

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "PAOLINO D'AQUILEIA"

ISTITUTO TECNICO AGRARIO STATALE " PAOLINO D'AQUILEIA "

" con ordinamento speciale per la viticoltura e l'enologia "

Cividale del Friuli

IL REFOSCO DI FAEDIS



ESAME DI STATO

Corso sperimentale Cerere Viticolo Enologico

Anno scolastico 2013/2014

Cracigna Daniele

Classe 6°E

Discipline coinvolte: Viteicoltura ed Enologia

INDICE

1. INTRODUZIONE	Pag. 3
1.1.IL TERRITORIO DELLA ZONA	Pag. 3
1.2.AMPELONIMIA	Pag. 4
1.3.CENNI STORICI	Pag. 4
1.4.VARIETA DI REFOSCO	Pag. 5
2. IL REFOSCO DAL PEDUNCOLO ROSSO	Pag. 7
2.1.PRINCIPALI CARATTERI AMPELOGRAFICI	Pag. 7
2.2.ESIGENZE AMBIENTALI E COLTURALI	Pag. 7
2.3.RESISTENZA ALLE MALATTIE E ALLE AVVERSITA'	Pag. 7
2.4.CARATTERISTICHE DEL VINO	Pag. 7
3. IL REFOSCO DI FAEDIS	Pag. 8
3.1.CARATTERIZZAZIONE PRODUTTIVA ED ENOLOGICA	Pag. 8
3.2.IL REFOSCO DI FAEDIS	Pag. 8
3.3.DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA	Pag. 9
3.4.CARATTERISTICHE PRODUTTIVE	Pag. 9
3.5.EVOLUZIONE DEL RAPPORTO TRA ZUCCHERI E ACIDITA	Pag. 10
3.6.CARATTERISTICHE SENSORIALI	Pag. 11
3.7.CARATTERISTICHE CHIMICHE	Pag. 12
3.8.CARATTERISTICHE FENOLICHE E STRUTTURALI	Pag. 12
3.9.ACIDI CINNAMICI	Pag. 12
3.10. TANNINI	Pag. 13
3.11. ANTOCIANI	Pag. 13
3.12. LIGNINA	Pag. 14
3.13. STILBENI	Pag. 14
3.14. CLONI SELEZIONATI	Pag. 14
4. CARICO DI GEMME, TIPO DI POTATURA ED AMBIENTE: EFFETTO SULLA FISIOLOGIA DELLA PIANTA E SUI FRUTTI	Pag. 15
4.1.ASPETTI GENERALI	Pag. 15
4.2.VIGORIA	Pag. 15
4.3.FERTILITA'	Pag. 16
4.4.FORME DI ALLEVAMENTO	Pag. 16
4.5.GESTIONE DEL VERDE	Pag. 18
4.6.LA VENDEMMIA DEL REFOSCO DI FAEDIS	Pag. 20
5. CONSIDERAZIONI FINALI	Pag. 21
6. BIBLIOGRAFIA	Pag. 22

1 INTRODUZIONE

1.1 IL TERRITORIO DELLA ZONA

Le zone collinari dell'area sono marnose, a tratti con presenza di arenaria; questi terreni permettono al vitigno di produrre uve ricche di zuccheri e particolarmente strutturate. Le zone pede-collinari sono argillose e conferiscono ai frutti struttura e aromaticità. Nell'area di Faedis troviamo i terreni alluvionali del torrente Grivò, più superficiali, con scheletro grossolano frammisto ad argille, atti a produrre uve zuccherine e ricche di aromi primari.

Dopo un lungo lavoro di ricerca sono stati individuati i biotipi presenti su tutto il territorio regionale che sono poi stati oggetto di selezione e moltiplicazione. E' emerso inoltre che:

- 1600° gradi termici sono sufficienti a garantire una buona maturazione delle uve in condizioni di normale piovosità;
- i terreni migliori per questo vitigno sono quelli arenario-marnosi della fascia collinare;
- la pianura alluvionale può dare prodotti altrettanto validi impiegando un' accurata e mirata tecnica di coltivazione del vitigno;
- le caratteristiche colturali e storico-culturali relative a questo antico Refosco, che ha lasciato tracce ben evidenti nella viticoltura friulana, confermando l'importanza della sua valorizzazione.



1.2 AMPELONIMIA

Diverse sono le ipotesi formulate sull'origine del nome Refosc. Si pensa, infatti, che l'origine etimologica difficilmente sia da ricercarsi nella parola latina refossus (scavato fuori) da cui il friulano Rafuès (propaggine della vite) a causa della dittongazione, a meno che non si ricorra alla parola veneta dal medesimo significato refòsso, dove resta però da spiegare la -c finale. Alcune ipotesi lo annotano come una contrazione di Riu Fosc (Rio scuro) facendo così derivare il nome del vitigno da un toponimo. Si individua, però, in rap fosc (grappolo scuro) l'ipotesi più accreditata, in quanto veniva già identificato dai Romani come Racimulus Fuscus.

1.3 CENNI STORICI

Sin da tempi antichissimi il Refosco è menzionato come vino di grande rinomanza, tanto che alcuni lo vogliono identificare con il Pucino del Timavo che l'imperatrice Livia, moglie dell'imperatore Augusto, arrivata a 82 anni si dichiarava a lui debitrice della buona salute avuta. Nelle carte medioevali che riportano pagamenti di affitti e contratti, non si nominano mai particolari qualità di questo vitigno, ma si parla di vino sempre in modo generico.

Bisogna attendere il 1390 per la prima comparsa del Refosco negli Annali del Friuli compilati dal conte Francesco di Manzano.

Esso appare col nome di terrani il cui significato all'epoca era di "vino nostrano" e non si riferiva al Terrano triestino.

Nel 1532 in onore di Carlo V di passaggio in Friuli, ospite a Spilimbergo, si brindò con svariate botti di Refosco.

Bisogna però fare un salto di ben due secoli per trovare con certezza il nome Refosco in un libretto di Lodovico Bertoli, signore di Brebir e di Selze, intitolato La vigna e il vino di Borgogna in Friuli edito a Venezia nel 1747.

Ecco che ai primi dell'ottocento appare un Catalogo delle viti del Regno Veneto, dove per la prima volta viene fatta una classificazione dei Refoschi:

-Refosc – "Nera da bottiglia e da botte...Da vino molto generoso e delicato"

-Refosc blanc – "Bianca da botte...In piano"

-Refosc dolz – "Nera mangerecca da bottiglia e da botte...Colli e pianura di Maniago"

-Refoschin – "Nera da bottiglia... In piano"

-Refoscon – "Nera da bottiglia e da botte...In piano ed in colle".

Da questo documento emerge quanto sia variabile la popolazione che costituisce i Refoschi ed è possibile conoscere in quali zone del Friuli fossero coltivate.

Emerge, infatti, che proprio dalle colline dell'alto Friuli e nei Colli Orientali si trovano i vitigni di maggior pregio, quali il Refosc.

Nel 1939 Guido Poggi nel suo atlante apelografico fa chiarezza riportando solo tre varietà: Refosco dal peduncolo rosso, Refoscone (che identifica come Refosco di Faedis) e il Refosco d'Istria.

Quale sia la varietà di Refosco in realtà non si sa, anzi si pensa possa anche essere la varietà Savoirda Mondeuse che dal punto di vista genetico è molto vicina al Refosco, certo è che cadde in disgrazia poiché posizionata nel paragrafo uve da vini rossi di qualità inferiore.

Infine, un po' di chiarezza nell'intricata selva dei Refoschi la fa un lavoro firmato da ben 10 ricercatori.

