Istituto di Istruzione Secondaria Superiore I.T.A. "G.B. Cerletti"



Cabernet franc e Carmenère Padre e figlio

Chiara Menegaldo 6^ VA A.S. 2011-2012 Nonostante il vino abbia accompagnato la storia dell'uomo, da Noè a Valentino Rossi che innaffia i suoi tifosi dopo una vittoria, è necessario un lavoro intenso per conoscere a fondo il mistero che ancora circonda il prodotto più nobile dell'agricoltura, sospeso tra Terra e Cielo.

Indice

- 1. Introduzione
- 2. Storia del vino e cenni letterari
 - 2.1 Storia e origine del vitigno Carmenère
 - 2.2 Storia e origine del vitigno Cabernet franc
- 3. Accenno al disciplinare
 - 3.1 Disciplinare di produzione vini D.O.C "vini del Piave" o "Piave"
 - 3.2 Decreto 22 dicembre 2010 concernente la modifica della D.O.C "vini del Piave" o "Piave"
- 4. Studi di genetica del Carmenère
 - 4.1 Studio del DNA
 - 4.1.1 Materiali e metodi
 - 4.1.2 Risultati e discussione
 - 4.2 Identificazione del Carmenère
 - 4.3 Conclusioni
- 5. Sperimentazioni effettuate per sostenere le differenza tra i due vitigni
 - 5.1 Caratteristiche ampelografiche
 - 5.1.1 Risultati ottenuti
 - 5.2 Caratteristiche ampelometriche
 - 5.2.1 Introduzione
 - 5.2.2 Risultati ottenuti
 - 5.2.3 Foglie
 - 5.2.4 Grappolo e acino
 - 5.3 Caratteristiche fenologiche e fisiologiche
 - 5.3.1 Risultati ottenuti
 - 5.4 Caratteristiche biochimiche
 - 5.4.1 Risultati ottenuti
 - 5.5 Caratteristiche chimiche delle bucce, dei mosti e dei vini
 - 5.5.1Pirazine
 - 5.5.2 Fenoli

- 6. Conclusioni
 - 6.1 Carattere morfologico
 - 6.2 Carattere fisiologico
 - 6.3 Carattere biochimico
 - 6.4 Carattere chimico
- 7. Sperimentazione personale su Carmenère e Cabernet franc ottenuti con caratteristiche viticole simili della zona D.O.C Piave
 - 7.1 Suolo e clima
 - 7.2 Caratteristiche del vigneto
 - 7.3 Gestione della chioma e trattamenti
- 8. Sperimentazione personale su Carmenère e Cabernet franc ottenuti con lo stesso processo di vinificazione
- 9. Prodotti ottenuti dalla sperimentazione
- 10. Analisi sensoriali e confronto tra i vari vini
 - 10.1 Conclusioni
- 11. Conclusioni
 - 11.1 Differenze ampelografiche riscontrate
 - 11.2 Differenze enologiche
- 12. Prospetto nel mercato

1. INTRODUZIONE

"Cabernet franc e Carmenère" Padre e figlio è un lavoro concepito e sviluppato per portare alla luce analogie ma soprattutto differenze tra due vitigni apparentemente simili ma con caratteristiche alquanto diverse.

Lo studio di ricerca effettuato partirà da alcuni brevi cenni storici che mettono in risalto l'importanza del vino quale elemento fondamentale delle società sviluppate sin dalle origini e seguirà con un'attenta analisi storica, disciplinare, viticola ed enologica propria di entrambe le "cultivars".

Il percorso storico evidenzierà le origini comuni di Carmenère e Cabernet franc, le successive tappe legate all'importazione in Italia e alle conseguenti coltivazioni. Si procederà poi con alcuni cenni al disciplinare con i principali articoli che ne regolano dal punto di vista legale denominazione, coltivazione e produzione.

Trattandosi di due entità somiglianti ma diverse lo studio effettuato ha approfondito genetica e DNA di entrambi i vitigni per cercare di capirne le caratteristiche. I risultati mettono in evidenza un genitore in comune che attesta pertanto l'appartenenza alla stessa famiglia. La fase di sperimentazione ha inoltre evidenziato macro-differenze concernenti foglia, grappolo e acini, nonché sulle fasi fenologiche e fisiologiche. Il riscontro chimico conferma acidità, zuccheri, diversi in termini di рΗ composti Le coltivazioni e le produzioni presenteranno notevoli distinzioni anche dal punto di vista ampelografico e sensoriale che tuttavia non saranno tali da mantenere separati i due prodotti nel mercato.

Attualmente il Carmenère è venduto quasi esclusivamente con il nome di Cabernet franc andando pertanto a perdere peculiarità e originalità proprie di un vitigno comunque indipendente.

Richieste di mercato e volontà di standardizzazione sembrano pertanto compromettere identità e tipicità di un prodotto quale quello del Carmenère.

Per quanto riguarda la fase di sperimentazione personale svolta nelle zone della D.O.C. Piave e meglio nei comuni di Tezze, San Polo, Motta di Livenza e Campo di Pietra, le differenze sono state tutte ampiamente confermate; pur seguendo le stesse tecniche culturali e lo stesso protocollo di vinificazione per entrambe le *cultivas* il prodotto finale, una volta sottoposto a regolare degustazione ha riscontrato risultati diversi in termini di caratteristiche organolettiche confermando pertanto che i due vitigni non possono essere intercambiabili.

2. LA STORIA DEL VINO E CENNI LETTERARI

Le origini del vino sono antiche.

Alcune di esse fanno risalire l'origine della vite sino ad Adamo ed Eva, affermando che il frutto proibito del Paradiso terrestre fosse l' Uva.

Venendo a tempi più recenti, sono in molti ad affermare che la vite sia originaria dell'India, e che da qui, nel terzo millennio a.C., si sia diffusa prima in Asia e in seguito nel bacino del Mediterraneo.

