

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "P. d'Aquileia"
ISTITUTO TECNICO AGRARIO STATALE "P. d' Aquileia"
Con ordinamento speciale per la Viticoltura e l'Enologia
Cividale del Friuli (UD)

ESAME DI STATO

a.s. 2014/2015

L'APPASSIMENTO DELL'UVA PER LA PRODUZIONE DELL'AMARONE

Studente: Diamante Federico

Classe: 6^E

Corso: Sperimentale "Cerere" Viticolo-Enologico

Discipline coinvolte: Chimica enologica, Viticoltura ed Enologia,

Zimotecnica, Inglese

“L’AMARONE: PERFETTA SINERGIA TRA VITE, UOMO E STORIA”

INDICE

| | |
|---|----|
| SUMMARY | 3 |
| INTRODUZIONE | 4 |
| 1 L’APPASSIMENTO PER LA PRODUZIONE DI VINO | 4 |
| 1.1. STORIA E TRADIZIONE | 4 |
| 1.2 TECNICHE DI APPASSIMENTO | 5 |
| 1.2.1 Appassimento naturale | 5 |
| 1.2.2 Appassimento forzato | 6 |
| 1.3 LA VALPOLICELLA E L’APPASSIMENTO | 6 |
| 1.3.1 Storia | 6 |
| 1.3.2 Area di produzione | 7 |
| 1.3.3 Varietà utilizzate | 7 |
| 1.3.3.1 Corvina | 7 |
| 1.3.3.2 Corvinone | 8 |
| 1.3.4 Forme di allevamento diffuse | 8 |
| 1.3.4.1 Guyot | 9 |
| 1.3.4.2 Pergola | 9 |
| 2 MODIFICAZIONI DELL’UVA DURANTE L’APPASSIMENTO | 10 |
| 2.1 ZUCCHERI | 11 |
| 2.2 ACIDI | 11 |
| 2.3 I METABOLITI SECONDARI | 11 |
| 3 LA CINETICA DI APPASSIMENTO | 12 |
| 3.1 AMBIENTE DI APPASSIMENTO | 12 |
| 3.2 CARATTERISTICHE DELL’UVA CHE INFLUENZANO L’APPASSIMENTO | 12 |
| 3.2.1 Morfologia del grappolo e dell’acino | 12 |
| 3.2.2 La buccia | 13 |
| 3.2.3 Cere epicutcolari | 13 |
| 4 CONDIZIONI PER LA PRODUZIONE DI AMARONE | 14 |
| 4.1 LA VELOCITA’ DI APPASSIMENTO | 14 |
| 4.2 LA DIVERSA ESPRESSIONE GENETICA DURANTE L’APPASSIMENTO | 14 |
| 4.3 INFLUENZE SUL PRODOTTO FINALE | 14 |
| 4.4 VARIAZIONI ORGANOLETTICHE A SECONDA DEL TIPO DI APPASSIMENTO | 15 |
| 5 L’AROMA PEPATO NELLE VARIETA CORVINA E CORVINONE .. | 16 |
| 5.1 IL ROTUNDONE IN VITIS VINIFERA | 16 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.2 | ROTUNDONE NELLE VARIETA' PRINCIPALI DELLA VALPOLICELLA | 16 |
| 5.3 | EVOLUZIONE DEL ROTUNDONE IN APPASSIMENTO | 17 |
| 6 | S6U: NUOVO LIEVITO IBRIDO PER L'AMARONE | 17 |
| 6.1 | IL CEPPO S6U NELLA VINIFICAZIONE | 18 |
| 6.2 | IL CEPPO S6U NELLA PRODUZIONE DI AMARONE DELLA VALPOLICELLA | 18 |
| 7 | L'AMARONE SECONDO "ALLEGRINI" | 19 |
| 7.1 | NOTE DEGUSTATIVE E GASTRONOMIA | 20 |
| 7.2 | SCHEDA TECNICA DELL'AMARONE "ALLEGRINI" | 20 |
| 8 | BIBLIOGRAFIA | 21 |

L'AMARONE: PERFETTA SINERGIA TRA VITE, UOMO E STORIA

SUMMARY

The diffusion of grapes post-harvest dehydrations in order to produce wines led to the development of new technologies able to plan and control the kinetics of dehydration.

Amarone is a passito wine. The peculiarity of this wines is that it is obtained from semi-dried grapes so without much of their water content. The berries so contain a higher sugar content. The wine has a higher alcoholic degree. Moreover the drying process develops particular aromas not comparable to those of the other wines.

The dehydration process can be:

- Natural: the grapes are late harvested to increase the sugar content. This process is risky because the climate conditions could destroy the grapes. Moreover birds and the other animals could eat the grapes.
- Artificial: the grapes are harvested and after they are dried in cellars (fruttaio) with less levels of humidity. With this method the water evaporates and the sugars concentrate.

In many cases this types of wines are sweet for the high sugar levels. In the case of Amarone the yeasts consume all the sugar content so the wine is dry and bitter of the other passiti wines.

Amarone is a DOCG wine. This mean that the production of grapes and after the wine is subject to even stricter production regulations than DOC and IGT wines and must have been classified as DOC wine for at least 5 years.

These types of wines must undergo 2 examinations: chemical and organoleptic.

The law establishes the maximum bottle size which may be sold and which must not exceed 5 litres. Every single bottle must have a distinguishing mark issued by the Italian Republic. These narrow bands are assigned according to the number of hectoliters produced.

The most widespread capping for Amarone is the cork but it is also possible to use plastic stoppers and the screw cap.

INTRODUZIONE

Nel 2010 l'OIV (Organismo Internazionale di Valutazione) con la risoluzione n. 333 ha definito il concetto di terroir:

Il "terroir" vitivinicolo è un concetto che si riferisce a uno spazio nel quale si sviluppa una cultura, delle interazioni tra un ambiente fisico e biologico identificabile, e le pratiche vitivinicole che vi sono applicate, che conferiscono caratteristiche distintive ai prodotti originari di questo spazio.

Il "terroir" include caratteristiche specifiche del suolo, della topografia, del clima, del paesaggio e della biodiversità.

Con questa definizione vengono quindi definiti gli elementi dell'ecosistema vitivinicolo che determinano i caratteri di unicità di una determinata zona. Da un lato quindi vi è l'ambiente con la sua variabilità che è legata alle caratteristiche del suolo e del clima, e all'interazione tra questi due elementi. Dall'altro la viticoltura che si inserisce in un contesto ambientale limitatamente modificabile dall'uomo che però, attraverso la conoscenza collettiva dell'area e delle interazioni pianta-ambiente, mette in campo le diverse strategie produttive, sia agronomiche che di scelta varietale, più adatte per arrivare a dei buoni obiettivi qualitativi. Le diverse pratiche produttive, come l'utilizzo di diversi sistemi di potatura, si sviluppano nel corso di lunghi periodi e continuano costantemente ad evolversi sia in funzione delle nuove tecnologie disponibili che dei nuovi obiettivi qualitativi.

Alla luce di ciò appare evidente come nel concetto di terroir siano incluse non solo le pratiche agronomiche ma pure quelle enologiche e produttive tipiche di una determinata area. In questo contesto la pratica di porre in appassimento le uve per la produzione di vini sia dolci che secchi, nel corso della storia si è sviluppata in determinate aree geografiche mondiali entrando a far parte della cultura vitivinicola della zona rendendo unica ed identificabile la produzione dell'area.

Lo sviluppo di questa pratica produttiva e delle differenti tecniche per metterla in atto sono l'evoluzione ed il frutto delle conoscenze collettive atte ad esaltare la produzione viticola di una determinata zona.

1 L'APPASSIMENTO PER LA PRODUZIONE DI VINO

1.1 STORIA E TRADIZIONE

La pratica dell'appassimento delle uve è probabilmente antecedente alle prime vinificazioni e forse anche alla domesticazione della vite. L'uomo inizialmente utilizzava l'uva come un qualsiasi altro frutto e probabilmente per eventi casuali si rese conto di come la sua conservazione prolungata fosse semplice rispetto ad altre bacche e determinasse modificazioni del profilo organolettico dell'acino in grado di renderne il sapore più piacevole.