1.4 VARIETA' DI REFOSCO

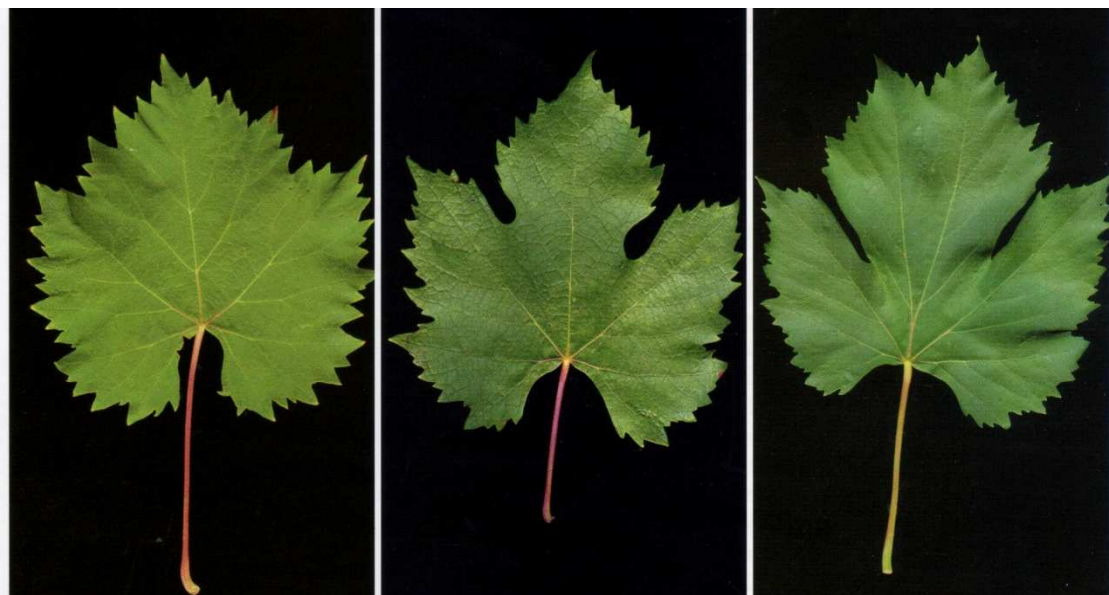
I Refoschi sono sempre stati considerati storicamente come appartenenti ad una grande famiglia in quanto presenti da secoli sullo stesso territorio e con una serie di caratteri ampelografici ed enologici (antociani in particolare) in comune.

Sebbene il Refosco dal peduncolo rosso tutt'oggi sia il più diffuso ed economicamente il più importante, dalle analisi molecolari si è appurato che la famiglia comprende ben cinque varietà diverse:

1. Refosco dal peduncolo rosso, a cui appartiene un Refoschin, detto anche Refosco degli uccelli, proveniente da Ramandolo;
2. Refosco di Faedis che è sinonimo di Refosco Nostrano, Refosco di Runcjis, e a volte del Refoscone;
3. Refosco gentile: così viene chiamato, il Refosco di Rauscedo, localmente anche Refosc dolce;
4. Refosco d'Istria che dà il vino chiamato Terrano prodotto sul Carso
5. Refosco di Guarnieri che si è recentemente scoperto essere la Trevisana nera, una varietà caratteristica del Feltrino.

Il Refosco del boton non è altro che il Tazzelenghe. La varietà detta Refoscone a Cividale, Prepetto, Manzano, Buttrio, Corno di Rosazzo, San Giovanni al Natisone ecc. viene chiamata Barzamin/Barzemin/Marzamin in altri comuni della pedemontana locale a nord della Città ducale (es Nimis). Tale varietà non è assolutamente da confondere con il Refosco di Faedis nella quale molto spesso erroneamente viene identificato.

Refosc dal Vescul così a Canal di Grivò, in comune di Faedis viene chiamata la varietà che grazie alle indagini genetiche si è scoperto essere la Croatina nella variante a grappolo grande (Enos Costantini, et al.,2007)





Nella foto si possono notare le foglie e i grappoli di 3 diversi Refoschi a confronto. Da sinistra a destra abbiamo: Refosco dal Peduncolo Rosso, Refosco di Faedis e Refoscone



2. IL REFOSCO DAL PEDUNCOLO ROSSO



2.1 PRINCIPALI CARATTERI AMPELOGRAFICI

- Apice del germoglio: aperto, colore verde chiaro con leggera carminatura ai bordi. Tomentosità nulla o leggera;
- Foglia adulta: grande, tondeggiate, pentata o trilobata, seno peziolare a V, seni laterali da appena accanati a mediamente profondi, seni laterali inferiori appena accennati. La pagina superiore è verde scuro, glabra, con nervature molto chiare e sfumature bronzee verso la base. La pagina inferiore è più chiara con nervature appena accennate. I denti lungo i lati sono uno concavo e l'altro convesso. Il picciolo è lungo e tavola presenta talvolta una sfumatura rossastra alla base;
- Grappolo a maturità: grandezza media, piramidale, due ali evidenti anche se spesso molto corte, mediamente compatto. Il picciolo è medio, grosso, da erbaceo a semilegnoso. Il graso è caratterizzato dal tipico colore rosso;
- Acino: tendente all'ellittico. La buccia è color blu cupo, piuttosto leggera e poco pruinosa. La polpa che se ne ottiene è poco consistente e assai succosa.

2.2 ESIGENZE AMBIENTALI E COLTURALI

Si adatta a molti tipi di terreni, anche ai più difficili, aridi e sassosi. Dà origine a produzioni costanti e di elevata qualità. Essendo una varietà medio tardiva necessita di forme di allevamento contenute, climi non eccessivamente freschi ma che consentano invece un buon accumulo di calore nel periodo di maturazione e terreni che favoriscano una rapida ripresa vegetativa in primavera.

2.3 RESISTENZA ALLE MALATTIE ED ALLE AVVERSITA'

Mediamente sensibile alle malattie. Si dimostra discretamente resistente alla botrite ed al marciume acido.

2.4 CARATTERISTICHE DEL VINO

Colore Rosso rubino intenso. La sua aromaticità ricorda i frutti rossi, in particolare il lampone e la mora selvatica. Generalmente offre alcolicità e struttura sufficienti per prestarsi all'invecchiamento. Tradizionalmente viene vinificato in purezza fornendo così vini di pregio ma spesso si ricorre all'uvaggio con il Refosco Nostrano che permette di conferire al vino una maggiore complessità aromatica grazie alle sue caratteristiche note speziate.

3. IL REFOSCO DI FAEDIS



3.1 CARATTERIZZAZIONE PRODUTTIVA ED ENOLOGICA

Pochi sono i lavori di studio fatti sul Refosco di Faedis , per questo è molto difficile trovare nella letteratura dati di analisi approfondita su tale varietà. Lo stesso non si può dire per il Refosco dal peduncolo rosso, poiché avendo un maggiore interesse commerciale e diffusione, è stato studiato più in dettaglio. Per questo i dati interessanti sul Nostrano oggi si trovano principalmente in studi di confronto tra le due varietà.

3.2 IL REFOSCO DI FAEDIS

Se oggi il più conosciuto è il Refosco dal peduncolo rosso, prima dell'avvento della fillossera con ogni probabilità il Refosco di Faedis era il vitigno a uva rossa più diffuso in Friuli.

Così scrive, anche, l'enologo Piero Pittaro nel volume Bertiul (1989):

“Scomparvero, però, purtroppo, i vecchi vitigni autoctoni, distrutti dalla fillossera, tra cui la vasta gamma di Refoschi, tra cui primeggiava il Refosco di Faedis, chiamato Terrano, o Terran. Vino di color rosso sangue, di eccezionale struttura e vinosità”. E' evidente che il termine Teran non si riferisca al vitigno del Carso ma indicava un “vino locale” di quella “zona di Faedis” , per l'appunto Nostran.