E' storia che in occidente la coltura della vite e la pratica della vinificazione erano note in Armenia (la Mesopotamia). E' la "mezzaluna fertile" una area geografica limitrofa al corso dei fiumi Tigri ed Eufrate, madre dei cereali e laboratorio della scoperta dei processi fermentativi. Alcuni geroglifici egiziani risalenti al 2500 a.C. descrivono già vari tipi di vino. Nell'antico

Egitto la pratica della vinificazione era talmente consolidata che nel corredo funebre del re Tutankamon (1339 a.C.) erano incluse delle anfore contenenti vino con riportata la zona di provenienza, l'annata e il produttore. Dall'Egitto la pratica della vinificazione si diffuse presso gli Ebrei, gli Arabi e i Greci. Questi dedicarono al vino una divinità: Dionisio, Dio della convivialità.



Contemporaneamente, la vite iniziava dalla Sicilia il suo viaggio verso l' Europa, fino alla Pianura Padana.

Presso gli antichi Romani la vinificazione assunse notevole importanza. L'iniziale distacco si tramutò in grande amore al punto da inserire Bacco nel novero degli Dei e da farsi promotori della diffusione della viticoltura in tutte le province dell'impero.

Dal canto suo il vino ha contribuito alla nascita dell'impero romano: i Romani infatti erano a conoscenza delle proprietà battericida del vino. La nascita del Cristianesimo e il conseguente



declino dell'Impero Romano, segna l'inizio di un periodo buio per il vino, accusato di portare ebbrezza e piacere effimero. Per contro furono proprio i monaci di quel periodo, assieme alle comunità ebraiche, a continuare, quasi in maniera clandestina la viticoltura e la pratica della vinificazione per produrre i vini da usare nei riti religiosi.

Bisognerà comunque attendere il Rinascimento per ritrovare una letteratura che restituisca al vino il suo ruolo di protagonista della cultura occidentale. Nel diciassettesimo secolo si affinò l'arte dei bottai, divennero meno costose le bottiglie e si diffusero i tappi di sughero.

Il diciannovesimo secolo vede il vino divenire oggetto di

ricerca scientifica. Nel 1866 L. Pasteur afferma "il vino è la più salutare ed igienica di tutte le bevande".

Recenti studi medici hanno dimostrato che fra coloro che si recano in viaggio nei paesi in cui sono frequenti le infezioni alimentari i turisti che consumano vino sono meno soggetti ad attacchi di dissenteria rispetto a quelli che bevono acqua. E questo perchè a prescindere dalle cause della contaminazione, molti batteri in acqua sopravvivono e a volte prolificano mentre nel vino muoiono per via di alcune caratteristiche concomitanti quali l'acidità la presenza di alcol e di tannini. Studi medici dimostrano anche che un moderato consumo di vino ha effetti

positivi sul sistema cardiovascolare riducendo i rischi di malattie cardiache. La ragione non è ancora del tutto chiara ma secondo alcuni ciò è dovuto alla presenza di piccole quantità di sostanze come il resveratrolo contenuto nei vini rossi.

Sono passati circa 150 anni dai primi studi di Pasteur e il tempo non lo ha ancora smentito: ad oggi non è mai stato isolato un agente patogeno per l'uomo che si origini dal vino.

2.1 STORIA E ORIGINE DEL VITIGNO CARMENÈRE

Tra tutti gli studi effettuati molti sono i vitigni che sono stati scoperti fino ad oggi tra cui

anche Carmenère. Nell' eterogenea famiglia di vitigni neri coltivati nel secolo scorso nel bordolese¹, e chiamati genericamente Cabernets, andavano distinguendosi il Cabernet franc ed il Cabernet sauvignon. Sotto la voce Cabernet franc troviamo cinque tipi dello stesso ma non sono considerati molto importanti perché ritenuti delle semplici degenerazioni del vitigno originale. Queste variazioni dovevano essere eliminate ed invece proprio tra queste, vi era anche la Carmenère.

Il Carmenère deriva dalla Vitis biturica giunta nel bordolese in epoca romana, anche se Plinio il Vecchio, riporta che era coltivata nell'attuale zona di Bordeaux da una tribù celtica, mentre Columella sostiene che provenisse dall'Albania.

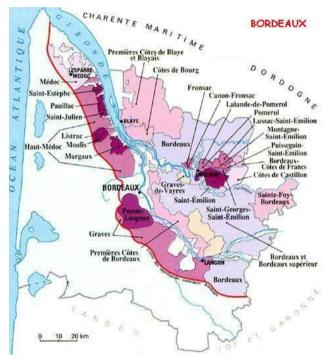


Tabella 1: evoluzione della superficie di Carmenère in Francia

Anno	1958	1968	1979	1988	1994
Ettari	15	10	16	11	10

Fin dalla prima metà dell' Ottocento, la Carmenère era stata distinta dal Cabernet franc per le diverse caratteristiche ampelografiche, ma quando fu importato in Italia assieme agli altri Cabernet, intorno al 1820, dal Conte di Sambuy qualcosa cambiò. Da qui, questa varietà fu scambiata per una degenerazione e un indebolimento del Cabernet franc. Come conseguenza grazie alle sue caratteristiche venne diffuso e conosciuto come prototipo del Cabernet franc. Negli anni Sessanta del Novecento, quando Antonio Calò e Carmine Liuni indagarono sui fenomeni di colature cui andava soggetto il prototipo di Cabernet franc, furono importate delle collezioni francesi di questo vitigno, e le diversità tra i 2 tipi cominciarono ad essere evidenti. Tutte queste differenze furono attribuite alla variabilità clonale, tanto che furono

¹ Bordolese: Si trova sulla costa atlantica, centro-sud della Francia, sull'estuario della Garonne, nel punto in cui il fiume si getta nella Gironde. La zona comprende l'area del MEDOC, POMEROL e SAINT-EMILION.

distinti nella pratica della propagazione, un Cabernet franc di tipo francese e un Cabernet franc di tipo italiano.

Fu un successivo studio di caratterizzazione varietale tra i cloni francesi e italiani con marcatori biochimici a mettere in luce che si trattava di due vitigni diversi. Nacque da qui l'ipotesi che si trattava di due vitigni diversi.

