute nella polpa, aumentando le rese in mosto e facilitandone la successiva chiarifica. A fine pressatura la chiarifica dei mosti può essere ottenuta con diverse tecniche.

La più elementare risulta la **sedimentazione statica a freddo**: grazie ad impianti di raffreddamento si mantiene il mosto in una vasca per il tempo necessario, proteggendolo accuratamente dalle ossidazioni e da inizi di fermentazione indesidera-

ti: si attende poi la sedimentazione delle parti solide, prontamente rimosse grazie a un semplice travaso.

Tecnica innovativa e decisamente più veloce è la **flottazione** (chiarificazione dinamica). Questa prevede l'immissione di gas (solitamente azoto) dal basso del contenitore che, risalendo in superficie, trascina con sé le particelle più grossolane, creando uno strato in superficie che contiene tutti i residui da eliminare (B, C, D).

Le fasi di chiarifica statica e dinamica possono essere coadiuvate dall'aggiunta di additivi, oltre gli enzimi, ad esempio bentoniti, gelatine o anche proteine vegetali come quelle estratte da piselli e patate, molto utili nella rimozione di composti fenolici.

Lo scopo è quello di ottenere mosti sufficientemente puliti per la fermentazione per garantire una buona produzione di esteri di fermentazione durante questa fase, nonché l'eliminazione di solidi sospesi, residui di fitofarmaci e enzimi ossidasi (laccasi).

La fermentazione alcolica

La fermentazione in bianco è caratterizzata principalmente da due fattori che la distinguono dalla vinificazione in rosso: l'assenza di solidi in sospensione e la temperatura di fermentazione, che risulta solitamente più bassa. Il processo fermentativo infatti si concentra sul contenere l'innalzamento della **temperatura** causato dall'attività metabolica del lievito.

La velocità di fermentazione è strettamente correlata alla temperatura, più il mosto è caldo (fino a un optimum di 25-30°C) e più rapido sarà il consumo degli zuccheri da parte del lievito. Tuttavia, più rapido è il processo di fermentazione, maggiore sarà la velocità di produzione di CO₂, responsabile del cosiddetto fenomeno di *stripping*. Questo consiste nella volatilizzazione di molecole aromatiche trascinate dalle bolle di anidride carbonica durante la loro ascesa: mantenendo temperature basse (14-16°C) si rallentano i processi fermentativi e con essi questa dispersione (E, F).

Punto fondamentale anche per la vinificazione in bianco rimane la scelta del ceppo di lievito idoneo. *Saccharomyces cerevisiae* rimane il microorganismo responsabile della trasformazione degli zuccheri in alcool, tuttavia per la fermentazione di mosti chiarificati, con valori di pH e temperature bassi vengono spesso utilizzati ceppi di *Saccharomyces bayanus*, lievito ben più resistente e attivo, anche in condizioni di limitata disponibilità nutritiva come troviamo in mosti molto chiarificati (G). Da anni sono utilizzati anche lieviti non-*saccharomyces* come *Metschnikowia pulcherrima*, *Torulaspora delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans* e altri, con lo scopo di incrementare il rilascio di sostanze aromatiche varietali, produrre acido lattico (come nel caso di *L. thermotolerans*) o per limitare le ossidazioni. Per approfondimenti su questo tema e in particolare sulla difesa dalle ossidazioni tramite l'inoculo di lieviti non-*Saccharomyces* vedi l'articolo di Bastien et al. a pagina 282 e il QR code a lato.