Sebbene l'uva sia coltivata in diversi comuni friulani, la zona di produzione del vino Refosco

di Faedis, ora riconosciuta come sottozona della DOC Friuli Colli Orientali, comprende i comuni di Torreano, Faedis, Povoletto, Nimis, Tarcento. Molto spesso quest'uva veniva destinata alla produzione di vino da tavola rossa e quindi andando a confondersi con tutte le altre varietà di uva rossa non è facile tutt'oggi stabilire correttamente quanto Refosco di Faedis si coltivi. Dalla consultazione dei modelli B1 del Catasto Viticolo, fornito da un'associazione sindacale, si stima che in Friuli ci siano una trentina di ettari a Refosco di Faedis contro gli oltre sessanta del Refosco dal peduncolo rosso.

A difesa e valorizzazione di questo vitigno, nel 1998, è nata l'Associazione Volontaria fra i Viticoltori del Refosco di Faedis che continua costantemente a lavorare sul piano viticolo, enologico e commerciale, per affermare la qualità di un prodotto che da secoli rappresenta il territorio.

3.3 DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

La descrizione ampelografica di questo vitigno fatta nel 1939 dal professor G. Poggi così lo rappresenta:

Uva nera da vino

Vigore: ottimo.

Resistenza alle malattie: buona.

Produttività: sicura ed abbondante.

Germoglio: aspetto cespuglioso, vigoroso, di colore verde e bruno chiaro da un lato con qualche fiocchetto di peli. Apice verde, feltrato. Foglioline terminali giallo rosa glabre o leggermente pelose.

Tralci: numerosi, grossi, di colore grigio. Internodi lunghi. Gemme grosse, poco sporgenti.

Foglia: quinquelobata o trilobata, rotondeggiante; caratteristica della foglia adulta, il portamento cascante con bordi rovesciati. Pagina superiore di colore verde tendente leggermente al giallo bluastrò, liscia. Pagina inferiore glabra. Nervature un poco rilevate.

Dentatura marcata, larga, mediamente profonda.

Picciolo più lungo della nervatura centrale, sottile, striato di rosso.

Grappolo: piuttosto grande, piramidale, allungato, semi serrato, alle volte alato. Peduncolo lungo, leggermente appiattito, grosso erbaceo. Raspo erbaceo. Pedicelli sottili, lunghi, erbacei. Acino medio grande, sub-rotondo, leggermente pruinato. Buccia nera, spessa, leggermente tannica, resistente. Pennello medio, incolore. Polpa dolce, acidula sciolta, di sapore semplice. Vinaccioli di grossezza media, allungati, in numero di quattro.

3.4 CARATTERISTICHE PRODUTTIVE

Pochi sono i lavori di studio fatti sul Refosco di Faedis, per questo è molto difficile trovare nella letteratura dati di analisi approfondita su tale varietà. Lo stesso non si può dire per il Refosco dal peduncolo rosso, poiché avendo un maggiore interesse commerciale e diffusione, è stato studiato più in dettaglio. Per questo i dati interessanti sul Nostrano oggi si trovano principalmente in studi di confronto tra le due varietà.

Il Refosco di Faedis si caratterizza per un peso medio grappolo elevato, anche le dimensioni dell'acino sono superiori alla media. Questa varietà si distingue per un comportamento lussureggiante specialmente durante i primi anni di coltivazione che porta a dei fenomeni di gigantismo morfologico del grappolo; poi, con un adeguata gestione agronomica e con il passare degli anni, raggiunge un migliore equilibrio vegeto-produttivo (Dei Refoschi 2005,48). Non è

soggetto alla colatura, né al marciume, e discretamente resistente alle crittogame (in particolare all'oidio, meno alla peronospora). E' molto fertile, e l'uva da un'abbondante resa in mosto. In collina riesce con grappoli meno grandi e più sciolti dando la sua massima espressione. Sopporta molto bene la potatura lunga (Norberto Marzotto 1921).

VARIETA'		REFOSCO DAL PEDUNCOLO ROSSO	REFOSCO DI FAEDIS
PRODUZIONE	KG/PIANTA	4,39	7,42
GRAPPOLI/PIANTA	NUMERO	18,2	21,8
PESO MEDIO GRAPPOLO	GRAMMI	245	279
BRIX	GRADI	18,8	17,7
pH	UNITA'	3,38	3,14
ACIDITA'	g/L	8,2	9,7

Confronto delle caratteristiche produttive tra le varietà Refosco di Faedis e Refosco dal peduncolo rosso

3.5 EVOLUZIONE DEL RAPPORTO TRA ZUCCHERI E ACIDITA'

L'accumulo di zuccheri fermentescibili nelle bacche è condizionato da diversi fattori, fra i quali particolare importanza assumono l'intensità luminosa, la quota di radiazione a disposizione delle foglie, la temperatura e le precipitazioni. In condizioni normali il contenuto glucidico raggiunge un massimo alla maturità fisiologica, quindi, con l'appassimento, il quantitativo totale diminuisce, ma questo calo viene compensato dall'aumento di concentrazione del succo dovuta alla perdita d'acqua.

Gli zuccheri presenti negli acini d'uva vengono sintetizzati dalle foglie e da queste trasferiti attivamente verso il grappolo che risulta il principale centro di richiamo dei prodotti della fotosintesi, anche a seguito del progressivo calo dell'attività vegetativa che riduce fino ad azzerare la competizione trofica degli apici.

Il trasporto avviene sotto forma di saccarosio che, all'interno della bacca viene scisso in glucosio e fruttosio grazie l'enzima invertasi.

E' stato ampiamente dimostrato che la luce che colpisce le foglie determina la concentrazione di zuccheri ad anche le dimensioni del grappolo, il pH, la concentrazione dell'acido malico, tartarico, del potassio.

Per quanto riguarda le temperature, l'escursione termica e le temperature minime notturne prossime allo 0 termico della vite (10° C) sono correlate positivamente con la deposizione di zuccheri; infatti in queste condizioni ad un efficiente accumulo diurno si accompagna un ridotto consumo durante la notte. Il progressivo deposito degli zuccheri crea un gradiente di concentrazione che comporta un forte richiamo di acqua in particolare verso la polpa e impone agli acini di accrescersi.

La disponibilità idrica nella fase iniziale di accumulo è favorevole al trasporto di glucidi all'interno dell'acino mentre, in seguito, provoca un incremento di volume della bacca con riduzione del rapporto buccia polpa e la contemporanea diluizione dei succhi.

L'acidità delle bacche può essere rilevata o tramite un elettrodo che fornisce la concentrazione in H^+ espressa in unità logaritmiche come pH, oppure tramite titolazione con NaOH che misura la concentrazione in g/l di tutti gli acidi organici presenti. Il pH dà il valore esatto dell'acidità del mezzo nel momento della misurazione ed ha importanti implicazioni tecnologiche nei processi di vinificazione e nella durata dei vini. L'acidità titolabile rivela invece la capacità di una soluzione di contrastare l'innalzamento del pH. Questi parametri sono legati prevalentemente alla concentrazione di acido malico, tartarico e di piccole quantità di acido citrico, quest'ultimo in genere meno presente negli ambienti settentrionali.

L'acido tartarico è un acido tipico della Vitis vinifera e di altre poche piante, l'uva, infatti, è il solo frutto europeo a contenerne quantità apprezzabili. Viene sintetizzato negli organi verdi (foglie e grappoli nel periodo antecedente alla invaiatura) e si accumula nelle bacche. La sua concentrazione subisce un calo piuttosto modesto durante la maturazione, infatti viene metabolizzato solo con temperature superiori a 37°C. In ambienti temperati la variazione dell'acidità tartarica è quindi principalmente imputabile alla salificazione dei cationi. Un'eccessiva disponibilità nel terreno di questi elementi comporta un accumulo nelle bacche che, durante la fase finale della maturazione, può essere causa di pericolosi cali di acidità nei mosti.