Sono trascorsi ben diciassette anni dalla pubblicazione dello studio di Calò, Di Stefano e Costacurta nel quale evidenziarono inequivocabilmente che il vitigno Cabernet franc comunemente detto italiano, in realtà rappresenta la Carmenère. Dopo tutto questo tempo il vitigno risulta ancora per lo più sconosciuto. Un recente Decreto Ministeriale ha apportato importanti modifiche al disciplinare di produzione dei Vini del Piave. Ha anzitutto riconosciuto la varietà "Carmenère", antica varietà bordolese arrivata nel Nordest italiano assieme al Cabernet franc nell'Ottocento e subito confusa. Confusione avvenuta da parte della Legge che ne ha vietato l'utilizzo per ricavare vini che ne dichiarassero il suo nome in etichetta, ma anche la coltivazione di uve così denominate.

Nel 2006 è stata riconosciuta alla Doc Arcole la Carmenère Doc.

Nel 1991 le fondamentali ricerche dell'Istituto Sperimentale per la Viticoltura di Conegliano hanno dimostrato l'identità tra quello che fino ad allora veniva considerato un biotipo del Cabernet franc e il Carmenère avviando l'iter per ottenere l'autorizzazione all'impianto di questo vitigno con il suo vero nome anche nella zona della Doc Piave. Finalmente dal 2008 anche la Doc Piave dispone della possibilità di produrre vini con il nome del vitigno, quasi del tutto dimenticato in Francia, ma recentemente "rinato" nel Nuovo Mondo enologico.

Il nome Carmenère potrebbe derivare da "carminio", forse per il colore molto intenso del vino.

Si è riusciti a risalire agli ettari di vigneto coltivati a Carmenère prima del riconoscimento del vitigno, essi corrispondevano a 4200 ettari solo in Italia.

2.2 STORIA E ORIGINE DEL CABERNET FRANC

Le terre d'elezione del **Cabernet franc**, è risaputo, si trovano nel sud e centro ovest della Francia; quello che forse non tutti sanno, però, è che le sue origini più antiche, a dispetto del nome, non affondano le radici in questo Paese, bensì in Spagna.

Infatti, secondo gli studi del francese Guy Levignac, uno dei massimi esperti di ampelografia nella regione bordolese, il Cabernet Franc, appartenente alla famiglia del vitigno Carmenet², di cui rappresenta l'esemplare più vicino alle varietà selvatiche, sarebbe originario del versante iberico della catena dei Pirenei. Solo in un secondo momento sarebbe stato introdotto nel sud-ovest della Francia grazie ai devoti di ritorno dai pellegrinaggi a Santiago di Compostela: stabilitosi inizialmente nel nord dell'Aquitania, dove incontrò da subito condizioni climatiche e del suolo favorevoli, il Cabernet Franc si diffuse in breve tempo in tutta la regione, spostandosi anche più a sud, verso gli attuali dipartimenti della Garonne e delle Landes.

Nella Loira, il Cabernet Franc ha trovato, ancor più che nei territori del bordolese, le condizioni ottimali per prosperare: clima temperato, fresco, con estati calde e mediamente lunghe, terreni argillosi e in alcuni casi sabbiosi che, in assenza di periodi di siccità prolungati, consentono un adeguato apporto d'acqua.

Tabella 2: evoluzione della superficie del Cabernet franc in Francia

Anno	1958	1968	1979	1988	1994
Ettari	9.743	17.864	22.606	30.256	31.000

Non si sa con esattezza quando questo vitigno sia stato dalla Francia introdotto nel nostro paese; certo è che appena dopo il 1870 sorgeva a Lipsia sui Colli Euganei un vigneto di Cabernat franc.

Altro vigneto venne subito dopo piantato a Portici (Napoli) e nel 1882 fu pure introdotto ad Avellino. È probabile che nello stesso turno di tempo questo vitigno sia andato a formare la collezione ampelografia della prima scuola di Viticoltura e di Enologia a Conegliano.

Non è neppure da escludere che la prima importazione in Italia sia avvenuta ad opera del conte Manfredo di Sumbuy che sin dal 1820 aveva introdotto questo vitigno nelle sue vigne di Alessandria.

Nel 1934 la produzione del Cabernet franc corrispondeva al 12% delle uve nere, assommava a 24.800 quintali.

Possiamo trovare il Cabernet Franc praticamente in ogni continente: dagli Stati Uniti al Sud America (Brasile, Cile), dalla Russia al Sud Africa, fino all'Australia, senza dimenticare l'Europa dove è diffuso massicciamente in Germania, Slovenia, Ungheria e soprattutto in Italia e in Francia, dove si contano rispettivamente 7 e 35 mila ettari di vigneto destinati alla sua coltivazione.

² *Carmenet*: gruppo di vitigni che hanno un certo numero di caratteri morfologici identici che permettono di collegarsi ad un progenitore comune

3. ACCENNO AL DISCIPLINARE

Prendendo in considerazione i disciplinari della DOC Piave si può notare come in quello precedente al 2010 non sia riconosciuta la Carmenère ma si parli solamente di cabernet.

3.1 DISCIPLINARE DI PRODUZIONE VINI D.O.C. "VINI DEL PIAVE" O "PIAVE"

Art. 1

La denominazione di origine controllata "Vini del Piave" o "Piave" è riservata ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal presente disciplinare di produzione.

Art. 2

La denominazione di origine controllata "Vini del Piave" o "Piave" con la specificazione di uno dei seguenti vitigni:

Cabernet;
Cabernet Sauvignon;
Merlot;
Pinot grigio;
Tocai italico;
Pinot nero;
Verduzzo;
Raboso;
Chardonnay;

è riservata ai vini ottenuti nell'ambito aziendale da uve provenienti da vigneti costituiti per almeno il 95% dai corrispondenti vitigni.

Possono concorrere alla produzione di detti vini anche le uve di altri vitigni tradizionali, a frutto di colore analogo, "raccomandati" per la zona, presenti nei vigneti in misura non superiore al 5%.