Le tecniche per appassire l'uva si svilupparono meglio con l'avvento del Neolitico quando l'uomo diventò sedentario, sviluppò l'agricoltura, ed avviò il processo di domesticazione della vite.

Testimonianze archeologiche ed avanzate tecniche analitiche hanno consentito di individuare in Mesopotamia il luogo probabile della prima domesticazione avvenuta tra il 5500 ed il 5000 a.C. e della prima vinificazione (5000-3500 a.C.).

Dalla Mesopotamia la vite ed il vino si diffusero nell'area mediterranea dove divennero importante merce di scambio. Per assolvere a questa funzione vennero privilegiati i vini con una maggiore conservabilità, ovvero quelli in grado di mantenere le loro caratteristiche il più a lungo possibile in modo da resistere ai lunghi viaggi commerciali. Lo sviluppo dell'appassimento fu certamente favorito anche da quest'aspetto in quanto vini ottenuti da mosti ad elevata concentrazione di zuccheri potevano essere conservati più a lungo. Numerosi testi ed iscrizioni testimoniano l'utilizzo

dell'uva passa per la produzione di vino; un vaso in terracotta risalente all'età del ferro ritrovato in Giudea riporta un'iscrizione che recita: "Vino fatto con uva passa nera".

Le tecniche dell'appassimento quindi si sono sicuramente sviluppate prima dell'antica Grecia e continuarono a svilupparsi nel mondo romano; i romani infatti diffusero la tecnica dell'appassimento su pianta mediante torsione del rachide che veniva realizzata in quelle zone dove erano presenti venti caldi durante la maturazione.

Sempre in epoca romana altri metodi di appassimento delle uve erano quelli per esposizione al sole (in ambienti caldi) o, in zone climaticamente più fresche ed umide, in appositi locali, detti fruttai, per riparare le uve da piogge, nebbie e rugiada.

1.2 TECNICHE DI APPASSIMENTO

Una prima fondamentale divisione tra le diverse tecniche è la definizione dei termini "sovraturazione" e "appassimento" delle uve: la sovraturazione è quello stadio di sviluppo che segue la maturazione fisiologica e, attraverso l'evoluzione di processi che tendono a diventare di natura degenerativa, porta il frutto verso la senescenza e la morte delle cellule che lo compongono; al contrario l'appassimento prevede il distacco dell'uva dalla pianta con l'immediata interruzione dei flussi floematici.

Sono quindi due processi ben distinti durante i quali avvengono processi metabolici e biochimici profondamente differenti.

Il presente studio riguarderà le tecniche di appassimento da frutto reciso, che a loro volta possono essere suddivise in due categorie: appassimento naturale e forzato.

1.2.1 Appassimento naturale

L'appassimento naturale, in ambienti in cui le condizioni di insolazione sono buone, prevede il posizionamento dell'uva su stuoie collocate a terra e l'utilizzo di teli protettivi per le ore notturne e le piogge. Questa tecnica, di antica tradizione, è applicata, ovviamente, in ambienti caratterizzati da clima soleggiato e caldo nella fase post-vendemmia. Un esempio tipico di questo sistema è quello che si adotta nell'isola di Pantelleria, per la preparazione del Passito omonimo.



Uva posta su stuoie per l'appassimento naturale per la produzione del Passito di Pantelleria

In altre aree viticole, dove le condizioni climatiche sono sfavorevoli, si sono sviluppate tecniche che prevedono il posizionamento delle uve raccolte in locali chiusi, disponendole su graticci, o in cassettoni di legno o plastica sovrapponibili tra loro in modo da consentire una buona circolazione dell'aria. Un altro sistema, ormai in disuso, prevedeva la disposizione delle uve su una parete verticale costituita da una rete di fili collocati ad una debita distanza, sui quali venivano appesi i grappoli. Questi locali denominati "fruttai" devono essere ben asciutti e ben ventilati per consentire un corretto appassimento delle uve e limitare l'insorgenza di marciumi indesiderati; questo viene tradizionalmente ottenuto mediante l'apertura e la chiusura delle finestre.

La creazione di fruttai per l'appassimento naturale si è quindi sviluppata in zone più fresche ed umide del nord d'Italia (es. Valpolicella, Soave e Valtellina) nelle quali, a differenza della tecnica di appassimento al sole, le uve permangono per tempi più lunghi nei fruttai.

1.2.2 Appassimento forzato

L'appassimento forzato avviene in fruttai in cui l'ambiente è condizionato grazie all'ausilio di sistemi di ventilazione, di riscaldamento e di deumidificazione dell'aria (portando in alcuni casi l'umidità relativa dell'ambiente tra il 50 ed il 60 %). L'ambiente artificiale creato in questo modo modifica il processo di perdita dell'acqua da parte degli acini e consente una perfetta regolazione della cinetica di disidratazione. Lo scopo per cui queste tecnologie sono state introdotte era inizialmente quello di ridurre il pericolo della comparsa di marciumi e muffe, con il tempo queste sono diventate uno strumento per la perfetta regolazione dell'intera fase di post-raccolta.



Esempio di fruttai nell'Azienda Agricola Masi

Recentemente si stanno sviluppando inoltre tunnel di appassimento che permettono il totale controllo dei parametri climatici, come la temperatura, l'umidità relativa e la velocità della ventilazione, permettendo il raffreddamento, il congelamento (-15°C) e il riscaldamento delle uve. Appaiono evidenti i vantaggi dell'utilizzo dei sistemi di forzatura nell'ottica di un controllo sempre più accurato sia dell'ambiente di appassimento che dei fenomeni indesiderati (sviluppo di patogeni) oltre che di una modulazione della velocità di traspirazione sempre più precisa.

1.3 LA VALPOLICELLA E L'APPASSIMENTO

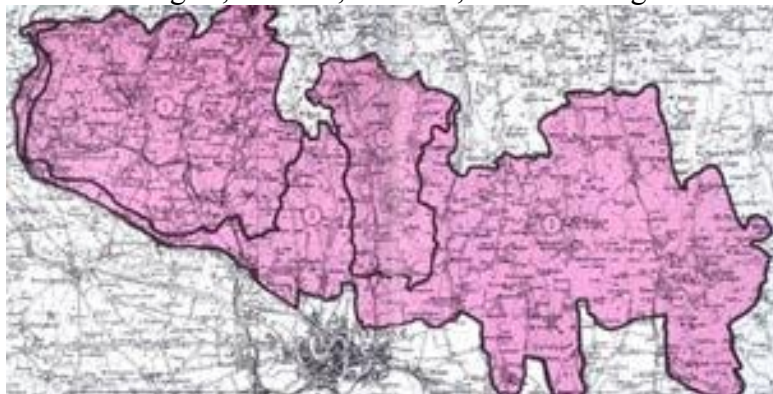
1.3.1 Storia

In epoca romana Cassiodoro (490-583 a.C.), descrive i vini della provincia veronese così: "Questo è un vino puro dal colore regale e dal sapore speciale; la sua dolcezza si avverte con incredibile fragranza", inoltre viene pure descritta la tecnica di appassimento "L'uva viene appesa capovolta [...] si appassisce, non si corrompe per la vecchiaia, e trasudando gli insipidi umori si addolcisce". Dopo il periodo medioevale, durante il quale la Serenissima Repubblica di Venezia aveva assunto il monopolio del commercio dei vini dolci, Scipione Maffei chiama il vino della zona "vin santo", proprio ad indicare l'elevato contenuto zuccherino di questi vini.

Solo nell'ottocento per i vini dolci del Veneto (in Valpolicella e a Soave) comincia ad essere utilizzato il nome Recioto che sembrerebbe derivare dal termine dialettale "recia" (orecchia), in riferimento alle ali del grappolo, la parte più spargola e quindi più adatta alla fase di appassimento. In Valpolicella si produceva solamente un vino da uve passite, il Recioto con un elevato contenuto zuccherino, ma ad un certo punto si scoprì che dalla completa fermentazione delle uve passite si poteva produrre un vino secco e quindi al confronto col Recioto amaro. Questo venne inizialmente chiamato Recioto Amarone, come recita una delle prime etichette del 1953. Grazie alla sua struttura ed alla sua complessità olfattiva questo vino ha trovato sempre più spazio nel mercato mondiale arrivando, dopo il riconoscimento della DOCG, a 13 milioni di bottiglie vendute nel 2010.

