



### LA STRUTTURA OPERATIVA

Con un'organizzazione ampiamente collaudata e perfezionata nel corso degli oltre 25 precedenti anni di lavoro ed il coinvolgimento della rete dei Tecnici viticoli elencati in copertina - coordinati dalla Vignaioli Piemontesi- si è riusciti, grazie ad un'efficace collaborazione tra Persone e Strutture coinvolte, a completare questo nuovo capitolo di monitoraggio accurato e capillare del vastissimo e variegato territorio piemontese, nella sua espressione viticola.

### I VIGNETI CAMPIONE

I vigneti oggetto dei campionamenti sono in grande maggioranza gli stessi negli anni e possono essere considerati rappresentativi dell'area di produzione di una determinata D.O.C. o D.O.C.G.; eventuali variazioni apportate annualmente ai vigneti campione sono per lo più dovute alla necessità di sostituire vigneti perché estirpati o perché non più rappresentativi della realtà della zona. Fondamentale per la riuscita del monitoraggio e per l'attendibilità dei risultati ottenuti è la buona conoscenza dei vigneti: per questo motivo sono stati selezionati di preferenza vigneti già seguiti e controllati nell'ambito dell'attività di consulenza tecnica. I vigneti scelti per il campionamento rappresentano le condizioni medie per sviluppo vegetativo, carico e tipologia produttiva nell'ambito delle singole zone. Sono stati scartati vigneti in esposizioni o giaciture anomale, quelli con produttività o troppo scarse o troppo elevate, in quanto non rappresentativi della zona.

Per ogni cultivar è stato individuato un adeguato numero di vigneti, variabile in base all'importanza del vitigno e all'ampiezza dell'area di coltivazione; sono state prese in considerazione, per quanto possibile, le esposizioni più rappresentative della zona di produzione e vari punti dell'areale, al fine di rappresentare tutte le eventuali differenze di composizione dei mosti dovute alla variazione del terreno e del microclima.

Per evidenti ragioni organizzative non è possibile prendere in considerazione tutti i numerosi vitigni e le denominazioni presenti in Piemonte, ma si è dovuta fare una scelta, che ha portato all'esclusione di alcuni. L'analisi della maturazione delle uve ha una grande importanza per individuare, con criteri oggettivi e affidabili, il momento ottimale per la vendemmia. Per realizzare quest'obiettivo è fondamentale la tempestiva divulgazione dei risultati delle analisi: i dati analitici ottenuti, prima di essere elaborati per la presente pubblicazione sono stati trasmessi ai viticoltori ed ai tecnici interessati praticamente in tempo reale tramite vari mezzi di comunicazione.

## LA METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Ampiamente consolidata su base scientifica, la metodologia di prelievo contempla la campionatura di circa 300 bacche integre (complete di pedicello) raccolte in gruppi di 2-5 sui racimoli; Esse vengono prelevate casualmente sul maggior numero possibile di grappoli, in altezze diverse di essi, e da entrambi i lati del filare e in modo che siano il più possibile rappresentative della variabilità dell'uva- e del suo stato di maturazione- presente nel vigneto. I campioni sui quali si fanno anche le analisi del quadro polifenolico sono costituiti, invece, da circa 600 bacche.

Tali campioni, appena pervenuti in laboratorio, vengono ammostati, il mosto ne viene filtrato e centrifugato e tempestivamente sottoposto ad analisi.

Normalmente il primo campionamento si posiziona circa tre settimane prima della presunta data di vendemmia, in modo da consentire in media 4 prelievi a cadenza settimanale.

Quest'anno l'anticipo storico della vendemmia, se pur ampiamente previsto, ha impedito tale possibilità consentendo spesso al massimo 3 campionamenti. L'omogeneità di maturazione che si riscontrava in campo rende sicuramente questi dati provenienti da uve raccolte in pre-raccolta molto rappresentativi di quelli della massa d'uva di lì a breve vendemmiata.

## L'ANALISI CHIMICA

Il decorso della maturazione è stato seguito valutando l'evoluzione dei valori dei principali costituenti dell'uva ammostata.

I parametri valutati con le analisi sono stati: zuccheri (°Babo), acidità titolabile, pH, acido tartarico, acido malico e, per il Moscato, i seguenti composti aromatici: linalolo, diolo 1, ossido C. In alcuni vigneti di Nebbiolo è stato valutato il quadro polifenolico, utilizzando gli indici di Glories opportunamente modificati.