Nei vigneti destinati alla produzione dei vini:

"Cabernet" è ammessa la presenza dei vitigni Cabernet Franc e Cabernet Sauvignon da soli o congiuntamente;

"Raboso" è ammessa la presenza dei vitigni Raboso Piave e Raboso Veronese da soli o congiuntamente;

"Verduzzo" è ammessa la presenza dei vitigni Verduzzo trevigiano e Verduzzo friulano da soli o congiuntamente.

Art. 3

Le uve destinate alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata "Vini del Piave" o "Piave" devono essere prodotte nell'intero territorio ricadente nel bacino del Piave con l'esclusione di quelle zone non idonee alla produzione di vini di qualità e di pregio previsti dal presente disciplinare.

In particolare la zona di produzione comprende: Provincia di Treviso e di Venezia.

Art. 4

Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione dei vini di cui all'art. 2 devono essere quelle tradizionali della zona e, comunque, atte a conferire alle uve ed ai vini derivati le loro specifiche caratteristiche di qualità.

La resa massima di uva ammessa per la produzione dei "Vini del Piave" o "Piave" non deve essere superiore, per ettaro di coltura specializzata: 11 t/ha per il vitigno "Cabernet".

Le uve destinate alla vinificazione devono assicurare ai "Vini del Piave" o "Piave" Cabernet un titolo alcolometrico volumico naturale minimo di 10,5.

Art. 5

La resa massima dell'uva in vino ammessa alla certificazione non deve essere superiore al 70% per il Cabernet.

Qualora la resa superi i limiti sopra indicati la differenza non avrà diritto alla D.O.C.

Art. 6

I "Vini del Piave" o "Piave" all'atto dell'immissione al consumo devono rispondere alle seguenti caratteristiche: Cabernet: -colore: rosso rubino, quasi granato se invecchiato;

-odore: vinoso, intenso, caratteristico, gradevole;

-sapore: asciutto, sapido, di corpo, lievemente erbaceo, giustamente tannico, armonico e caratteristico;

-titolo alcolometrico volumico minimo: 11%;

-acidità totale minima: 5 per mille;

-estratto secco netto minimo: 18 per mille.

3.2 DECRETO 22 DICEMBRE 2010 CONCERNENTE LA MODIFICA DELLA DENOMINAZIONE DI ORIGINE CONTROLLATA "VINI DEL PIAVE" O "PIAVE" IN "PIAVE"

Art. 1

La Denominazione di Origine Controllata «Piave» è riservata ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal presente disciplinare di produzione, per le seguenti tipologie:

- Rosso; - Raboso;

- Rosso riserva; - Raboso passito;

- Cabernet; - Tai; - Verduzzo; - Verduzzo;

- Carmenère;
- Merlot;
- Chardonnay;

- Merlot riserva; - Manzoni bianco.

Art. 2

La Denominazione di Origine Controllata «Piave» con la specificazione di uno dei seguenti vitigni:

- Cabernet (da Cabernet franc e/o Cabernet
 - Raboso (da Raboso Piave e/o Raboso Sauvignon e/o Carmenère);
 - Raboso (da Raboso Piave e/o Raboso veronese);

- Carmenère; - Tai (da Tocai friulano);

- Merlot: - Verduzzo (da Verduzzo trevigiano e/o

- Manzoni bianco; Verduzzo friulano);

- Chardonnay;

è riservata ai vini ottenuti nell'ambito aziendale da uve provenienti da vigneti costituiti per almeno l'85% dai corrispondenti vitigni.

Possono inoltre concorrere alla produzione di detti vini anche le uve di altri vitigni, a frutto di colore analogo, idonei alla coltivazione nelle rispettive province di Treviso e Venezia.

La Denominazione di Origine Controllata "Piave", con le specificazione "rosso" è riservata ai vini provenienti da vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografica:

- Cabernet per almeno il 50%; possono concorrere alla produzione di detto vino altre varietà a bacca rossa, non aromatiche, congiuntamente o disgiuntamente, elencate precedentemente, fino a un massimo del 50%.

Art. 3

Le uve destinate alla produzione della Denominazione di Origine Controllata «Piave» devono essere prodotte nell'intero territorio ricadente nel bacino del Piave con l'esclusione di quelle zone

non idonee alla produzione di vini di qualità e di pregio previsti dal presente disciplinare. In particolare la zona di produzione comprende: la provincia di Treviso e di Venezia.

Art. 4

Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione dei vini di cui all'art. 1

devono essere quelle tradizionali della zona e, comunque, atte a conferire alle uve ed ai vini derivati

le loro specifiche caratteristiche di qualità.

Per i vigneti piantati dopo l'approvazione del presente disciplinare sono ammesse solo le forme

di allevamento a spalliera semplice e doppia e la densità minima di impianto per ettaro non deve

essere inferiore a 2.500 ceppi.

La produzione massima di uva per ettaro in coltura specializzata delle varietà di viti destinate alla produzione dei vini di cui all'art 1 e i rispettivi titoli alcolometrici volumici naturali minimi sono i seguenti:

Vitigno	Prod. max uva/ha Tonn.	Titolo alc vol. nat. minimo
Cabernet franc	11	11.00%
Cabernet Sauvignon	11	11.00%
Carmenère	11	11.00%

Art. 5

La resa massima dell'uva in vino non deve essere superiore al 70% per tutti i vini.

I seguenti vini designati con la denominazione di origine controllata "Piave" non possono essere immessi al consumo, a partire dal 1° novembre dell'annata di produzione delle uve, prima del:

Tipologia	Periodo
Cabernet	4 mesi
Cabernet riserva	24 mesi
Carmenère	4 mesi

Art.6

I vini «Piave» all'atto dell'immissione al consumo devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

Cabernet: -colore: rosso rubino, quasi granato se invecchiato;

- -odore: vinoso, intenso, caratteristico, gradevole;
- -sapore: asciutto, sapido, di corpo, lievemente erbaceo, giustamente tannico, armonico:
- -titolo alcolometrico volumico totale minimo: 12,00% vol.
- -acidità totale minima: 4,50 g/l;
- -estratto non riduttore minimo: 22,00 g/l.