1.3.2 Area di produzione

L'area di produzione dell'Amarone e del Recioto della Valpolicella DOCG è dislocata su 19 comuni del nord della provincia di Verona. Due specificazioni sono su aree più ristrette, una geografica, "Valpantena" per i vini prodotti in questa valle e "Classico" per i vini prodotti nella zona originaria dei comuni di Negrar, Marano, Fumane, Sant'Ambrogio e San Pietro in Cariano.



Mapa dell'area di produzione dell'Amarone e Recioto della Valpolicella DOCG. I numeri indicano: 1) sottozona "classica"; 2) sottozona "Valpantena"; 3) restante zona della DOCG.

1.3.3 Varietà utilizzate

Nell'articolo 2 del disciplinare di produzione (DM 24 Marzo 2010) vengono indicate le varietà utilizzabili per la produzione di Amarone e Recioto della Valpolicella che sono:

- Corvina Veronese dal 45 % al 95 %: è tuttavia ammesso in tale ambito la presenza del Corvinone nella misura massima del 50%, in sostituzione di una pari percentuale di Corvina;
- Rondinella dal 5 % al 30 %.

Inoltre possono essere utilizzati, fino ad un massimo del 15%, tutti i vitigni non aromatici a bacca rossa ammessi alla coltivazione nella provincia di Verona e con un limite del 10 % i vitigni classificati autoctoni italiani.

1.3.3.1 Corvina

Vitigno autoctono veronese diffuso nella zona del Valpolicella, del Bardolino e del Garda Orientale. Il grappolo a maturità industriale è di media grandezza, lungo, cilindrico-piramidale, con un'ala spesso lunga (ed in tal caso prende il nome di "Corvina doppia" della quale molti agricoltori parlano come di una varietà), piuttosto compatto; peduncolo visibile, legnoso all'attacco, di media grossezza, leggermente rosato.

L'acino è di dimensioni medie (mm 15), ellissoidale; buccia di color blu-violetto, molto pruinosa, spessa, molto consistente, un po' astringente, polpa sciolta di sapore semplice e dolce.

Le fasi fenologiche della Corvina nel Veneto sono:

Germogliamento: tardivo.

Fioritura: media.

Invaiaatura: media.

Maturazione dell'uva: metà Settembre - inizio Ottobre.

Dal punto di vista agronomico, la Corvina ha una buona vigoria con una produzione ottima e costante, solitamente il primo germoglio fruttifero è posizionato tra la 2a e 3a gemma, per questo predilige potature medie, sui germogli sono presenti 1-2 inflorescenze.



Grappolo di uva Corvina

1.3.3.2 Corvinone

Il grappolo a maturità industriale è grande (più di quello della Corvina), piramidale, semicompatto, alato con una o due ali.

L'acino è grosso, ellissoidale, con buccia pruinosa e di buona consistenza, colore blu scuro – violaceo, polpa succosa, di sapore semplice.

Il Corvinone presenta una vigoria media ed un germogliamento tardivo (simile a quello della Corvina) ma con una maturazione che solitamente si colloca una settimana dopo quella della Corvina.



Grappolo di uva Corvinone

1.3.4 Forme di allevamento diffuse

Essendo la *Vitis vinifera* una specie a portamento sarmentoso la sua architettura viene modificata dall'uomo in strutture di diversa forma a seconda delle tradizioni e dei caratteri pedoclimatici del luogo oltre che delle esigenze quanti-qualitative. Negli ultimi venti anni si è aggiunto a questi l'esigenza di ridurre i costi di gestione rendendo più agevoli, ed in alcuni casi meccanizzabili, le operazioni colturali.

Pertanto con forma di allevamento si intende la “modalità di occupazione dello spazio aereo e di distribuzione della vegetazione e dei grappoli nel volume assegnato a ciascuna pianta”.

La forma di allevamento e il tipo di potatura influiscono sulla percentuale di germogliamento, sul vigore dei germogli, sulla fertilità delle gemme, sulle caratteristiche delle infiorescenze e dei grappoli e su tutti i componenti che definiscono la qualità del mosto.

Nella zona del Valpolicella sono diffuse principalmente due forme di allevamento per la coltivazione sia della Corvina che del Corvinone: il Guyot e la Pergola Veronese.

1.3.4.1 Guyot

Il Guyot è la forma di allevamento a tralcio rinnovato più diffusa al mondo. I principali motivi che ne hanno facilitato la diffusione sono la semplicità di potatura, l'ideoneità a realizzare impianti ad alta densità e la possibilità di vendemmia meccanica.

Il Guyot è una forma di potatura mista con tralcio rinnovato e sperone, per le sue caratteristiche a ridotta espansione si presta bene ai terreni di scarsa fertilità e più siccitosi di collina. Anche in pianura il suo impiego è abbastanza diffuso dove, però, devono essere messe in atto pratiche volte al contenimento dello sviluppo vegetativo.

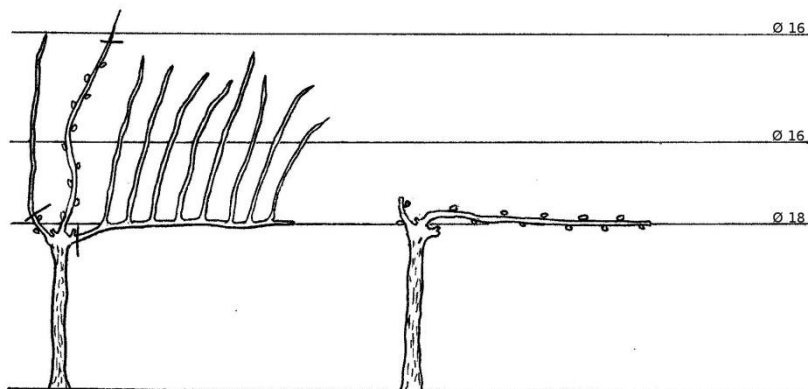
Solitamente la pianta presenta un tronco di 70 – 120 cm di altezza, sul quale è inserito un capo a frutto di 6 – 10 gemme ed uno sperone di 1 o 2 gemme, che ha lo scopo di dare i rinnovi per l'anno seguente. Il capo a frutto è disteso, orizzontalmente o ad archetto.

I tralci allevati perpendicolari al terreno vengono sostenuti da una serie di fili o doppi fili formanti gabbie, distanziati di 30-40 cm circa.

Nel Guyot classico i sestri d'impianto sono variabili, spaziando da 2.0 – 3.0 m tra i filari e 0.80 – 1.2 m sulla fila, in dipendenza della vigoria, del vitigno, del portainnesto e della fertilità del terreno.

La normale carica di gemme si aggira sulle 50-80.000 gemme per ettaro. I grappoli con questa forma di allevamento sono per la maggior parte esposti al sole con il rischio, in annate caratterizzate da elevati livelli di irradiazione solare, di scottature in grado di comprometterne la qualità complessiva.

Il Guyot, essendo una forma di allevamento a spalliera, si presta molto bene alla meccanizzazione della potatura verde e della vendemmia. Tuttavia nella zona del Valpolicella questo aspetto è di marginale importanza in quanto l'uva destinata all'appassimento deve necessariamente essere vendemmiata a mano.



Caratteristiche strutturali del Guyot e schema di potatura invernale.

1.3.4.2 Pergola

La Pergola può essere considerata una delle evoluzioni più interessanti della vite allevata maritata a un tutore vivo e contraddistinta da una potatura lunga, come risposta alla necessità di dare sfogo alla vigoria del vitigno.