Il malico è un acido molto aggressivo ed è concentrato prevalentemente negli organi verdi in accrescimento. E' ampiamente diffuso nei vegetali dove rappresenta un intermedio di numerose reazioni. Viene sintetizzato durante il ciclo di organificazione del carbonio ed anche a seguito della respirazione degli zuccheri. Con la maturazione viene attivamente consumato per produrre energia metabolica, partecipa alla sintesi di zuccheri, amminoacidi, ecc. e può andare incontro a salificazione. In questa fase l'acido malico libero risulta quindi il principale responsabile del calo dell'acidità totale durante la maturazione. Andamenti climatici freschi, un vigore elevato, l'ombreggiamento dei grappoli, laute concimazioni azotate favoriscono un eccessivo accumulo di malico al contrario di temperature elevate che possono causare drastici cali di concentrazione impedendo di fatto l'affinamento tramite fermentazione malo-lattica.

3.6 CARATTERISTICHE SENSORIALI

Colore rosso rubino molto intenso con riflessi violacei evidenti. Vino di buona complessità ed intensità aromatica in cui predomina la ciliegia, le bacche e la confettura con note minori di floreale, vegetale fresco e speziato.

Al gusto è leggermente acido, morbido, poco astringente, di buon corpo e media persistenza.

Nel complesso è un vino che presenta un ottimo colore ed esprime le sue migliori qualità in un corredo aromatico di tipo fruttato; è dotato di buona gradevolezza.

3.7 CARATTERIZZAZIONE CHIMICA

CARATTERIZZAZIONE CHIMICA		REFOSCO DAL PEDUNCOLO ROSSO	REFOSCO DI FAEDIS
ANTOCIANI TOTALI	mg/Kg	1567	948
FLAVANOLI TOTALI	mg/Kg	4203	2478
VANILLINA	mg/Kg	375	670

PROANTOCIANIDINE	mg/Kg	2150	2620
ACIDO CAFFEIL-TARTARICO	mg/Kg	35,1	28,8
ACIDO p-CUMARIL-TARTARICO	mg/Kg	30,1	37,3
ACIDO FERUL-TARTARICO	mg/Kg	1,4	1,3
MIRECITINA 3 GLUCOSIDE	mg/Kg	41,6	22,8
QUERCITINA 3 GLUCOSIDE	mg/Kg	13,5	25,1

Composti fenolici delle bucce di Refosco di Faedis e Refosco dal peduncolo rosso

Le uve di Refosco di Faedis sono destinate principalmente alla produzione di un vino di medio-lungo affinamento. Capire quale sia la naturale dotazione di composti chimici all'interno della bacca ci aiuta nella formulazione di un piano di gestione agronomica, al fine di sopperire alle mancanze ed esaltare le potenzialità del vitigno.

Come emerge dalla tabella le bucce dell' uva di Refosco di Faedis hanno un contenuto medio di antociani soggetto però a notevoli variazioni legate all'ambiente e alla gestione del vigneto. Gli antociani glicosilati si presentano in differenti proporzioni nelle diverse annate, ciò non altera la sostanza del profilo varietale. Le differenze con il Refosco dal peduncolo rosso, sono evidenti a livello di antociani totali, di profilo antocianico e di flavonoli. L'analisi dei composti aromatici sotto forma glicosilata, ha messo in luce che il Refosco di Faedis possiede un importante contenuto in composti terpenici, di benzenoidi e di norisoprenoidi.

Tra i composti terpenici prevale nettamente il geraniolo (Di stefano et al. 2003).

In conclusione possiamo quindi dire che le uve della varietà Refosco di Faedis possiedono i requisiti richiesti per la produzione di vini giovani e di vini resistenti ad un lungo invecchiamento. Esse infatti possono presentare, un contenuto elevato in flavani e sufficientemente alto in antociani. Le uve, inoltre, sono dotate di un importante tenore di composti terpenici, ma soprattutto di benzenoidi e di norisoprenoidi da cui potranno originarsi note evolutive originali. La produzione di vini da lungo invecchiamento dalle uve di questa cultivar è legata, pertanto, dalla realizzazione di sistemi di allevamento della vite che consentano di ottenere uve con un livello sensibile di flavani (tannini) ed antociani estraibili (Di Stefano et al. 2003).

Tra i grandi fattori che rendono così attrattivi i vini rossi troviamo indubbiamente la materia colorante ed i profumi che ne conferiscono gran parte della tipicità e della personalità. Questi due elementi sono dati dai polifenoli e dagli aromi.

Come risulta da numerosi studi svolti l'evoluzione di queste sostanze risulta nettamente più complessa rispetto all'evoluzione e all'accumulo di acidi e zuccheri.

I polifenoli rappresentano una classe molto eterogenea di sostanze che comprende oltre 4000 composti in grado di reagire tra di loro e con altre sostanze presenti nelle uve, tutte queste sostanze presentano inoltre una diversa sensibilità nei confronti delle variabili pedoclimatiche.

Inoltre numerose ricerche hanno valorizzato queste sostanze e così un consumo moderato di vino sembra "possa allungare la vita" per la forte capacità antiossidante delle proantocianidine e degli stilbeni. All'atto della trasformazione è quindi fondamentale conoscere il quadro fenolico delle uve per adeguare le tecnologie enologiche alle caratteristiche della materia prima.

3.8 CARATTERISTICHE FENOLICHE E STRUTTURALI

Le sostanze fenoliche sono accomunate dalla presenza di un anello aromatico con uno o più sostituenti ossidrilici e dalla capacità di formare aggregati o polimeri. La loro struttura determina il livello di reattività (che è maggiore per le molecole di minori dimensioni), la natura colloidale o la solubilità, il peso, le dimensioni, la capacità di restare in soluzione o precipitare, il colore, la sensibilità all'ossidazione e le note sensoriali espresse.

Questi composti si trovano nell'uva in quantitativi ridotti (2-8 g/l) e risultano prevalentemente concentrate nella buccia e nei vinaccioli. I più presenti sono acidi cinnamici, antociani, tannini e lignina.

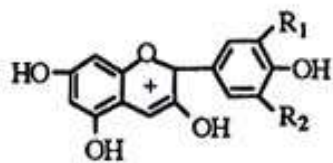
3.9 GLI ACIDI CINNAMICI

Si tratta delle molecole di partenza per la sintesi di antociani e tannini così come per la lignina. La loro concentrazione allo stato libero è bassa e sono prevalentemente legati a zuccheri ed altri acidi organici. Sono particolarmente sensibili all'ossidazione e possono venir liberati nel mezzo a seguito del consumo di zuccheri.

3.10 ANTOCIANI

Costituiscono i pigmenti rossi tipici delle uve, la loro capacità colorante è legata alla presenza di un ossigeno carico positivamente. Si presentano in forma colorata o incolore in funzione del pH, della presenza di SO₂ e dello stato di ossidazione del mezzo. Al microscopio queste sostanze appaiono in forma di granuli ingrossati addossati alla membrana dei vacuoli nella quale vengono immagazzinati. L'ingrossamento di questa struttura della cellula fa sì che gli antociani si distacchino dalla membrana andando a liberarsi nel citoplasma diventando così di più facile estrazione.

Questo spiega perché l'estrazione delle sostanze coloranti è più facile con il progredire dello stato di maturazione.