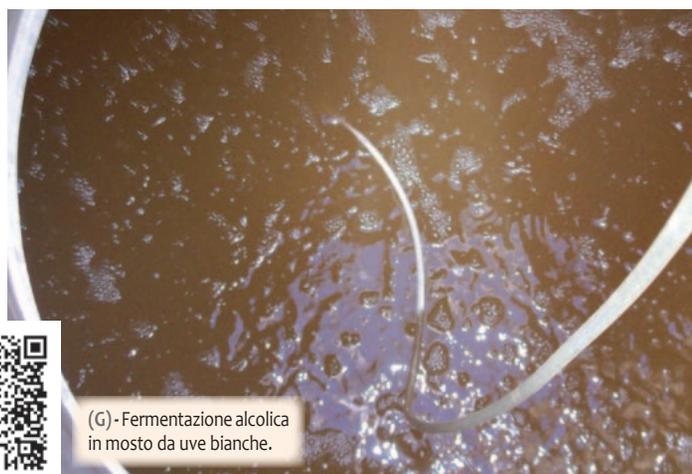
Per innescare la fermentazione è sempre indispensabile la preparazione di un "pied de cuve", ossia un inoculo, tramite l'attivazione dei lieviti liofilizzati e la moltiplicazione-acclimatamento di questi alle condizioni del mosto.



(E) - Vasche con tasche refrigeranti e quadri elettrici per il controllo automatico della temperatura.



(F) - Vasche di stoccaggio.



(G) - Fermentazione alcolica in mosto da uve bianche.



(A) - Vasche d'acciaio con tasche per il controllo della temperatura.



(B) - Barriques utilizzate per la fermentazione di vini bianchi in Francia.

Pinking

Fenomeno che avviene in bottiglia e che consiste in un'anomala alterazione cromatica dei vini bianchi che assumono una colorazione più scura, tendente al rosso/rosato. Nello specifico si è osservato che in questi vini, sottoposti a ossidazione, si verifica la formazione di pigmenti non decolorabili dalla solforosa, e che quindi risultano visibili dal consumatore. Il processo di formazione di queste molecole non è ancora stato scoperto; esistono delle ipotesi che descrivono la formazione di pigmenti originati dalla polimerizzazione di composti fenolici. Per contrastare questo fenomeno è fondamentale quindi valutare accuratamente l'estrazione di fenoli in un vino bianco durante la vinificazione e, ovviamente, l'uso della SO_2 .

"Gusto di luce"

L'esposizione del vino bianco a luce diretta per lunghi periodi può avere un forte impatto sull'aroma di questo, grazie alla creazione di composti solforati quali il dimetildisolfuro (DMDS) e il metionolo (MET). Questi composti sono generati dalla degradazione della riboflavina (RF), composto fotosensibile presente nel vino. Questo difetto può essere limitato con l'uso di antiossidanti come SO_2 , Glutazione o tannini. Inoltre l'uso di bottiglie colorate fornisce una schermatura contro i raggi UV.

La fermentazione viene svolta con queste metodiche solitamente in vasche d'acciaio, con tasche di raffreddamento per il controllo della temperatura (A); a parte i revival di vasche in cemento e anfore, c'è la possibilità di effettuare la fermentazione in legno (B). L'uso delle botti di legno per la fermentazione dei vini bianchi è una pratica adottata da sempre in Francia e negli ultimi 40 anni anche da noi. Pur non permettendo il controllo della temperatura né la gestione di grosse quantità (bisogna infatti disporre di ben più spazio e il numero di botti adeguato), può consentire risultati estremamente positivi in quanto il legno dona al bouquet del vino complessità e armonia, con il rilascio di aromi, senza rischi di ossidazioni. Una volta terminato il consumo degli zuccheri, il vino viene travasato, eliminando le fecce sedimentate sul fondo della vasca/botte.

La gestione dell'ossigeno

"É l'ossigeno che fa il vino ed è l'ossigeno che lo distrugge" (Louis Pasteur, 1886).

L'ossigeno nel vino è un'arma a doppio taglio: tanto importante nei processi fermentativi quanto pericoloso se non dosato correttamente durante la fase di maturazione.