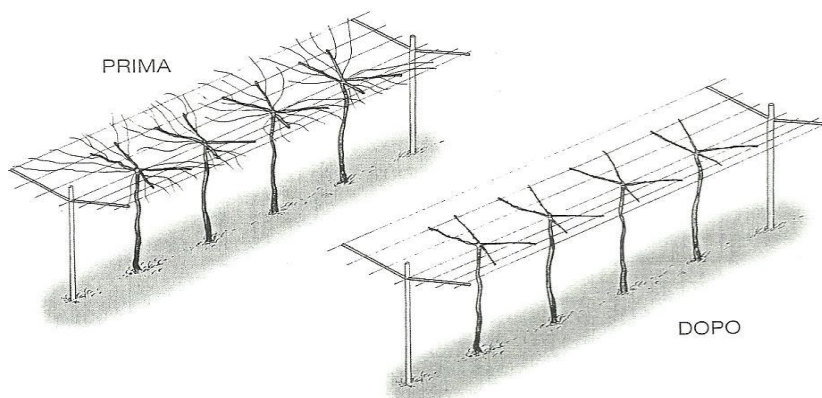
Questa forma di allevamento consente di raggiungere un buon equilibrio vegeto-produttivo anche nei terreni fertili e dotati di buona disponibilità idrica. Quindi la sua diffusione è maggiore nelle zone pianeggianti. È comunque presente anche in ambienti collinari dove le foglie riescono ad intercettare la massima radiazione solare che altrimenti potrebbe essere un fattore limitante.

La struttura di sostegno della pergola è costituita da pali e fili che formano un piano orizzontale (tradizionale) o inclinato (pergola trentina) sul quale sono legati i capi a frutto. Come caratteristica comune tutte le pergole presentano un tetto a circa 2 metri di altezza dal suolo dove la vegetazione si adagia e i grappoli pendono liberi per gravità verso il basso.

La potatura prevede l'eliminazione dei tralci che hanno prodotto e la loro sostituzione con tralci di un anno originatisi alla sommità del ceppo che ha un'altezza di circa 2 m, sul quale vengono lasciati alcuni speroni da 1 – 3 gemme. I tralci prescelti vengono posizionati sui fili di sostegno e legati. In funzione degli obiettivi produttivi e qualitativi a cui si mira, nelle pergole si incide sul carico di gemme lasciando un numero variabile di tralci che oscilla tra un minimo di 1 ed un massimo di 4. I sestri d'impianto sono molto ampi nel caso della pergola tradizionale (4 x 1,2 m) mentre scendono su valori di 3,5 x 0,8 m nel caso di impianti a pergoletta.

Uno dei principali limiti di questa forma di allevamento è la scarsa meccanizzazione di tutte le operazioni (potatura invernale, potatura verde e vendemmia). Un ulteriore aspetto negativo di questa forma di allevamento, dovuto però all'uomo, è che spesso nelle operazioni di potatura vengono lasciate troppe gemme per ceppo con un inevitabile decadimento qualitativo delle uve che può arrivare anche ad un insufficiente accumulo di zuccheri.

Aspetti indubbiamente positivi sono, come già detto, l'ottima intercettazione luminosa della parete fogliare disposta orizzontalmente, ed il conseguente ombreggiamento dei grappoli che consente di evitare fenomeni di scottatura e di compromissione del contenuto polifenolico delle uve causato dalle elevate temperature raggiunte dagli acini esposti direttamente ai raggi solari. Infine l'ottimo arieggiamento dei grappoli limita la comparsa di *Botrytis cinerea*. Le operazioni di vendemmia manuale e la selezione dei grappoli da destinare all'appassimento risultano facilitate dalla disposizione degli stessi.



Pergoletta doppia prima e dopo la potatura

2 MODIFICAZIONI DELL'UVA DURANTE L'APPASSIMENTO

L'aspetto più importante da tenere in considerazione per comprendere le modifiche che avvengono all'uva durante la fase di appassimento è che, come avviene in molti altri frutti carnosi, l'uva una volta staccata dalla pianta madre mantiene i suoi tessuti integri e metabolicamente attivi fino a che non giunge la morte cellulare.

Il metabolismo dell'acino in questa fase è comunque ben diverso da quello che aveva prima del suo distacco dalla pianta e ciò è dovuto sia all'assenza dei flussi di acqua, nutrienti ed energia provenienti dalla pianta, sia alle condizioni ambientali del periodo post-raccolta. Per le cellule la fase di appassimento corrisponde ad uno stato simile allo stress idrico. Si registra infatti un picco di sintesi di ABA (acido abscissico) che rappresenta la prima pronta risposta della cellula alla nuova situazione di stress; l'ABA viene sintetizzato con lo scopo di mantenere il turgore cellulare attraverso la chiusura degli stomi. Nonostante ciò il principale fenomeno che avviene durante l'appassimento è la diminuzione del volume e del turgore cellulare causato dalla perdita di acqua.

La perdita di acqua da parte della bacca comporta marcate variazioni della composizione dell'acino dovute ad effetti di concentrazione dei succhi cellulari e dei soluti.



Appassimento di uva Corvina. Az. Agricola Masi

2.1 ZUCCHERI

L'effetto più marcato avviene a carico della più importante classe di composti solubili contenuti nell'acino, ovvero gli zuccheri.

Il loro incremento è dovuto principalmente ad un effetto concentrativo, durante la fase di appassimento non avviene infatti nessun fenomeno di sintesi.

Il rapporto glucosio/fruttosio varia durante l'appassimento. Questo rapporto è superiore a uno prima della maturazione, nel frutto maturo il valore si attesta attorno all'unità, ma nel frutto sovramaturo e in fase di appassimento diventa inferiore a uno. Il cambiamento a carico del rapporto glucosio/fruttosio nel corso della maturazione e sovramaturazione è da imputare principalmente alla respirazione che utilizza preferibilmente come substrato il glucosio.

Questo avviene perché, con una perdita di peso del 10-15%, le bacche passano da un metabolismo aerobico ad uno di tipo anaerobico che induce un aumento della glicolisi e quindi un più elevato consumo del substrato preferibilmente utilizzato, ovvero il glucosio.

2.2 ACIDI

L'acidità organica, come per gli zuccheri, non è influenzata solamente dall'aspetto concentrativo, ma sia l'acido malico che il tartarico vengono interessati da processi metabolici (es. respirazione) e di precipitazione (es. salificazione).

Considerato che il rapporto acido tartarico/acido malico aumenta durante l'appassimento, è ipotizzabile che l'entità del metabolismo dell'acido malico sia superiore all'effetto concentrazione causato dalla traspirazione.

Il rapporto zuccheri/acidi nella bacca aumenta durante l'appassimento.

2.3 I METABOLITI SECONDARI

Oltre ai composti del metabolismo primario notevole importanza rivestono i metaboliti secondari presenti nelle diverse parti della bacca, principalmente nella buccia, nel definire alcuni aspetti qualitativi ed organolettici dei vini.

In quanto metabolicamente attiva, la bacca reagisce a sollecitazioni endogene ed esogene quali ad esempio la disidratazione. In risposta allo stress idrico, nelle prime fasi di appassimento, si registra un accumulo dei polifenoli di nuova sintesi.

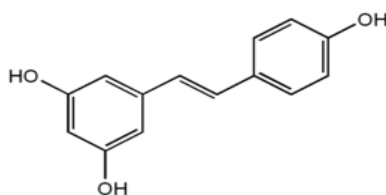
In una seconda fase si manifesta un processo ossidativo dei polifenoli che porta ad una loro diminuzione e ciò avviene quando le pareti cellulari perdono la loro funzionalità e le cellule non sono più metabolicamente attive. Gli acidi idrossicinnamici legati all'acido tartarico sono i

composti fenolici della buccia, maggiormente interessati ai fenomeni di ossidazione durante la disidratazione post-raccolta.

La velocità di decomposizione di malvidina e altri antociani nelle bucce è invece risultata essere proporzionale alla durata ed alla temperatura (da 24 a 40°C) di conservazione.

Altro importante fenomeno che si può verificare durante il processo di appassimento è l'incremento del trans-resveratrolo nella buccia, concomitante con l'induzione dell'espressione del gene codificante per la stilbenesintetasi (STS). Questo incremento è stato riscontrato associando l'aumento dei trascritti di STS all'attivazione di reazioni ad uno stress abiotico (disidratazione) e/o biotico (possibile attacco di patogeni durante la fase di appassimento).

L'espressione di questo gene e la conseguente sintesi di trans-resveratrolo è indotta da appassimenti lenti e naturali senza pratiche di forzatura che fanno raggiungere un picco nell'accumulo di questa sostanza 74 giorni dopo la vendemmia. Sia le basse che le alte temperature di appassimento non inducono alcun aumento della trascrizione di STS; al contrario un breve shock termico di 36 ore nelle prime fasi di appassimento porta ad una maggior sintesi di trans-resveratrolo 60 giorni dopo la vendemmia.