Per tutti i campioni sono state fatte le seguenti analisi: °Babo, acidità titolabile, pH. Per alcuni vitigni sull'ultimo campione, quello normalmente corrispondente al momento della vendemmia, è stato valutato il contenuto in acido malico e acido tartarico.

## Gli Zuccheri

Gli zuccheri compaiono nell'uva sotto forma di glucosio e fruttosio, a partire dall'invasatura. Il loro accumulo nell'acino cresce progressivamente, fino a raggiungere il massimo in corrispondenza della maturazione fisiologica. Il contenuto in zuccheri alla maturità dipende da molteplici fattori: vitigno, età del vigneto, esposizione, sanità delle uve, carico produttivo, interventi colturali, andamento climatico, ecc. Gli zuccheri hanno origine nelle foglie, dalle quali migrano verso l'acino, e dalle riserve accumulate nel ceppo della vite. In annate caratterizzate da somme termiche basse e da minor insolazione lo zucchero fotosintetizzato risulta minore, mentre in annate particolarmente calde gli accumuli sono elevati.

Il contenuto zuccherino può essere valutato sia secondo metodi fisici (densimetricamente con il metodo Babo), che per via chimica determinando gli zuccheri riduttori con il metodo al liquido di Fehling. Per le analisi dei campioni di uva in maturazione si è scelto il °Babo per la rapidità d'esecuzione ed il valore divulgativo molto elevato perché immediatamente comprensibile e di facile confronto per molti viticoltori. Mentre il °Brix, pur essendo impiegato in campo internazionale, non risulta molto utilizzato nell'area piemontese. Il °Brix esprime la percentuale p/p di saccarosio in soluzione. In via approssimativa la scala Brix si ritiene molto vicina al contenuto zuccherino percentuale p/v. La formula teorica per passare dal °Babo al °Brix è: **°BRIX=°BABO/0,85**

**Grado Babo.** Esprime la percentuale di zuccheri in peso (grammi di zucchero per 100 grammi di mosto). Le letture del mostimetro Babo sono da ritenersi indicative; a volte la mancata coincidenza con il reale tenore zuccherino è dovuta alla variabilità del contenuto in sostanze estrattive non zuccherine che influenzano, insieme allo zucchero, la densità. Per ottenere dal °Babo l'alcool potenziale, si applica la formula di Miconi: **alcool potenziale % vol.= (Babo+3/10 Babo - 3) x 0,6.**

**Zuccheri riduttori.** Gli zuccheri riduttori - glucosio e fruttosio - sono determinati per via chimica sfruttando le loro proprietà riducenti sul liquido di Fehling. Il metodo consente di conoscere il reale contenuto di zucchero dei mosti. La quantità determinata è riferita a volume (g/100 ml oppure g/l). Per il calcolo dell'alcool potenziale si utilizza normalmente un coefficiente di 0,6:

**Alcool potenziale % vol.=zuccheri riduttori g/l x 0,06.** Si consideri che l'alcool calcolato secondo questa formula è teorico e rappresenta la situazione di una fermentazione ottimale. Nella realtà avvengono quasi sempre delle piccole perdite di alcool, per cui la resa effettiva risulta leggermente inferiore.

## Il quadro dell'Acidità

Nell'uva sono presenti essenzialmente tre acidi organici: l'acido tartarico, l'acido malico e piccole quantità di acido citrico. Il loro contenuto diminuisce gradatamente nell'evolversi della maturazione in seguito a fenomeni di diluizione (ingrossamento dell'acino), di salificazione (con i cationi assorbiti) e di respirazione (ogni cellula vegetale, durante la combustione respiratoria, consuma ossigeno ed espelle anidride carbonica). In annate caratterizzate da caldo intenso l'acidità delle uve risulta generalmente molto bassa a causa del rapido consumo di acidi. I due acidi

principali non diminuiscono, tuttavia, allo stesso modo. L'acido malico è degradato facilmente già ad una temperatura di circa 25°C, frequentemente raggiunta durante il periodo di maturazione. La combustione respiratoria dell'acido tartarico è invece assai più debole essendo ottimale intorno ai 35°C, temperatura più raramente raggiunta durante la maturazione delle uve. Il suo tenore varia quindi entro limiti ristretti e può anche aumentare dopo la caduta di piogge, soprattutto se intervengono dopo un periodo di siccità. Il contenuto in acido malico è un carattere distintivo di ogni vitigno, che si riscontra in ogni annata e con ogni clima. Vi sono vitigni ricchi in acido malico (es. Barbera, Freisa o Erbaluce) che danno un'uva mediamente più acida e vitigni poveri in acido malico (es. Dolcetto, Merlot o Arneis). Per la caratterizzazione chimico-analitica dell'acidità, si sono considerati i parametri di: acidità totale, pH, acido tartarico, acido malico.