	R₁	R₂	Composto
	H	OH	cianidina
	OH	OH	delfinidina
	H	OCH ₃	peonidina
	OH	OCH ₃	petunidina
	OCH ₃	OCH ₃	malvidina

3.11 TANNINI

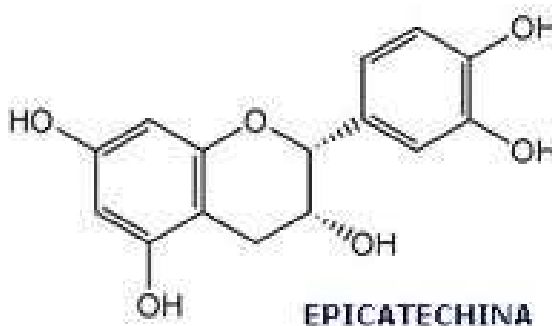
All'interno dell'acino queste sostanze sono localizzate nelle bucce e nei vinaccioli.

I tannini sono costituiti da flavonoli aggregati a diverso grado. Le forme poco polimerizzate sono particolarmente reattive nei confronti delle proteine e sono responsabili della sensazione di astringenza e svolgono, nella bacca, la funzione di protezione dei tessuti vegetali da attacchi di fitofagi e crittogame; con l'aumento della polimerizzazione queste molecole perdono d'aggressività e risultano più morbide al palato.

Per valutare l'evoluzione delle molecole tanniche delle bucce vengono utilizzati una serie di indici:

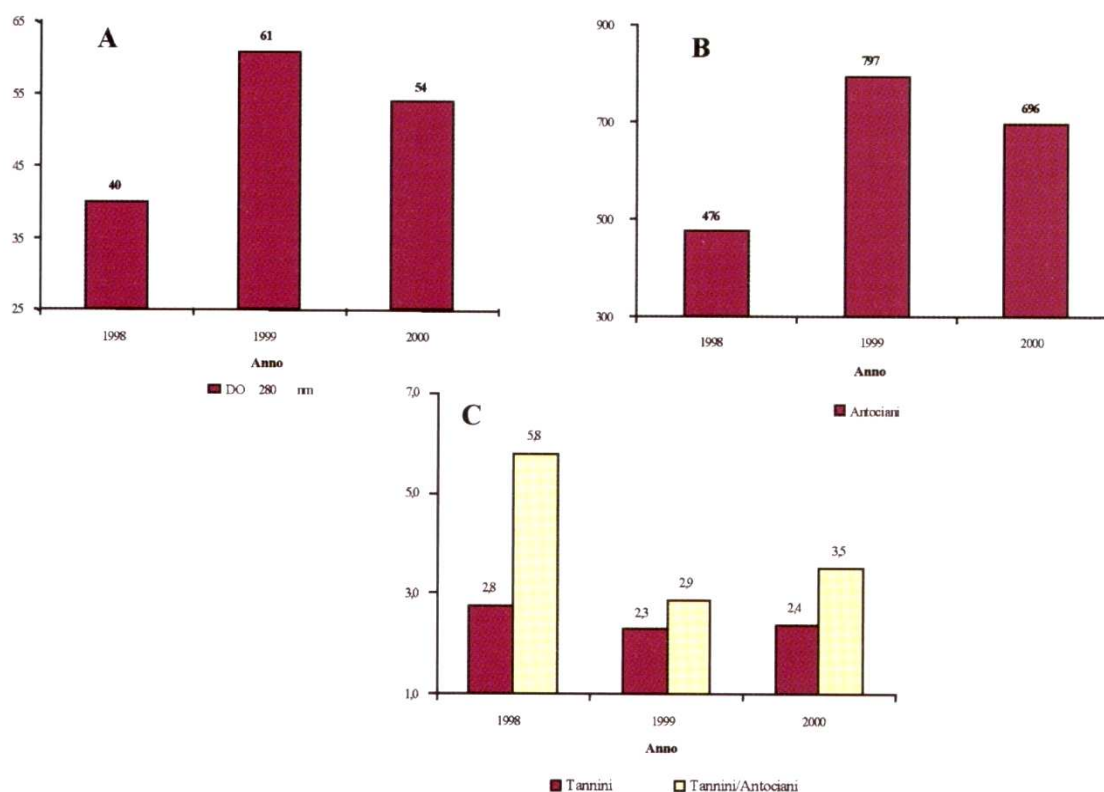
- “Indice di HCl”: descrive il grado di polimerizzazione
- “Indice di Etanolo”: descrive la natura solubile o colloidale delle sostanze
- “Dialisi”: descrive l'ingombro e la carica
- “Indice di reattività nei confronti delle proteine”

“Gelatina”: La confronto delle quindi l'astringenza



grafici che seguono evidenziano l'effetto dell'annata sul quadro fenolico di un Refosco nella DOC Colli Orientali.

(A = polifenoli totali; B = antociani; C = tannini e rapporto tannini/antociani)



3.12 LIGNINA

Col progredire della maturazione i vinaccioli assumono un calore marrone sempre più scuro e, allo stesso tempo, si ha un netto aumento della consistenza dei tegumenti proprio per la deposizione della lignina e della graduale disidratazione del seme al fine di proteggere le'embrioni da agenti esterni. Questo composto è un polimero molto complesso, ad alto peso molecolare, che si accumula nelle pareti cellulari incrementando la resistenza meccanica dei tessuti, senza compromettere l'elasticità.

3.13 STILBENI

In questi ultimi tempi queste sostanze hanno acquisito molta più importanza in particolare il resveratrolo per i risvolti positivi mostrati sulla salute dell'uomo. Si tratta di molecole costituite da due anelli aromatici collegati da un ponte di carboni e nella pianta svolgono la funzione di fitoalessine bloccando le ife fungine e le crittogame.

3.14 CLONI SELEZIONATI

Ad oggi l'unico clone in commercio del Refosco di Faedis è il VCR 5 selezionato da materiale genetico proveniente da un vecchio vigneto di Faedis.

I Vivai Cooperativi di Rauscedo, però, stanno lavorando su altri tre cloni selezionati nella zona di Prepotto di Cividale: VCR 470, VCR 471, VCR 472.

4 CARICO DI GEMME, TIPO DI POTATURA ED AMBIENTE: EFFETTO SULLA FISIOLOGIA DELLA PIANTA E SULLA QUALITÀ DEI FRUTTI

4.1 ASPETTI GENERALI

E' risaputo che le componenti climatiche condizionano il comportamento fenotipico dei vitigni, ed in particolare di quelli a bacca nera, in quanto l'escursione termica del mese che precede la maturazione, influisce ampiamente sulla composizione dell'uva a soprattutto in sostanze polifenoliche. L'adozione di tecniche colturali in grado di aumentare il contenuto in zuccheri e garantire una corretta esposizione dei grappoli, favoriscono l'accumulo di sostanze coloranti nella bacca. E' noto infatti che il contenuto in polifenoli è correlato positivamente con il grado zuccherino ed è influenzato dall'esposizione alla luce: una buona esposizione è favorevole in annate o ambienti freschi, mentre un certo grado di ombreggiatura è preferibile in annate o ambienti soleggiati.

Varietà, quali il Refosco, dalle buone capacità adattative ai vari ambienti e caratterizzate da ottima vigoria e potenzialità produttiva, spesso presentano delle produzioni deficitarie a livello di contenuti antocianici e zuccherini. Queste limitazioni si possono imputare a varie cause: coltivazione in terreni fertili (o eccessivamente poveri), eccessiva carica di gemme lasciata alla potatura (oltre 60 gemme/ceppo), generosità produttiva (che determina livelli di maturazione non omogenei anche all'interno dello stesso grappolo), andamento climatico.

4.2 VIGORIA

La vigoria della pianta diminuisce all'aumentare del carico di gemme lasciati dalla potatura.

Ciò è spiegato siccome in caso di mancanza di frutti la pianta compensa la spinta vegetativa sfogandola sui germogli. Infatti piante cimate con bassa carica di gemme rispondono prepotentemente con emissione di femmine laterali soprattutto se tale operazione viene effettuata nei primi stadi vegetativi.