3 LA CINETICA DI APPASSIMENTO

La cinetica di appassimento è condizionata quindi da diversi fattori che possono essere suddivisi in due tipologie, da un lato le condizioni ambientali del locale di appassimento e dall'altro le caratteristiche fisico-chimiche e morfologiche dell'uva.

3.1 AMBIENTE DI APPASSIMENTO

I principali fattori legati all'ambiente di appassimento che determinano la cinetica di disidratazione sono: temperatura, umidità, pressione atmosferica e livello di ventilazione.

L'entità del calo in peso durante l'appassimento aumenta all'aumentare della temperatura e diminuisce negli ambienti con umidità relativa più elevata.

Essendo la cinetica di disidratazione influenzata dalla circolazione dell'aria all'interno del grappolo, risulta evidente come il livello di ventilazione dell'ambiente di appassimento sia fondamentale.

Una maggiore ventilazione causa un appassimento più rapido.

3.2 CARATTERISTICHE DELL'UVA CHE INFLUENZANO L'APPASSIMENTO

Le caratteristiche dell'uva che più di altre sembrano influenzare l'appassimento sono: il livello di maturazione delle uve, la dimensione degli acini, le cere epicutcolari che ricoprono l'acino, le proprietà della buccia e la compattezza dei grappoli. Queste caratteristiche sono influenzate sia dalla componente genetica (varietà) che dalle pratiche agronomiche utilizzate per la coltivazione, oltre che dalla zona di produzione e più in generale dall'ambiente di coltivazione.

3.2.1 Morfologia del grappolo e dell'acino

La cinetica di disidratazione è influenzata dalla circolazione dell'aria all'interno dell'ambiente di appassimento, ed in particolare dalla velocità del flusso d'aria che circola sulla superficie degli acini. In quest'ottica la diffusione dell'aria sulla superficie degli acini viene influenzata oltre che dalle tecnologie utilizzate nell'ambiente di appassimento anche dalla conformazione del grappolo, ed in particolare dalla sua compattezza.

Oltre alla conformazione del grappolo anche le caratteristiche dell'acino influenzano la cinetica di disidratazione. Essendo l'appassimento un processo di diffusione dell'acqua attraverso la buccia le dimensioni dell'acino, intese come rapporto superficie volume, sono un importante parametro da considerare (quelli di piccole dimensioni hanno una cinetica di disidratazione più rapida rispetto ad acini di grandi dimensioni).

E' stato osservato inoltre che diverse forme di allevamento possono influenzare la compattezza dei grappoli. Forme di allevamento con un minor numero di gemme solitamente portano a grappoli più compatti, e quindi più suscettibili a muffe come la *Botrytis*. Sfogliature precoci, eseguite in pre-fioritura, causano una diminuzione sia della percentuale di allegazione che della dimensione degli acini (grappoli più spargoli).

3.2.2 La buccia

La buccia ha un ruolo fondamentale nel caratterizzare il processo di appassimento regolando gli scambi gassosi con l'atmosfera, fornendo una barriera protettiva contro gli attacchi fungini e proteggendo l'acino da danni meccanici.

Lo sviluppo della bacca avviene con un andamento che può essere descritto in tre fasi principali:

- 1) Fase erbacea;
- 2) Fase di invaiatura;
- 3) Fase di maturazione.

Le tre fasi durano complessivamente da 70 a 120 giorni, secondo la precocità o tardività di maturazione dei vitigni.

Dopo la fioritura, con la fecondazione, le cellule dell'ovario del fiore iniziano la divisione cellulare ed il proprio accrescimento, portando alla formazione della bacca (*allegazione*).

Nella seconda fase, durante l'invaiatura, avviene un periodo di stasi della curva di accrescimento.

Nella fase di maturazione le cellule riprendo il loro accrescimento.

Lo spessore della buccia è fortemente influenzato dalla componente genetica e varietale. Questo è dovuto al fatto che il numero di strati cellulari dell'ipoderma varia in maniera consistente a seconda della varietà.

Non per tutte le varietà lo spessore della buccia è correlato con la sua durezza, ovvero non sempre acini con buccia più spessa presentano una maggiore resistenza alla rottura. Corvina e Corvinone non presentano questa correlazione, infatti la Corvina, nonostante la buccia più sottile, ha una maggiore resistenza alla rottura rispetto al Corvinone.

3.2.3 Cere epicutcolari

La cuticola è una membrana protettiva che ricopre tutti i tessuti vegetali. Quando presenti, gli stomi sono la via privilegiata per la perdita di acqua dei tessuti, negli acini d'uva questi però sono praticamente assenti e comunque perdono la loro funzionalità a partire dall'invaiatura.

Questa membrana è costituita principalmente da cutina, polisaccaridi e cere epicutcolari. Queste ultime si trovano sulla superficie della cuticola, e grazie alla loro composizione costituiscono la barriera protettiva contro la perdita di acqua.

Anche se è stato chiarito che le cere non influenzano la traspirazione degli acini sulla pianta, è indubbio che queste abbiano un importante ruolo nella regolazione della cinetica di appassimento.

Questo è confermato anche dal fatto che è una pratica consolidata nella produzione di uva passa la rimozione parziale delle cere con emulsionanti specifici (cloroformio) in modo da facilitare ed accelerare la fase di disidratazione.

4 CONDIZIONI PER LA PRODUZIONE DI AMARONE

Perché l'Amarone è solo nel veronese? Perché è solo con queste uve?

Che cosa succede quando si appassiscono varietà diverse da quelle tipiche del veronese: la Corvina, la Rondinella e il Corvinone? Perché solo con queste tecniche e tempistiche?

4.1 LA VELOCITA' DI APPASSIMENTO

La prima osservazione, molto importante, riguarda la diversa velocità di appassimento mostrata da diversi vitigni testati. Si può constatare infatti che vitigni diversi sottoposti alle stesse modalità di appassimento mostrano comportamenti diversi. Questa diversità non è certamente trascurabile poiché per avere il calo del 30% del proprio peso sono sufficienti 40 giorni per il Syrah, circa 50 per il Cabernet, 70 giorni per il Merlot, ma sono necessari circa 90 giorni per il Sangiovese e 100 giorni per la Corvina.

La velocità di disidratazione può essere considerata proprio come quel fattore chiave che differenzia le diverse varietà nella loro attitudine ad essere appassite.

4.2 LA DIVERSA ESPRESSIONE GENETICA DURANTE L'APPASSIMENTO

Con la seconda osservazione si è visto che vitigni diversi attivano e modulano in modo diverso la loro espressione genica durante l'appassimento.

Il fatto che numerosi geni stiano funzionando anche nell'uva separata dalla pianta, significa che si stanno attivando i meccanismi di produzione di proteine specifiche atte a mobilitare ben determinati aspetti del metabolismo cellulare dell'uva; in pratica questo significa che vengono modificati alcuni costituenti della bacca e se ne producono altri.

I risultati sono quindi diversi a seconda dei vitigni. La reazione all'appassimento è decisamente diversificata nelle diverse cultivar, le quali attivano o disattivano un numero di geni (specifico della varietà) molto diverso; in altre parole il numero di geni totali stimolati durante il periodo dell'appassimento è diverso a seconda del vitigno, così come viene attivato un numero diverso di quei geni che sono specifici e particolari di ogni varietà.