Una volta terminata la fermentazione e svolte le usuali operazioni di travaso e sfeccatura, nella vinificazione in bianco dobbiamo preoccuparci della difesa dalle ossidazioni. L'ossigeno infatti è causa principale della produzione di acetaldeide (dall'ossidazione dell'etanolo) che risulta percepibile al gusto e all'olfatto, donando i caratteristici sentori di mela e mandorla al vino. Inoltre, la presenza di ossigeno causa la proliferazione di una serie di microorganismi aerobi (batteri acetici principalmente) che sono la causa principale dell'aumento di acidità volatile. Non mancano chiaramente danni al profilo aromatico: uno dei principali problemi dell'ossidazione incontrollata dell'etanolo in etanale (acetaldeide) è sicuramente la sua reazione con l'acido α -chetobutirrico, con conseguente produzione in bottiglia di **sotolone**, responsabile di sentori ossidativi sgradevoli (fieno greco).

Altre problematiche scaturite dalla mala gestione delle ossidazioni, che ritroviamo però solo in seguito in bottiglia, sono il fenomeno del **Pinking** e il "**gusto di luce**" (dettagli a lato).

La difesa dalle ossidazioni nella vinificazione in bianco avviene principalmente utilizzando due mezzi: anidride solforosa e saturazione con gas inerti. La SO_2 , se usata con criterio (limite 200 mg/L per i vini bianchi), è di grande aiuto, in particolare nel contenimento della microflora indesiderata e nel controllo delle ossidazioni come già citato. Più nello specifico, per poter ottenere una sufficiente protezione, è bene effettuare aggiunte tali da mantenere un quantitativo attorno ai 20-50 mg/L di solforosa libera durante l'affinamento. All'imbottigliamento è altresì fondamentale che questo valore sia adeguato, in quanto, per ovvi motivi, sarà l'ultimo momento in cui si potrà intervenire sul vino.

Interessante e da prendere in considerazione è l'uso di **acido ascorbico** (vitamina C) in combinazione con la solforosa; ciò permette una riduzione dell'uso di quest'ultima grazie alla capacità dell'ac. ascorbico di diventare un forte antiossidante in presenza di SO_2 . L'uso di gas inerti invece non è da considerarsi come sostitutivo all'anidride solforosa ma solo come ulteriore protezione. Tra i gas più utilizzati troviamo l'azoto, la CO_2 e l'argon. Quest'ultimo, ben più costoso degli altri è anche il più efficiente perchè caratterizzato da una maggior densità rispetto all'aria per cui va a depositarsi esattamente sul vino, creando uno strato che lo protegge dall'ossigeno.

Vinificazioni in riduzione

La vinificazione in riduzione è una tecnica piuttosto complessa e non sempre applicabile data la necessità di avere vasche idonee e molta attenzione nei processi.

Prevede lo svolgimento della fermentazione alcolica completamente al riparo dall'ossigeno grazie all'impiego di vasche saturate con gas inerte che evita la maggior parte delle ossidazioni. Con questa tecnica si riesce ad ovviare alla problematica dell'ossidazione di certe componenti aromatiche molto sensibili come possono essere ad esempio i tioli in uve come il Sauvignon blanc, ottenendo vini ricchi di intensità aromatica. Va da sé che il meccanismo di protezione dall'ossigeno non riguarda solo la fermentazione ma è rivolto all'intero processo produttivo fino alla messa in bottiglia.

Gestione delle fecce

A seguito della fermentazione alcolica, in vasca, oltre al vino, troviamo il residuo dei lieviti e il deposito delle particelle sedimentate, ossia quello che comunemente chiamiamo feccia. Nonostante il nome per nulla invitante, le fecce ("lies" in francese), possono essere utilizzate per incrementare il profilo sensoriale per la produzione di vini di qualità superiore. Si suddividono in due tipi: le **fecce grossolane**, ossia il residuo macroscopico della fermentazione, residui vegetali, sali tartarici e altri elementi, rimosse per decantazione al primo travaso post fermentativo; e le **fecce fini**, dette anche "nobili", composte principalmente dalle membrane cellulari dei lieviti, depositate in seguito.