Carmenère: -colore: rosso rubino intenso, tendente al granato con l'invecchiamento;

- -odore: erbaceo, caratteristico;
- -sapore: secco, di corpo, erbaceo, armonico;
- -titolo alcolometrico volumico totale minimo: 12,00% vol.;
- -estratto non riduttore minimo: 22,00 g/l.

4. STUDI DI GENETICA DEL CARMENÈRE

4.1 Studio del DNA

Da numerosi studi di analisi di genetica si è scoperto che il Merlot è parente del Carmenère. Dalla scoperta dell'origine del Cabernet Sauvignon sulla base dell'eredità grazie ai marcatori di DNA nucleare SSR, si è potuto studiare la discendenza di 7 cultivar strettamente correlate tra di loro. Con questa ricerca si è inoltre potuto dimostrare quanto importante sia lo studio della genetica ed ha offerto la possibilità di affrontare l'evoluzione della vite.

4.1.1 Materiali e metodi

- 2305 cultivar di Vitis vinifera, rappresentate da una o più adesioni derivanti e mantenute dall'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).
- I campioni delle foglie giovani sono stati raccolti per ogni adesione durante il periodo di crescita ed il DNA è stato estratto utilizzando un impianto di DNeasy Kit Qiugen.
- Venti loci SSR nucleari sono stati scelti sulla base della loro qualità e distribuzione tra i 19 cromosomi della vite.
- Per confermare i risultati ottenuti con i primi 20 marcatori, sono stati analizzati altri 35 loci. Le analisi sono state effettuate nello stesso modo di quelle precedenti ma anche per elettroforesi.

4.1.2 Risultati e discussione

I risultati di genotipizzazione SSR nucleare sono presenti nelle tabelle sottostanti.

Tabella 1-2: genotipi studiati tramite i microsatelliti dei vitigni presi in considerazione (Le dimensioni degli alleli sono riportate in paia di basi. I loci con sfumature grigie corrispondono alla prima serie di 20 ripetizioni di sequenze semplici, gli altri sono loci SSR complementari utilizzati per confermare i risultati iniziali.)

	Cabernet		
SSR loci	franc	Carmenère	Merlot
VMC1b11	184	171	171
VMC4f3	171	171	171
VVIb01	290	290	290
VVIh54	165	163	165
VVIn16	149	149	149
VVIn73	263	263	263
VVIp31	188	188	182
VVIp60	311	311	311
VVIq52	77	77	77
VVIv37	149	149	159
VVIv67	368	360	368
VVMD21	246	247	241
VVMD24	206	206	206
VVMD25	238	238	238
VVMD27	178	172	186
VVMD28	227	235	227
VVMD32	239	239	239
VVMD5	223	223	223
VVMD7	239	239	239
VVS2	137	137	137

	Cabernet		
SSR loci	franc	Carmenère	Merlot
VVMD31	206	206	212
VVMD36	254	254	254
VRIP62	195	189	195
VRIP79	247	247	259
VVMD17	212	212	220
VVMD34	240	240	240
VVMS29	175	175	175
VRIP83	197	203	197
VRIP93	199	199	189
VMC2C3	179	179	170
VMC5G6	142	142	142
VMC2H4	216	216	202
VMC2A5	157	157	157
VVMD26	249	249	249
VVMS4	167	168	168
VRIP64	161	139	139
VVS19	163	163	186
VMC5A1	171	157	165
VMC5G1.1	263	130	239
VMC5H2	194	194	194
VMC5H5	168	168	168
VVMD6	205	211	205

Tabella 3: descrizioni ampelografiche del Cabernet franc secondo l'Organizzazione Internazionale della vigna e del vino (OIV). Elenco dei descrittori.

OIV code- Descriptor		Cabernet franc
Germoglio giovane:	intensità della colorazione	bassa
	densità dei peli nella parte apicale	alta
Germoglio:	atteggiamento	semieretto
Foglia giovane:	colore della pagina superiore	bronzo
	densità dei peli sulla pagina inferiore	alta
Foglia adulta:	forma della lama	pentagonale
	numero di lobi	3-5
	colore della pagina superiore	verde medio
	area della pigmentazione antocianica	assenti
	grado di apertura/sovrapposizione del seno peziolare	chiuso
	forma della base del senoo peziolare	V
	densità dei peli sulla pagina inferiore	bassa/media
Fiore:	organi sessuali	ermafrodita
Grappolo:	forma	conica
	peso del grappolo	basso
Acino:	forma	sferica
	colore della pagina superiore	blu-nero
	sapore particolare	erbaceo
	peso di un acino	basso
epoca di germogliamento		medio
Inizio invaiatura		medio
Vigore:		medio/forte
Zuccheri nel mosto		scarsi
Acidità totale		media

4.2 Identificazione del Carmenère

Il Cabernet franc è stato identificato come genitore del Cabernet Sauvignon oltre che del Carmenère. Questo è stato confermato dagli studi con risultati buoni al momento dell'applicazione del LOD.

Bisogna far attenzione che in Cile però il Carmenère era confuso con il Merlot. Dagli studi eseguiti si nota un forte grado di parentela tra i due in quanto condividono un genitore (Cabernet franc).

L'altro genitore del Carmenère è il Gros Cabernet, una cultivar molto

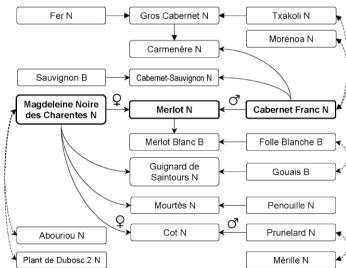


Figura 1: rappresentazione sintetica del pedigree della famiglia dei Cabernets

antica arrivata a sua volta da un incrocio tra il Fer ed il Txakoli, che a sua volta ha qualcosa in comune con il Cabernet franc. L'origine di queste due varietà sono i Paesi Baschi.

Il Gros Cabernet in passato era confuso con il Cabernet franc. Oggi non è più coltivato, ma un tempo era il vitigno più presente nella zona del Bordeaux.