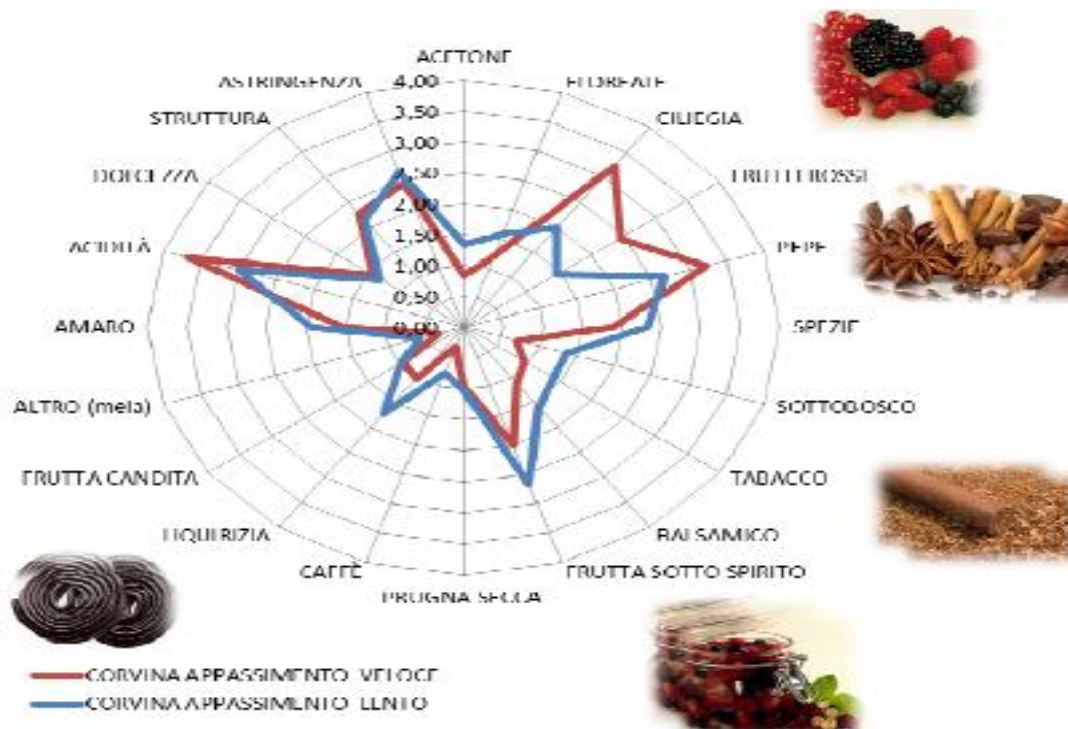
4.3 INFLUENZE SUL PRODOTTO FINALE

Questi comportamenti singolari della Corvina, e della Rondinella, hanno fatto ipotizzare che il fattore tempo, o meglio l'attitudine di appassire lentamente, giochi un ruolo importante per le varietà che riescono a sopportare lunghi tempi di permanenza in fruttajo senza degradarsi consentendo il completamento adeguato di una serie di fenomeni metabolici con il passare delle settimane. L'indagine genetica ha fornito, tra le migliaia di dati raccolti, la possibilità di indagare su un aspetto fondamentale dell'appassimento di cui si conosce ancora poco: ovvero la relazione esistente tra espressione genica durante l'appassimento ed i metaboliti secondari (aromi) presenti nel vino finale. Alcune informazioni al riguardo sono però già note: si sa infatti che talune classi di composti (ad esempio i terpenoidi ed in particolare il 4-terpineolo che conferisce al vino note di "terroso" e sottobosco, ed i norisoprenoidi) si accumulano nella bacca in fase di appassimento e la differenziano dal prodotto fresco.

Queste sono le importanti conclusioni: esistono geni che si attivano in fase di appassimento e che sono per così dire correlati con la produzione di aromi tipici. Essi si accumulano maggiormente nella bacca se ad essa è concesso un tempo sufficientemente lungo perché ciò possa avvenire. Infine, ciò avviene maggiormente se la cultivar ne è predisposta (vedi la Corvina) e se questa riesce a superare indenne un lungo periodo di "riposo".

4.4 VARIAZIONI ORGANOLETTICHE A SECONDA DEL TIPO DI APPASSIMENTO

Ma l'attivazione e l'espressione di questi geni che modificazioni organolettiche portano al vino? Numerose ricerche hanno evidenziato come i due metodi di appassimento (veloce e lento) portino a vini con sensazioni gustative molto diverse. In uve Corvina sottoposte ad un appassimento veloce, spiccano enormemente le note di fruttato fresco e in bocca l'acidità è molto evidente. Nelle uve Corvina sottoposte ad appassimento lento, il profilo organolettico è molto più ampio e complesso: spiccano note di frutta sotto spirito, speziato, liquirizia. Questi sentori sono tipici di vini fatti evolvere in legno, cosa che nel caso di queste sperimentazioni non è stata fatta. L'acidità percepita in bocca è meno evidente e il vino risulta più equilibrato ed armonico. Il vino mantiene al palato una buona struttura e astringenza.



E' da tenere ben conto come l'aroma del vino sia inversamente proporzionale alla velocità di appassimento, ma fino ad un certo punto: dopo lunghi appassimenti vengono infatti metabolizzati i principali componenti dell'uva e la fermentazione può diventare stentata. Ma come fare quindi ad avere un appassimento più lungo possibile per esaltare le modificazioni delle caratteristiche organolettiche dell'uva, senza incorrere in questo inconveniente? La soluzione sta nel preparare l'uva all'appassimento già in vigneto. E' noto infatti come un'esposizione del grappolo per maggior tempo alla luce solare permette una maggior produzione di pruina e cere epicutcolari le quali possono incidere sul progredire della disidratazione e la perdita di peso giornaliera dell'uva posta ad appassire. Una buccia più spessa e la presenza di pruina determinano una minor perdita di acqua da parte dell'uva portando ad un rallentamento del processo di appassimento. Come visto in precedenza un appassimento più lento permette quindi l'elaborazione di una maggior quantità e complessità aromatica, fondamentali per la produzione di un vino di alta qualità quale l'Amarone.

5 L'AROMA PEPATO NELLE VARIETA' CORVINA E CORVINONE

Il rotundone è un sesquiterpene ossigenato, facente parte degli aromi primari. Viene ritenuto il maggior responsabile delle note pepate riscontrabili in alcune uve, vini ed anche in molte piante e spezie, incluso il pepe. Esso è caratterizzato da una soglia di percezione molto bassa, di 16 ng/L nel vino rosso e 8 ng/L in acqua, che gli permette di essere un forte descrittore aromatico per i vini. Questo significa che il rotundone è in grado di dare un aroma caratteristico di per sé, un caso eccezionale nel vino, poiché nella maggior parte dei casi l'aroma varietale è associato alla concentrazione relativa di svariati composti volatili.

Il rotundone può oggi essere considerato uno dei composti aromatici più interessanti mai segnalati, dal momento che è associato con l'aroma della spezia più utilizzata al mondo, il pepe, e con l'aroma pepato dell'uva e del vino.

5.1 IL ROTUNDONE IN VITIS VINIFERA

Il rotundone, come molti altri terpeni, viene sintetizzato nella bacca a partire dall'invasatura attraverso la via del mevalonato (MVA) all'interno del citosol.

La concentrazione del rotundone all'interno del vino può dipendere, oltre che dalla varietà, anche dalla regione in cui viene coltivata e quindi dal suo clima, oltre che da specifiche tecniche di vinificazione che ne permettano l'estrazione dalle bucce (macerazione).

E' stato riscontrato come il rotundone inizia ad accumularsi in concomitanza dell'invasatura, quando il grappolo blocca la fase di distensione cellulare ed inizia ad accumulare al suo interno zuccheri e sostanze fenoliche, che portano all'osservabile modificazione del colore. L'accumulo di terpeni all'avvicinarsi della maturazione è dovuto all'attivazione di due sesquiterpene-sintetasi. A causa della breve durata delle ricerche svolte non si ha un chiaro prospetto di come la temperatura influenzi l'accumulo di rotundone. E' però facilmente riscontrabile come in vendemmie più fredde vi sia un accumulo maggiore di rotundone.

Sono stati fatti studi anche sull'evoluzione del rotundone durante la vinificazione, scoprendo che una parte di esso, circa il 10%, passa direttamente al mosto, mentre per poterne estrarre una ulteriore parte dalle bucce è necessaria la presenza dell'etanolo, essendo il rotundone una molecola idrofoba.