**Acidità totale (o acidità titolabile).** E' definita come la somma delle acidità titolabili (acidi liberi) mediante l'aggiunta di una soluzione alcalina fino al raggiungimento della neutralità a pH 7. La si esprime in milleivalenti per litro o più comunemente, in Italia, in grammi per litro di acido tartarico.

**pH.** L'acidità titolabile esprime solamente la somma degli acidi liberi, senza tenere conto della loro energia. Il pH, o acidità reale, o concentrazione di ioni idrogeno, rappresenta invece l'energia degli acidi ed è quindi in stretta relazione con la quantità e la qualità degli acidi dissociati. Il pH del vino finito si colloca tra 2,9 e 3,9. A pH basso corrisponde una forte acidità mentre a pH elevato una debole acidità.

**Acido tartarico.** L'acido tartarico totale (g/l) è l'espressione dell'insieme della frazione libera e salificata dell'acido tartarico. La salificazione, parziale o totale, è dovuta ai diversi cationi presenti in soluzione, soprattutto potassio e calcio, e il rapporto fra le diverse frazioni è funzione del pH. Il dosaggio analitico è stato eseguito con il metodo HPLC (High Performance Liquid Chromatography) oppure con il metodo FTIR (Spettrofotometrico a infrarosso di Fourier) a seconda dei laboratori di analisi.

**Acido malico.** L'acido malico possiede un'energia acida inferiore a quella dell'acido tartarico ed influenza quindi in misura modesta il valore di pH. La determinazione analitica dell'acido malico è stata effettuata con il metodo HPLC (High Performance Liquid Chromatography) oppure con il metodo FTIR (Spettrofotometrico ad infrarosso di Fourier) a seconda dei laboratori di analisi.

## I polifenoli

Per valutare l'accumulo e l'evoluzione delle sostanze polifenoliche nelle bucce, sono stati tenuti sotto controllo alcuni vigneti di Nebbiolo, utilizzando il metodo di analisi proposto da Glories opportunamente tarato per il Nebbiolo; le analisi dei polifenoli sono state effettuate dall'Università di Torino – DISAFA, che ringraziamo per la collaborazione.

## Le sostanze aromatiche

Per valutare le caratteristiche delle uve aromatiche rivestono un'importanza fondamentale le analisi delle sostanze che producono gli aromi varietali; tali analisi sono state effettuate su Moscato dal Consorzio di Tutela dell'Asti - che ancora una volta ringraziamo per la fondamentale collaborazione - utilizzando il metodo gascromatografico e prendendo in considerazione il Linalolo, il principale aroma del Moscato.

## L'ESPOSIZIONE DEI RISULTATI

Nel capitolo 3 della pubblicazione, per ogni vitigno osservato, oltre alla valutazione sintetica in stelle (con il nuovo metodo descritto alla fine del secondo capitolo) sono state inserite una o più tabelle (nel caso ci sia differenziazione tra le aree di coltivazione dello stesso vitigno) che indicano l'evoluzione dei parametri della maturazione (°babo, alcool potenziale, acidità totale, pH); per ogni parametro si è scelto di indicare i valori di MINIMA, MEDIA e MASSIMA, ottenuti dall'elaborazione dei dati derivanti dalla totalità dei campioni. Questa scelta è stata fatta al fine di rendere di più immediato impatto la lettura del dato e per consentire al lettore una più agevole valutazione della qualità delle uve. Il valore medio dovrebbe dare un'idea del livello di maturazione raggiunto in un dato momento dal vitigno in esame e potrà quindi essere confrontato con il valore corrispondente negli anni scorsi. L'ampiezza dell'intervallo tra minimo e massimo è in parte funzione del numero di campioni presi in considerazione, ma dà soprattutto indicazioni sulla variabilità dei parametri di maturazione del vitigno all'interno di una zona (piccole differenze tra minimo e massimo indicano ad esempio uniformità di maturazione). Per il Moscato, immediatamente dopo le tabelle dedicate ai tradizionali parametri della maturazione, sono stati inseriti grafici riguardanti l'evoluzione del contenuto di linalolo; analogamente si è operato per quanto riguarda il quadro polifenolico dei Nebbioli.



"Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale"  
L'Europa investe nelle zone rurali"