Questo risultato sottolinea le relazioni genetiche fra tutte le cultivar (*figura 1*), con un livello elevato di consanguineità che è probabilmente compensata dall'eterozigosi.

Dei 34 loci di Carmenère analizzati, sono possibili genitori della varietà solo 3 di loro.

La presenza di un allele nullo può favorire la riorganizzazione dei cromosomi durante la meiosi.

Il Gros Cabernets ed il Carmenère hanno un allele in comune. Anche se non è possibile individuare il donatore dell'allele, si pensa derivi dal Cabernet franc, perché 16 diverse accessioni di questa cultivar sono state analizzate ed hanno confermato tutte lo stesso valore.

All'interno di una cultivar le mutazioni clonali sono piuttosto rare e quelle rilevate sono di tipo chimerico, pertanto il Gros Cabernet (madre del Carmenère) aveva un patrimonio genetico diverso dai risultati ottenuti oggi.

Questo ci fa pensare più al risultato di una mutazione, piuttosto che al rifiuto di questo clone come genitore del Carmenère. Il presupposto che ci sia un ulteriore genitore sconosciuto del Carmenère non è da eliminare a priori, certamente dagli studi con i micro satelliti si è potuto notare che nel Carmenère ci sono almeno la metà degli alleli del Gros Cabernet.

4.3 Conclusioni

I risultati hanno messo in evidenza le origini di uno dei grandi vini rossi e i rapporti tra le diverse cultivar provenienti dal sud della Francia.

Con queste nuove conoscenze anche l'agricoltore può basandosi su quanto detto nelle pagine precedenti decidere e programmare il suo sistema di allevamento nel miglior modo possibile. Nel caso del Carmenère infatti può sapere che avendo come padre il Cabernet franc avrà sicuramente un prodotto ricco di antociani e tannini e avrà un gusto molto erbaceo.

5. SPERIMENTAZIONI EFFETTUATE PER SOSTENERE LE DIFFERENZE TRA I DUE VITIGNI

Le comparazioni sono state condotte già negli anni 1988-1991 nei campi di conservazione dei cloni di Cabernets raccolti nell'azienda di Susegana dell'I.S.V (istituto sperimentale della viticoltura).

Le osservazioni hanno riguardato le:

- 1- caratteristiche ampelografiche;
- 2- caratteristiche ampelometriche;
- 3- caratteristiche fenoliche, fisiologiche;
- 4- caratteristiche biochimiche;
- 5- caratteristiche chimiche delle bucce, dei mosti e dei vini.

5.1- Osservazioni ampelografiche

Per questi rilievi è stata utilizzata la scheda internazionale dell'O.I.V.

I caratteri presi in considerazione sono stati il germoglio, il tralcio erbaceo e la foglia adulta.

Tabella 1: caratteri scheda O.I.V. rilevati

Codice O.I.V. N°.	Parti della pianta in cui vengono rilevate le caratteristiche	Caratteristiche
1	Germoglio	Forma dell'estremità
3	Germoglio	Intensità pigmentazione antocianica estremità
4	Germoglio	Densità peli striscianti alle estremità
5	Germoglio	Densità peli eretti alle estremità
7	Tralcio	Colore faccia dorsale internodo
8	Tralcio	Colore faccia ventrale internodo
9	Tralcio	Colore faccia dorsale nodo
10	Tralcio	Colore faccia ventrale nodo
68	Foglia	Numero lobi
75	Foglia	Bollosità pagina superiore
76	Foglia	Forma dei denti
79	Foglia	Forma del seno peziolare
81	Foglia	Particolarità del seno peziolare
84	Foglia	Presenza di peli striscianti tra nervature pagina inf.
85	Foglia	Presenza di peli eretti tra nervature pagina inf.
88	Foglia	Presenza peli striscianti lungo nervature principali pagina sup.
89	Foglia	Presenza peli eretti lungo nervatura principali pagina superiore
90	Foglia	Presenza peli striscianti sul picciolo
91	Foglia	Presenza peli eretti sul picciolo
153	Infiorescenza	Numero delle infiorescenze
204	Grappolo	Densità

Per quanto riguarda i caratteri del germoglio questo doveva avere una lunghezza variabile tra i 10 e i 30 cm ed il rilievo eseguito sopra la prima foglia distesa; i caratteri relativi al tralcio erbaceo e la foglia sono stati rilevati a 2/3 del germoglio.

5.1.1 Risultati ottenuti:

Tabella 2: caratteristiche ampelografiche esaminate

Codice O.I.V.		Cabernet		Diff. Stat.
N°.	Caratteristiche	franc	Carmenère	Signif.
1	Germoglio: forma dell'estremità	7	7	*
_	Germoglio: intensità pigmentazione antocianica		_	
3	estremità	5	3	*
4\5	Germoglio: densità peli estremità	5	5	
7\8	Tralcio erbaceo: colore internodo	3	2	*
9\10	Tralcio erbaceo: colore nodo	2	2	
11\13	Tralcio erbaceo: presenza peli sui nodi	3	3	
68	Foglia adulta: numero lobi	4	4	
75	Foglia adulta: bollosità pagina superiore	5	7	*
76	Foglia adulta: forma dei denti	3	3	
79	Foglia adulta: forma del seno peziolare	5	7	*
81	Foglia adulta: particolarità del seno peziolare	1	1	
84\85	Foglia adulta: densità di peli tra nervature pagina inf.	5	7	*
88\89	Foglia adulta: presenza peli lungo nervature pagina sup.	9	9	
90\91	Foglia adulta: presenza peli sul picciolo	3	3	
153	Infiorescenza: numero medio per germoglio	2	2	
204	Grappolo: densità	6,65	5,42	*

Ci soffermiamo ora nelle caratteristiche della foglia in quanto è molto diversa tra le 2 *cultivars*.

Si può notare fin da subito che un'enorme differenza è data dal seno peziolare.

Nel Carmenère infatti si può osservare come la sovrapposizione del lobi è maggiore rispetto a quella del Cabernet franc.