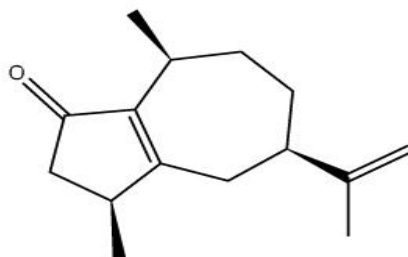
Nonostante la tecnica macerativa, non è comunque possibile estrarre tutto il rotundone presente nell'uva in quanto circa il 10-30% di esso viene perso, probabilmente perché legato alle vinacce. Una ulteriore perdita avviene poi nelle successive fasi di filtrazione, portando ad una percentuale di rotundone nel vino imbottigliato pari al 5-6% rispetto al valore iniziale.

5.2 IL ROTUNDONE NELLE VARIETA' DELLA VALPOLICELLA

Le principali varietà della Valpolicella, come detto, sono la Corvina e il Corvinone.

La Corvina è senza dubbio la cultivar più interessante per le caratteristiche che conferisce ai vini: sentori speziati (cannella, noce moscata, chiodi di garofano, pepe) e di frutta rossa (ciliegia, amarena), tannicità moderata, fragranza e bevibilità. Il Corvinone invece conferisce al vino sentori di spezia, spesso pepati.

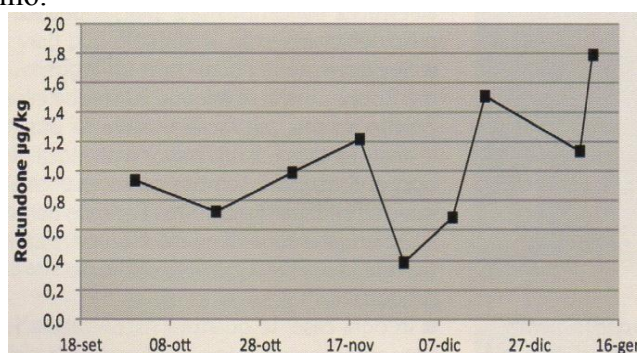
Il Corvinone risulta agronomicamente difficile da allevare e buoni risultati sono raggiungibili solo in terreni di collina ben drenati. Anche se le uve di Corvinone, per la loro composizione di tannini poco si prestano all'elaborazione di vini da affinamento, con la diminuzione del rapporto polpa/buccia dovuta all'appassimento, esse raggiungono un equilibrio polifenolico che si presta alla elaborazione di vini rossi idonei a lunghi affinamenti. Queste note speziate, spesso pepate, sono riconducibili alla presenza di rotundone all'interno di uve Corvina e Corvinone.



Rotundone, la molecola dell'aroma pepato nell'Amarone

5.3 EVOLUZIONE DEL ROTUNDONE IN APPASSIMENTO

Il rotundone durante l'appassimento non sembra coinvolto in reazioni di degradazione o di nuova sintesi, ma probabilmente il suo aumento è dovuto, in gran parte, ad un effetto di concentrazione per la perdita di peso dell'acino.



Evoluzione della concentrazione di rotundone (µg/Kg) durante l'appassimento di uve Corvina

Maggiori concentrazioni del composto sono state riscontrate nei vigneti posti ad altitudini di 300/450 metri sopra il livello del mare. Tali differenze sono dovute presumibilmente alle diverse condizioni ambientali con cui i frutti sono maturati. In particolar modo, oltre a possibili differenze nella sintesi di rotundone dovute alle specifiche tipologie di terreno, sono in questo caso importanti le diverse altitudini dove le uve maturano. Infatti, ad altitudini maggiori, si può assistere ad un significativo calo delle temperature medie, e quindi del microclima presente all'interno del grappolo, con una maggior presenza, quindi, di rotundone.

6 S6U: NUOVO LIEVITO IBRIDO PER L'AMARONE

I ceppi industriali di lievito utilizzati per guidare la fermentazione alcolica nelle vinificazioni appartengono quasi tutti alla specie *Saccharomyces cerevisiae*. Questa specie possiede infatti ottime caratteristiche enologiche che la rendono ideale nell'utilizzo per la produzione di vini.

Saccharomyces uvarum è un parente stretto di *S. cerevisiae* e si distingue da questo, da un punto di vista enologico, per alcuni importanti proprietà quali, per esempio, la vigoria fermentativa a basse temperature.

Tra le specie di *Saccharomyces* si possono costruire ibridi ed è stato dimostrato come sia possibile ottenerne *S. cerevisiae* x *S. uvarum*. Il *S. pastorianus* per esempio, è un ibrido naturale tra queste due specie.

Un altro ceppo, isolato e selezionato, derivante da questa ibridazione è l'S6U. Come per gli altri ibridi, il ceppo S6U presenta caratteristiche enologiche intermedie tra le due specie parentali offrendo prestazioni spesso migliori di quanto si possano ottenere se si impiegassero i due ceppi parentali separatamente.

6.1 IL CEPPPO S6U NELLA VINIFICAZIONE

Il ceppo S6U viene presentato come lievito capace di condurre la fermentazione alcolica a basse temperature, di possedere come caratteristica principale alte rese in glicerolo, di non degradare se non poco l'acido malico, di produrre bassa concentrazione di acido acetico e, per quanto riguarda i caratteri organolettici, di esaltare i vini con profumi speziati e floreali (vista la produzione elevata di 2-feniletanolo), oltre che dare corposità e rotondità (per la maggiore resa in glicerolo) al vino. Questo ceppo è consigliato per la vinificazione di vini rossi da invecchiamento ma anche per produrre vini bianchi corposi. Per le caratteristiche presentate è inoltre idoneo per guidare la fermentazione alcolica di mosti derivati da uve appassite.

Nella produzione di questi particolari vini il processo di vinificazione può presentare delle difficoltà principalmente a causa della elevata concentrazione zuccherina che mediamente è presente nei mosti, oltre che dalla bassa temperatura che caratterizza il periodo coincidente con l'ammostatura delle uve. Inoltre, dato l'elevato valore economico che riserva questa vinificazione, devono essere garantiti buoni parametri qualitativi. E' il caso della vinificazione di uve appassite per la produzione di vini Recioto e Amarone della Valpolicella.

6.2 IL CEPPPO S6U NELLA PRODUZIONE DI VINO AMARONE DELLA VALPOLICELLA

Il ceppo S6U mostra, come alcuni altri ceppi della specie *Saccharomyces cerevisiae*, rapidità di attivazione in presenza di gradi zuccherini superiori a 300 g/L, dove la pressione osmotica può rappresentare un fattore di stress in grado di influenzare negativamente l'importante fase di adattamento delle cellule reidratate. Dopo pochi giorni dall'inoculo (da 2 a 6 giorni) nella massa vinaria la popolazione cellulare inizia ad incrementare e, nello stesso tempo, inizia il consumo di zuccheri e la concomitante produzione di etanolo.

In presenza di basse temperature (inferiori a 14°C) si è visto che il ceppo S6U tende ad anticipare l'inizio della fermentazione rispetto ai ceppi *S. cerevisiae* e la produzione di etanolo segue un andamento intermedio rispetto a vasche inoculate con ceppi appartenenti alle specie parentali, raggiungendo una resa vicina a quella di *S. cerevisiae* e superiore a quella di *S. uvarum*. Nelle fasi iniziali della fermentazione, quando la massa ha ancora una temperatura molto bassa, la velocità di consumo degli zuccheri è più elevata per S6U rispetto a *S. cerevisiae*.

Successivamente, con il progressivo aumento della temperatura nel mosto in fermentazione, la maggiore vigoria di quest'ultima specie porta ad una più rapida conversione di zuccheri anticipando così il completo sviluppo di etanolo, soprattutto rispetto a *S. uvarum*.

In sintesi, il profilo cinetico di S6U offre i vantaggi di un buon avvio di fermentazione alle basse temperature (paragonabile a *S. uvarum*), uniti ad un decorso fermentativo rapido ed una resa in alcool elevata (paragonabile a *S. cerevisiae*).

Nelle fermentazioni condotte a temperature più alte (15-18°C) il ceppo S6U invece si comporta in modo del tutto analogo ad altri ceppi commerciali di *S. cerevisiae* utilizzati nelle stesse condizioni. Il potere alcoligeno e la resa in etanolo sono elevati, tanto che si è potuto constatare come questo ceppo sia in grado di portare a "secco", senza difficoltà, mosti con concentrazioni zuccherine molto elevate (280-300 g/L).