Una ricerca recente mette alla luce come la minore carica di gemme abbia indotto sui ceppi una diminuzione della produzione e del numero di grappoli, un incremento di peso del grappolo e dell'acino, una riduzione della superficie fogliare, un incremento del numero di nodi, della lunghezza e della superficie fogliare del tralcio.

La vigoria si è vista influenzata anche dal tipo di potatura a parità di carica di gemme.

Prese due tesi di Trebbiano 11 e 22 gemme, suddividendo il medesimo carico su due tralci si ha un incremento della vigoria e una minore efficienza produttiva con riduzione del contenuto zuccherino. Al contrario all'aumentare delle gemme si ha una diminuzione del peso secco per pianta e un aumento del peso assoluto dei frutti.

Fondamentale è risultata essere la dotazione del terreno in elementi minerali e disponibilità idrica. Una maggiore fertilità complessiva del suolo, confermata dal peso del legno e dei grappoli, induce una spinta vegetativa più sostenuta e tale da creare un antagonismo tra allungamento del germoglio e differenziazione delle gemme, col prevalere del primo fenomeno. E' evidente come le piante ad uno scompenso vegetativo rispondano cercando di diminuire il germogliamento delle gemme, la lunghezza dei germogli ed il loro spessore se sovraccaricate.

Possiamo quindi concludere che esista un sistema di autoregolazione interno alla pianta che espresso in forma maggiore (Cabernet Sauvignon, Pinot grigio) o minore (es. Schiava) porti ad una riduzione del germogliamento e della fertilità al fine di limitare il peggioramento qualitativo.

Pure al Refosco va riconosciuta tale capacità già nelle fasi iniziali del germogliamento per cui sviluppa un numero di germogli diverso in funzione alla modalità di potatura. Il punto di rottura per questa capacità di adattamento si è verificato attestarsi sulle 28 14 gemme/ceppo.

Infine, da non trascurare l'influenza climatica sulla vigoria. Da studi effettuati nell'arco di più anni, è emerso come l'effetto annata ed ambiente abbiano un'influenza maggiore rispetto all'effetto di una differente potatura.

4.3 FERTILITA'

Rispetto alla vigoria, la fertilità delle gemme è maggiormente influenzata dal tipo di potatura.

Studi fatti sulla varietà Refosco dimostrano come la fertilità basale del capo a frutto corto (0,80) sia inferiore a quella del capo a frutto lungo (1,13). L'intenso allungamento vegetativo stimolato da corte potature riduce la differenziazione delle gemme a frutto.

Risulta importante tenere in considerazione il tipo di potatura e non solo il carico di gemme.

Si conferma, infatti, una maggior fertilità, sia potenziale che reale, delle gemme totali del cordone speronato rispetto ad un Sylvoz e Guyot. Una bassa carica di gemme ed una potatura corta (3 gemme) portano ad una inattivazione delle gemme basali a causa di una maggiore stimolazione della crescita di quelle apicali.

In potature lunghe, 10 gemme/tralcio la fertilità delle gemme non rappresenta un fattore limitante nella produzione quanto il mancato germogliamento.

In forma di allevamento come Sylvoz e Guyot spesso la parte iniziale/centrale del tralcio presenta diverse gemme cieche a causa della forte attrazione della linfa dovuta alle gemme apicali. Alla modalità di potatura va riconosciuto il ruolo di regolare la disposizione della massa fogliare e di distribuire la produzione.

4.4 FORME D'ALLEVAMENTO

La gestione della vite e il mantenimento della sua struttura in forma compatta e regolare rendono possibile lo sviluppo annuale e controllato della pianta e da una forte garanzia sulla costanza di produzione.

Al giorno d'oggi esistono numerosissime tipologie di forme di allevamento più o meno diffuse nel mondo e diversamente applicabili nelle varie situazioni.

Le forme di allevamento si dividono in due categorie, quelle "contenute" ed "espansive".

Quelle contenute sono attuabili in zone dove la temperatura e la carenza idrica ostacolano l'attività della vite. La taglia ridotta della pianta aiuta a ridurre gli effetti negativi. In questo caso i sistemi più diffusi sono quelli "ad Alberello" il Guyot ed il Cordone Speronato che di fatto sono ampiamente diffuse in Italia meridionale e nel sud della Francia e della Spagna.

Le forme espansive sono invece più diffuse dove le condizioni pedoclimatiche o la possibilità di ricorso all'irrigazione favoriscono il rigoglio vegetativo e l'allungamento del ciclo produttivo.

In queste condizioni la riduzione della taglia della vite produrrebbe una chiusura di germogli doppi esagerata dando così un pericoloso affastellamento di tralci e femminelle che andrebbe a ostacolare lo sviluppo dei grappoli.

Le forme di allevamento più utilizzate nel Refosco, vista la sua fertilità basale medio bassa sono:

- Il Guyot è una forma di allevamento in uso dai tempi remoti. E' particolarmente adatto alla varietà con scarsa o nulla fertilità basale; negli impianti moderni la densità di impianto varia tra i 3000-4000 ceppi/ha adottate negli ambienti più fertili e per le varietà più vigorose e i 6000-7000 ceppi/ha nelle zone meno fertili e/o siccitose. Altri indiscutibili vantaggi di questa forma di allevamento vi sono la facilità di gestione, la possibilità di meccanizzare la vendemmia, la formazione di una fascia

produttiva ben delimitata poco al di sopra del cordone ed in genere in buone condizioni di arieggiamento e di illuminazione. La posizione dei germogli ne favorisce lo sviluppo in verticale al di sopra dei grappoli in grado di alimentarli adeguatamente. Inoltre la fertilità delle gemme cambia pesantemente lungo il tralcio. La maturazione dei vari grappoli non avviene in contemporanea. Inoltre la operazione del cordone annuale è la più lenta (e quindi la più onerosa) in assoluto.

- Il Doppio Capovolto o Cappuccina è una forma d'allevamento sempre derivante del Guyot però con molteplici differenze tra le quali l'altezza del fusto che risulta superiore nel capovolto ed il fatto che i cordoni rinnovabili vengano piegati ad archetto verso il basso. Questa forma consente di incrementare la carica di gemme rispetto al Guyot mantenendo inalterate le distanze tra i ceppi e quindi può essere convenientemente utilizzata per modulare la risposta della vite consentendo di sfogare su un maggiore numero di punti vegetativi eventuali eccessi di vigoria, azione spesso fondamentale in molti impianti di Refosco. Inoltre presenta anche una disposizione difforme dei tralci; in particolare, nel tratto che segue la curva le gemme restano in genere cieche o danno origine a germogli deboli o sterili, mentre la parte prossimale e distale del cordone portano germogli fertili e dotati di maggior vigore, ma che tendono a sovrapporsi con ovvi risvolti negativi sulla maturazione e sullo stato sanitario dei grappoli. L'intensità di questi fenomeni è direttamente proporzionale al raggio di curvatura dell'archetto. La fascia produttiva, infine risulta decisamente più ampia con risvolti negativi per l'omogeneità di maturazione, i trattamenti mirati e per le operazioni di sfogliatura e vendemmia.