Figura 1-2: rappresentazione delle foglie delle 2 cultivars (da Cèpages et vignoble de France)

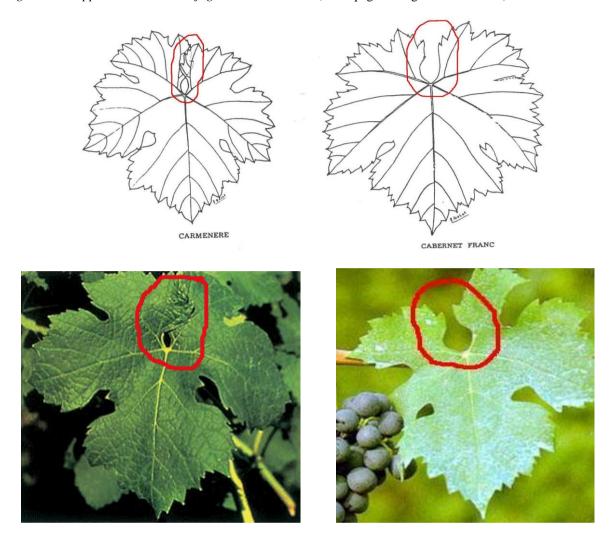
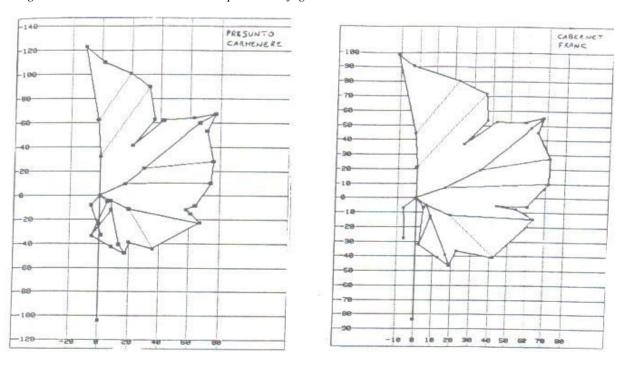


Figura 3-4: siluette determinata al computer delle foglie delle cultivars



Per gli altri caratteri non ci sono grandi differenze e quindi non sono stati condotti studi particolari.

5.2- Osservazioni ampelometriche

5.2.1 Introduzione

Sono stati presi in esame caratteri derivanti da misurazioni e rapporti tali da definire e descrivere la foglia e in particolare: - rapporti tra le nervature;

- particolarità dei seni peziolari;
- angoli tra le nervature;
- larghezza/lunghezza della foglia;
- peduncolo/lunghezza della foglia.

I rilievi compiuti riguardano le foglie comprese tra il 5° e l'8° nodo del tralcio dell'annata precedente.

Sono poi state considerate le caratteristiche del grappolo: - peso dell'acino (g);

- volume dell'acino (ml);
- dimensioni dell'acino (lunghezza e larghezza in cm);
- numero di acini per grappolo;
- lunghezza del piccioli (cm);
- dimensioni del grappolo

5.2.2 Risultati ottenuti

Tabella 3: caratteristiche ampelografiche

Carattere	Cabernet franc (media 4 cloni)	Carmenère (media 7 cloni)	Diff. Stat. Sign.
L1/L	0,983	0,842	*
L2/L1	0,676	0,694	
S1/L1	0,554	0,497	*
S2/L1	0,629	0,591	*
Largh./Lungh.	1,255	1,232	
Peduncolo/Lungh.	0,94	0,939	
Angolo α (°)	49,63	50,5	
Angolo β (°)	52,53	53,3	
Angolo γ (°)	48,32	53,2	*
Peso acino (g)	1,54	1,91	*
Volume acino (ml)	1,39	1,67	*
Lungh. acino (cm)	1,43	1,52	*
Largh. acino (cm)	1,34	1,46	*
N° acini	99,44	85,32	*
Lungh. peduncolo (cm)	3,58	3,59	
Volume grappolo (ml)	122,2	123,2	
Largh. grappolo (cm)	9,22	9,33	
Lungh. grappolo (cm)	12,26	13,04	
Peso grappolo (g)	106,1	117,48	*

5.2.3 Foglie

Le foglie del Carmenère hanno i seni più profondi, il seno peziolare sovrapposto ed il lobo superiore più stretto rispetto al Cabernet franc.

5.2.4 Grappolo e acino

Nel Carmenère viene messa in risalto la diversità dovuta alla maggiore colatura: i suoi grappoli sono più spargoli, con minor numero di acini e di conseguenza però hanno un maggior peso e volume.

5.3- Osservazioni fenologiche e fisiologiche

Sono state rilevate le date medie di germogliamento, fioritura, invaiatura; le fertilità potenziale e reale delle gemme dell'intero capo a frutto e delle prime 4 gemme basali; sono stati presi in considerazione gli zuccheri (%), l'acidità (g/l) ed il pH; infine sono state eseguite le curve di maturazione attraverso l'evoluzione degli zuccheri (%), dell'acidità (g/l), del pH, dell'acido malico (g/l), dell'acido tartarico (g/l) e di potassio (g/l).

5.1 Risultati ottenuti

Tabella 4: epoche fenologiche (medie di un quinquennio)

Epoca	Cabernet franc	Carmenère
Germogliamento	21-apr	22-apr
Fioritura	10-giu	11-giu
Invaiatura	17-ago	15-ago

Si può notare una leggera precocità del tipo Carmenère.

Tabella 5: fertilità potenziale e reale delle gemme

Fertilità media delle piante	Cabernet franc	Carmenère
Potenziale	1,73	1,58
Reale	1,45	1,36

I risultati ottenuti riguardano la fertilità reale e potenziale delle gemme come media generale e come media delle prime 4 gemme del capo a frutto.

Si può notare la minor fertilità della gemme basali nel Carmenère, fenomeno che comporta la necessità di praticare potature più lunghe.