Malolattica sì, malolattica no...

La fermentazione malolattica (FML), ossia il processo che prevede la trasformazione dell'acido malico in acido lattico ad opera dei **batteri lattici**, non necessariamente viene ricercata nella vinificazione in bianco come invece avviene per i rossi. Questo processo infatti ha come diretta conseguenza la riduzione della percezione acidica al palato, proprio grazie alla trasformazione dell'acido malico (principale responsabile della sensazione di freschezza), in lattico, rendendo il vino più rotondo e meno tagliente. Proprio per il fatto che l'acidità in un vino bianco è uno degli aspetti più ricercati dal consumatore, questa "fermentazione" solitamente viene evitata. Non dobbiamo però dimenticare che la FML non porta soltanto alla modificazione dell'acidità ma ha come diretta conseguenza anche la produzione di aromi caratteristici (es. diacetile, sentore di burroso), che donano armonia al vino e al tempo stesso esaltano gli aromi già presenti conferendo complessità aromatica. Proprio per questo motivo, in alcuni casi parte della massa di vino (o la totalità) viene sottoposta a fermentazione malolattica, per ottenere il massimo dell'esaltazione tra complessità e freschezza. Per poter invece inibire la FML, possono essere utilizzati diversi mezzi tra cui l'uso di anidride solforosa, la filtrazione sterile, l'uso di chitosano.

Finita la fermentazione, il vino bianco va conservato a temperature non alte, al riparo dall'ossigeno, controllando regolarmente i parametri analitici e procedendo a ripetuti controlli organolettici per tenere sotto controllo il lavoro fatto.



(C) - Catena per la messa in sospensione delle lies.



(D) - Agitatore, utilizzabile per l'affinamento sur lies direttamente in vasca.

L'affinamento "sur lies"

Le fecce fini sono il residuo dei lieviti di fermentazione: costituite da membrane cellulari e altri elementi appartenenti agli ormai defunti lieviti rappresentano la frazione più "nobile" del precipitato che troviamo nel vino. Queste fecce nobili hanno un enorme potenziale nei vini bianchi (ma anche nei rossi!): il rilascio di sostanze da parte delle membrane cellulari può infatti ampliare il profilo aromatico del vino nonchè stabilizzarlo dal punto di vista proteico e tartarico.

L'uso di queste in affinamento, o "affinamento sur lies", prevede la messa in sospensione (più o meno sovente) delle fecce sedimentate sul fondo della vasca, mantenendo il vino torbido. Questa operazione, che viene chiamata *bâtonnage*, può essere effettuata sia attraverso appositi bastoni/catene (C), se si pratica in botti di legno, sia con l'uso di agitatori, se si fa su vasche di grandi dimensioni (D). La messa in sospensione è utile per aumentare la superficie di contatto tra lieviti e vino e quindi ottimizzare lo scambio di sostanze positive.

A essere ceduti sono composti proteici e lipidici, definiti in gergo colloidi protettivi (es. mannoproteine): questi sono in grado di stabilizzare proteine termoinstabili presenti nel vino, evitando problemi di casse proteica. Allo stesso modo, hanno un effetto sulla stabilità tartarica, rendendo non necessari i processi di sedimentazione del bitartrato di potassio tramite l'uso di additivi (es. aggiunta di sali).

Le fecce sono anche in grado di difendere il vino dal suo principale nemico, ossia l'ossigeno, grazie alla presenza degli acidi grassi insaturi delle membrane cellulari provenienti dai lieviti e alla loro alta reattività: questi reagiscono con il perossido di idrogeno bloccando la reazione di ossidazione, altrimenti a carico dell'etanolo. Oltre a questi aspetti, l'uso dell'affinamento sur lies ha un effetto diretto sulle caratteristiche organolettiche del vino aumentando la complessità dello stesso e riducendone l'astringenza.

Federico Maron, Albino Morando
Viten - Calosso
info@viten.net