- Il Cordone Speronato si differenzia da Guyot perché non prevede il rinnovo annuale del tralcio che si trasforma in un cordone permanente. Nelle forme a tralcio lungo le gemme basali avranno una fertilità minore, perché si sono formate in aprile e quindi in condizioni climatiche meno favorevoli, ma anche un germogliamento anticipato, rispetto alle successive, perché si trovano più vicine al ceppo e quindi ricevono prima lo stimolo delle citochinine radicali. Nel caso del Refosco dal Peduncolo Rosso questa forma va riservata alle selezioni clonali dotate di una buona fertilità delle gemme al fine di evitare un eccessivo decremento produttivo dell'impianto. Con la potatura corta si utilizzano gemme formatesi nello stesso periodo ed alla stessa distanza dal legno vecchio che garantiscono una fertilità costante e una contemporanea maturazione dei grappoli, variando la lunghezza degli speroni, però si può modificare la carica delle gemme per pianta adattandola alle reali potenzialità dell'ambiente. Inoltre il cordone funge da deposito delle sostanze di riserva che possono venire mobilitate verso altri organi in caso di necessità. La possibilità di infittimento sulla fila è meno spinta rispetto al Guyot visto che è opportuno non scendere sotto i 70-80 cm per evitare di formare cordoni troppo corti. Altro indiscutibile vantaggio è la riduzione dei tempi necessari per la potatura secca che però necessita di maggiori attenzioni durante la fase di esecuzione. E' inoltre possibile abbassare ulteriormente i tempi di lavoro con una prepotatura meccanica alla quale far seguire la potatura manuale che risulta però più agevole e veloce. Oltre a forme di allevamento adeguate, il Refosco, ha bisogno anche di climi non eccessivamente freschi e terreni che favoriscono una rapida ripresa vegetativa in primavera.

4.5 GESTIONE DEL VERDE

Numerosissimi sono i lavori di potatura verde che si possono effettuare per modificare il rapporto tra la superficie fogliare e produzione o per migliorare arieggiamento ed esposizione del grappolo al fine di avere un più equilibrato sviluppo della pianta.

Tutte queste operazioni necessitano della giusta epoca di esecuzione e di tutte le ulteriori variabili quali varietà, fase fenologica, andamento climatico ed obiettivo enologico se non si vogliono avere risultati controproducenti. Inoltre tali operazioni richiedono, nella maggior parte dei casi, grande manodopera e necessitano di meccanizzazione per poter permettere interventi più tempestivi.

Un altro dettaglio da ricordare è che quando un impianto necessita d'interventi di potatura verde troppo incisivi e frequenti si può pensare ad errori effettuati durante la fase di progettazione dell'impianto nel momento della impostazione della carica di gemme durante la potatura invernale.

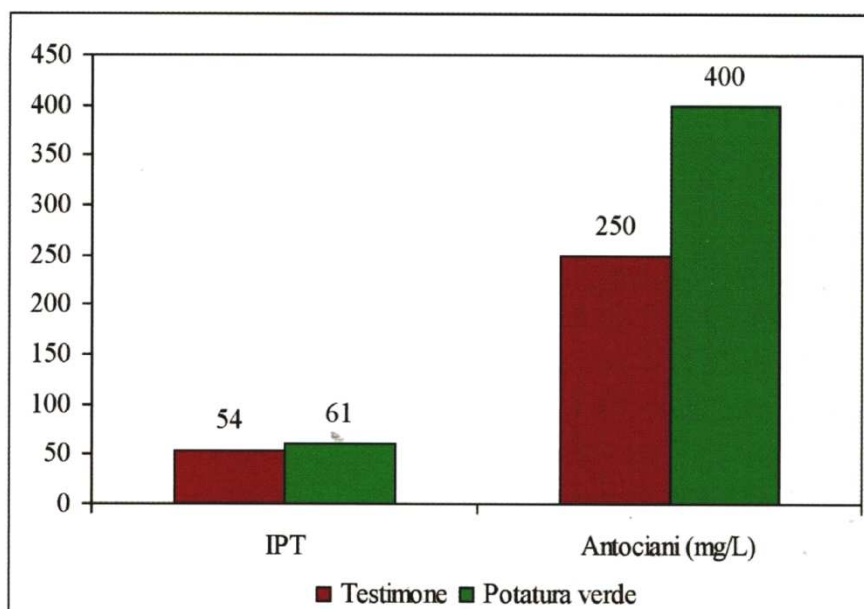
Andiamo ad analizzare ora nel dettaglio le singole operazioni colturali:

- Scacchiatura dei ceppi: prevede la rimozione dei germogli in posizioni fastidiose alla pianta per il suo corretto sviluppo o che, in futuro, non potranno essere sfruttate per il rinnovo del cordone. Questa operazione va effettuata quando il germoglio è ancora verde ed al di sotto dei 10cm di lunghezza, così facendo non si deve ricorrere ad attrezzi e non si ferisce il fusto;
- Selezione dei germogli: consiste nell'eliminazione dei germogli doppi o mal posizionati. Per questioni pratiche è meglio effettuarla precocemente, soprattutto perché non è meccanizzabile è spesso effettuata in contemporanea alla scacchiatura dei ceppi;
- Spollonatura: prevede la rimozione dei polloni che privano di energie utili la parte della pianta che si occupa della produzione. E' un'operazione si meccanizzabile che eseguibile per via chimica (erbicida di contatto: Glufosinate ammonio);
- Cimatura: si effettua l'eliminazione degli apici vegetativi ridimensionando e rallentando lo sviluppo della parete fogliare e avvantaggiando, anche se solo momentaneamente, lo sviluppo delle femminelle che competeranno in un primo momento con lo sviluppo dei grappoli per poi ritornare ad un buon equilibrio energetico facendo sì che anch'esse contribuiscano all'elaborazione dei fotosintetati. Se precoce favorisce l'allegagione;
- Sfolgiatura e sfeminellatura: questa operazione consiste nell'eliminazione di una parte della chioma (foglie e germogli laterali) al fine di illuminare ed arieggiare meglio i grappoli. Queste due operazioni hanno però effetti abbastanza distinti: la sfolgiatura prevede l'asportazione di foglie mature o senescenti che non causa un grande calo della superficie foto sintetica della pianta (comunque compensato da una maggiore illuminazione della chiomata) mentre la sfeminellatura porta, se effettuata precocemente si eliminano germogli in crescita e si riducono i centri di richiamo dei fotosintetati migliorando il bilancio fotosintetico netto e se effettuata con un intervento tardivo quando i germogli sono già ben sviluppati si ha solo una perdita di superficie attiva.

Come dimostrato da diversi studi la radiazione diretta al grappolo può esercitare effetti negativi sull'accumulo delle sostanze coloranti: infatti sebbene la deposizione di antociani e tannini sia strettamente legata alla luce intercettata dai grappoli, l'attività degli enzimi viene inibita da temperature troppo elevate. Per discriminare l'influenza della luce sono state effettuate sperimentazioni mirate che hanno dimostrato che l'orientamento del vigneto è fondamentale, in quanto bisogna assicurarsi che non ci sia la piena esposizione dei grappoli nelle ore più calde.

Si può concludere che in zone con climi caldi e asciutti o con vigneti con alta esposizione (ovest) è meglio mantenere uno o due strati fogliari per evitare l'irraggiamento diretto.

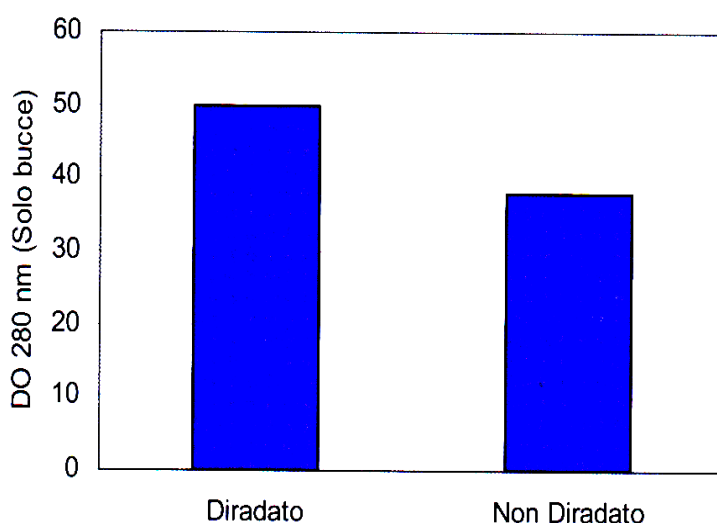
L'intervento in prossimità dell'invasatura è sicuramente il migliore per aumentare la presenza dei polifenoli.