Circa la produzione degli altri principali metaboliti della fermentazione alcolica, quali l'acido acetico e il glicerolo si è rilevato, da parte del ceppo S6U, una capacità di produzione intermedia rispetto alle due specie parentali. E' risaputo che *S. uvarum* è particolarmente apprezzato per la sua capacità di produrre basse concentrazioni di acidità volatile. Nelle fermentazioni di mosti ad elevata concentrazione zuccherina questo importante parametro di qualità può raggiungere livelli eccessivi a causa dello stress osmotico che le cellule subiscono nella fase iniziale della fermentazione.

Generalmente nella vinificazione di Amarone i ceppi di questa specie producono concentrazioni più basse (di 0,2-0,4 g/L). Nell'Amarone il contenuto in acidità volatile può facilmente superare 0,5 g/L fino ad arrivare a 1 g/L e oltre, pur non dando la percezione di spunto acetico a livello olfattivo.

Infatti, da un punto di vista organolettico, lo spunto acetico è principalmente legato alla presenza di acetato di etile, e la sua percezione dipende anche, più in generale, dalle caratteristiche chimico-fisiche del vino. Esperienze hanno riscontrato concentrazioni di 85 mg/L di acido acetico in vino Amarone fermentato da *S. cerevisiae*, contro i 50 mg/L in vini fermentati dal ceppo S6U.

Il ceppo S6U ha una resa in glicerolo intermedia tra le due specie parentali arrivando a produrre mediamente 1-2 g/L in più rispetto a *S. cerevisiae*.

S. uvarum ha una tendenza a produrre una quantità maggiore di acetaldeide rispetto a *S. cerevisiae* e al ceppo S6U e la sua presenza è generalmente poco gradita perché incide negativamente sul bouquet del vino.

Per quanto riguarda la produzione di alcuni metaboliti che contribuiscono alla costituzione dell'aroma, come quelli derivanti dal catabolismo degli amminoacidi, l'Amarone ha mediamente un contenuto totale di alcoli superiori variabile tra 300 e 600 mg/L. In questo caso non si sono riscontrati comportamenti significativamente diversi tra i diversi lieviti. Tuttavia, nel caso del 2-feniletanolo, un composto che contribuisce al carattere aromatico con la nota di "rosa", il suo contenuto nel vino sembra essere in relazione alla specie che ha condotto la fermentazione alcolica. Anche per la produzione di questo importante metabolita, il ceppo S6U si colloca nella posizione intermedia tra le due specie parentali. Il ceppo S6U inoltre mostra una tendenza ad esaltare le note "fruttate" e soprattutto "floreali" del vino Amarone.

Sull'acido malico il ceppo S6U sembra avere una debole capacità degradativa, osservata anche per altri ceppi delle due specie parentali, che può essere quantificata in termini di riduzione del 10-20% rispetto a quanto presente nel mosto, che mediamente va da 0,5 a 2,5 g/L.

7 L'AMARONE SECONDO "ALLEGRIINI"



Bottiglia di Amarone Classico "Allegrini"

7.1 NOTE DEGUSTATIVE E GASTRONOMIA

Corvina, Corvinone e Rondinella vengono lasciate appassire almeno fino a dicembre controllandone quotidianamente la sanità. Dopo un lungo affinamento ne esce il rosso diventato emblema dell'enologia nazionale assieme a Barolo e Brunello di Montalcino.

Il profilo è di grande spessore e profondità, tanto negli aromi di frutto maturo e spezie, quanto al palato, dove l'alcool trova nell'acidità e nei raffinati tannini i giusti compagni di viaggio.

Tradizionalmente viene abbinato con piatti a base di selvaggina, carne alla brace, brasati e formaggi di lunga stagionatura. Grazie ai sentori di appassimento delle uve, l'Amarone può essere proposto anche con piatti originali ed affascinanti dai sapori agrodolci, per cui si sposa alla perfezione con le creazioni della cucina asiatica e mediorientale. Si consiglia di servire ad una temperatura di 18°C e di stappare la bottiglia un'ora prima del consumo.

7.2 SCHEDE TECNICHE DELL'AMARONE "ALLEGRIINI"

Il vino passito della Famiglia Allegrini ha come denominazione "Amarone della Valpolicella Classico D.O.C."

I vitigni usati per l'appassimento e per l'ottenimento del prodotto finale sono Corvina Veronese 80%, Rondinella 15%, Oseleta 5%.

I terreni in cui Allegrini produce il suo vino sono tutti situati nella zona della Valpolicella Classica, in una collocazione geografica collinare della Valpolicella Classica, ad una altitudine di 180-280 m s.l.m.

Le colline vitate hanno una esposizione Sud-Est.

Il terreno di questa zona è molto vario, per lo più calcareo, ricco di scheletro e ben drenato.

I sistemi di allevamento adottati sono due: nei vecchi impianti la pergola trentina; in quelli più recenti nuovi guyot semplice.

Le viti hanno un età media di circa 30 anni.

I vigneti hanno principalmente due diverse densità di impianto: i vecchi impianti circa 3.000 ceppi/Ha; i nuovi impianti circa 5.000 ceppi/Ha.

La vendemmia viene effettuata manualmente, con una attenta e precisa cernita di grappoli già in vigna. Essa viene effettuata verso la fine di settembre.

L'appassimento viene effettuato per surmaturazione naturale in fruttai con calo ponderale delle uve del 40-45%.

La pigiatura e diraspatura delle uve effettuata durante la prima quindicina di gennaio. La fermentazione avviene in vasche di acciaio inox a temperatura controllata (8-22°C).

La fermentazione ha una durata media di 25 giorni circa con rimontaggi giornalieri periodici.

L'affinamento avviene in barriques nuove per 18 mesi, in botti o tonneaux in rovere per 7 mesi e segue poi un affinamento in bottiglia per 14 mesi circa.

Il vino Amarone che ne esce ha mediamente i seguenti dati tecnici:

Grado alcolico: 16% Vol

Acidità totale: 5,90-6,00 g/l

Zuccheri residui: 3,80 g/l

Estratto secco: 34,90 g/l

SO₂ libera: 27,00 mg/l

SO₂ totale: 89,00 mg/l

pH 3,37-3,40

L'Amarone è il frutto di tutta la sapienza della famiglia Allegrini, un vero classico della denominazione, un rosso che riassume in sé tradizione, territorio e sapienza contadina.

8 BIBLIOGRAFIA

BALSARI P. e SCIENZA A. (2003). *Forme di allevamento della vite e modalità di distribuzione dei fitofarmaci*. Editore: Bayer CropScience.

BENCIOLINI G., MINELLI, R., MARIANI, L. (2012). *L'ambiente della Valpolicella*, Verona: Consorzio per la tutela dei vini Valpolicella, pp.25-60.

BORSA D. e DI STEFANO R. (2000). Evoluzione dei polifenoli durante l'appassimento delle uve a frutto colorato. *Rivista di viticoltura ed enologia*, 4:25-35.

DI STEFANO R., BORSA D., GENTILINI N., CORINO L., TRONFI S. (1997). Evoluzione degli zuccheri, degli acidi fissi e dei composti fenolici dell'uva durante l'appassimento in fruttaiolo. *Rivista di viticoltura ed enologia*, 1:33-41.

MC GOVERN P.E. (2004). *L'archeologo e l'uva: vite e vino dal neolitico alla Grecia antica*. Editore: Carocci.

MENCARELLI F., DE SANTIS D., BELLINCONTRO A., PROSPERI R., BOTONDI R., TIBERI D. (2006). Controllo accurato dell'ambiente di appassimento per la valorizzazione di uve di varietà autoctone dell'Italia centrale destinate alla produzione di vini dolci. In: *Proceedings of the National Congress Vitigni Autoctoni Minori*. Turin, 30 Nov-1 Dec. V. Gerbi, pp. [nonpaginated CD].

CARLO ZAMBONELLI (2006). *Microbiologia e biotecnologia dei vini. I processi biologici e le tecnologie della vinificazione*.

P. RIBEREAU-GAYON., D. DUBOURDIEU., B. DONECHE., A. LONVAUD (2004). *Trattato di enologia I. Microbiologia del vino. Vinificazioni*.