Il grafico di cui sopra spiega l'effetto della potatura verde sul quadro fenolico di un vino rosso francese. L'istogramma a sinistra rappresenta l'indice dei polifenoli totali, quello a destra gli antociani.

- Diradamento dei grappoli: equilibra il rapporto esistente tra la produzione e la superficie fogliare attiva migliorando la qualità dei grappoli rimanenti che risultano alimentati meglio. Sarebbe meglio poter evitare questo tipo d'intervento equilibrando la produzione con la potatura secca riservando questa pratica ad annate particolarmente produttive.

Questa pratica dà risultati ottimali se viene effettuata non oltre la fase d'invasatura per evitare sprechi di risorse ma interventi troppo vicini all'allegagione possono innescare fenomeni di alternanza con uno scomodo aumento dell'attività che potrebbe richiedere interventi ancora più pesanti negli anni successivi. Questa pratica permette principalmente di ottenere uve con concentrazioni più elevate di zucchero e polifenoli.



L'istogramma rappresenta la differenza tra la DO 280 ottenuto in un vigneto diradato ed in uno non diradato.

4.6 COME E QUANDO EFFETTUARE LA VENDEMMIA DEL REFOSCO DI FAEDIS

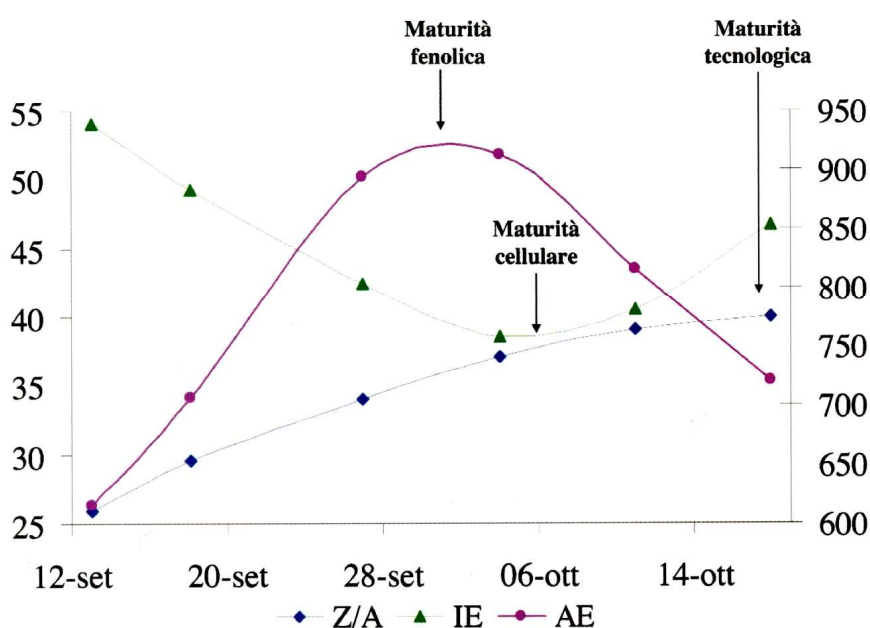
Il Refosco di faedis è una varietà tardiva nell'accumulo degli zuccheri ed in genere nel raggiungere un livello glucidico ed un rapporto Z/A (zuccheri/antociani) ottimale con ritardi più o meno marcati rispetto al massimo di antociani estraibili. Lo sfasamento tra i ritardi delle due maturità viene rilevato da annate fresche e piovose, da carichi eccessivi e piante espanse mentre si riduce notevolmente su piante ben equilibrate ed impianti fitti. Per gestire al meglio questo vitigno è fondamentale gestire al meglio le operazioni di potatura secca e verde per garantire lo sviluppo di una superficie fogliare attiva efficiente consona al carico di grappoli in modo da garantirsi un accumulo di zuccheri più rapido ed abbondante.

La vendemmia in linea ideale andrebbe effettuata al raggiungimento delle tre maturità che però spesso non coincidono. Se il ritardo nel raggiungimento del valore Z/A rispetto alla concentrazione massima di antociani non super i 5-7 giorni è opportuno comunque attendere che si completi il deposito degli zuccheri, se invece lo sfasamento è più consistente la situazione diventa più complessa. In queste situazioni è opportuno valutare se ritardare la vendemmia col rischio di perdere materia colorante o se effettuata per prima una vendemmia su una quota di circa 30% dei

grappoli al raggiungimento della maturazione fenolica prelevando i grappoli più esposti, e la restante quota quando si ha il completo accumulo degli zuccheri. Questa metodica riusata molto più onerosa e richiede un certa pratica, in compenso il diradamento in questa fase può ancora contribuire ad aumentare la concentrazione zuccherina dei mosti.

Infine i risultati di studi svolti in diverse zone DOC regionali indicano che mentre zuccheri e tannini da vinaccioli del Refosco risultano strettamente legati al sito ed al livello di produzione l'acidità, il pH, i polifenoli totali e la quota di antociani estraibili subiscono anche l'influenza da parte dell'andamento meteorologico dell'annata.

Per ovviare alle problematiche date da queste sfasature è opportuno disporre di piante equilibrate dal punto di vista vegetativo intervenendo con sfogliature e diradamenti mirati per ottenere un prodotto con caratteristiche di pregio e che consenta un di avere un risultato enologico di valore altrettanto elevato.



5 CONSIDERAZIONI FINALI

Dal punto di vista enologico il Refosco di Faedis presenta un livello di antociani molto alto (spesso superiore ai 3.000 mg/l) che però si accumula nella bacca in un lasso di tempo piuttosto breve, sovente non lontano dal quello della maturazione tecnologica e accompagnato da una limitata quantità di tannini da vinaccioli.

In annate relativamente scarse, tuttavia, un posticipo di pochissimi giorni della vendemmia può consentire un aumentare significativamente il contenuto dei polifenoli nella massa, così come di aumentarne l'estraibilità grazie ad una maggiore maturità cellulare.

In vinificazione il Refosco dal Peduncolo Rosso denota caratteristiche coloranti estremamente interessanti anche a seguito dell'accumulo considerevole di antociani nelle bucce. Nelle annate in sperimentazione le tesi con diradamento hanno significato la possibilità di avere una maturazione ottimale delle uve sia in termini di grado zuccherino che in termini di antociani estraibili.

Uno degli aspetti più intensamente monitorati è quello del controllo della stabilità del colore: in questo vitigno si dimostra molto più a rischio rispetto alle varietà bordolesi coltivate nel nostro

territorio. l'utilizzo di attrezzature e di procedure di lavorazione diversificate può inoltre, condurre a somministrazioni di ossigeno molto precise ed adattabili ad ogni singola situazione. Questo vitigno, che si sta diffondendo nella nostra regione, ed il vino che se ne ottiene rappresenta un patrimonio caro a tutti i produttori soprattutto della zona, ma ancora suscettibile a nuovi studi applicativi e, perché no, alla sua diffusione sul mercato internazionale.



6. BIBLIOGRAFIA

- La Vite nella Storia e nella Cultura del Friuli (Costantini, Petrusi, Mattaloni - 2007)
- Il Refosco dal Peduncolo Rosso (Consorzio tutela Vini DOC Friuli –2005)
- Dei Refoschi (Pubblicazioni ERSA - 2005)
- Refosco di Faedis (Associazione volontaria produttori Refosco di Faedis – 2006)