Tabella 6:percentuale di solidi solubili, acidità totale e pH

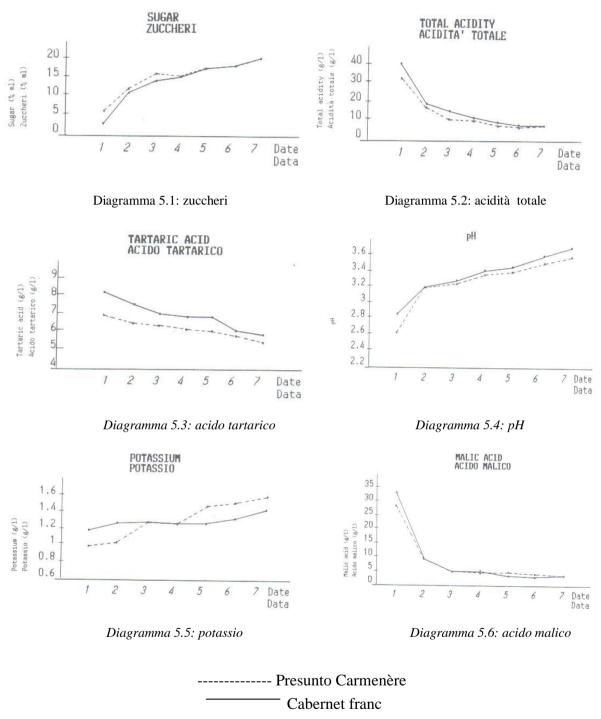
	Cabernet franc	Carmenère
Zuccheri %	17,1	16,94
Acidità totale g/l	7,2	6,9
pH	3,24	3,4

La % di zuccheri nel Carmenère è lievemente inferiore rispetto a quella del Cabernet così come l'acidità che varia di 0,30 mg/l a favore del Cabernet.

Visti i risultati ottenuti dalle analisi precedenti si potrebbe pensare che anche il pH sia maggiore nel Cabernet franc, invece esso è più elevato nel Carmenère.

L'evoluzione della % di zuccheri, della quantità di acidi varia durante la maturazione come ci dimostrano i seguenti grafici.

Figura 5: evoluzione di alcuni componenti durante la maturazione.



Un altro elemento molto importante da valutare è la morfologia del fiore. Duranti gli studi è infatti emerso che il Cabernet franc ha una diffusa percentuale di fiori con stami anomali per presenza di ginocchiature e spiralature. In un controllo sui fiori di Carmenère presente nelle collezionidi Vassal si è notato che era presente lo stesso fenomeno e quindi si riconferma l'identità tra il Carmenère ed il Cabernet franc.

5.4- Osservazioni biochimiche

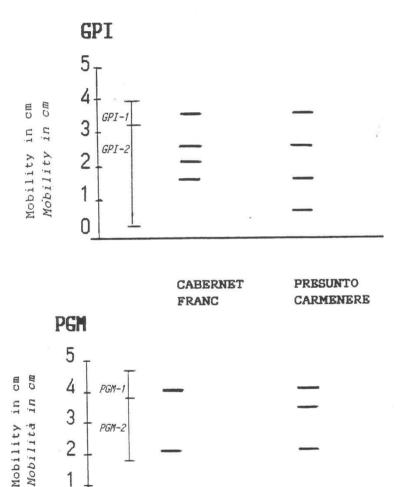
Sono state compiute analisi isoenzimatiche di estratti fogliari mediante elettroforesi su gel d'amido.

I sistemi enzimatici utilizzati sono: _ glucosio fosfato isomerasi (GPI); _ fosfogluco mutasi (PGM).

5.4.1 Risultati ottenuti

Nella sottostante tabella si notano i risultati dell'esame dei patterns isoenzimatici di GPI e PGM riferiti a foglie di Cabermet franc, Carmenère di Vassal e Carmenère Veneto (presunto Carmenère).

Figura 6: patterns elettroforetici (GPI e PGM) riguardanti le varietà indagate



CABERNET

FRANC

PRESUNTO

CARMENERE

5.5- Osservazioni chimiche di bucce, mosti, vino e vinaccioli

Sono state considerate le pirazine ed i fenoli.

5.5.1 Pirazine

I vini presi in esame presentano un aroma erbaceo molto evidenziato e caratteristico appunto delle pirazine. Per il recupero di questi composti sono stati distillati in corrente di vapore le uve omogeneizzate precedentemente e i vini delle *cultivars*, i composti sono stati poi isolati dal distillato, concentrati ad un piccolo volume e analizzati per gascromatografia e spettrometria di massa utilizzando come standard la 2-metossi 3-sec-butil-pirazina.

Tabella 7: contenuto in pirazine di uve e vini

	Cabernet franc	Carmenère
Uva ng/kg	20	105
Vino ng/kg	21	210

Le differenze tra il presunto Carmenère ed il Cabernet franc sono notevoli, il primo risulta molto ricco di pirazine, fatto questo che identifica questo vitigno.

Nel vino francese di uve Carmenère del 1989, risulta un contenuto elevato di pirazine anche se molto probabilmente l'estrazione delle pirazine nel Carmenère Veneto è avvenuta in maniera poco precisa. Gli errori commessi comunque, non possono essere giudicati tali da alterare il significato dei risultati che accostano l'uva ed il vino del presunto Carmenère coltivato in Italia al vino francese Carmenère e che confermano il maggiore tono erbaceo.

Perciò si è dimostrato che il Carmenère è molto più ricco in pirazine rispetto al Cabernet franc.

5.5.2 Fenoli

Nelle tabelle sottostanti notiamo i risultati riferiti al contenuto in fenoli ottenuti da due ripetizioni, effettuate con lo spettrofotometro e tramite la cromatografia.

Tabella 8: indici di polifenoli delle uve

	Caberi	net franc	Carmenère					
	BUCCE							
Polifenoli tot. (P) mg/kg uva	1361	1623	1921	1924				
Flavonoidi tot. (F) mg/kg uva	1478	1531	3285	3201				
Procianidina (L) mg/kg uva	1441	1530	1639	1670				
Antociani tot. Mg/kg uva	1165	1295	2510	2416				
Peso 10 acini mg/kg uva	17,35	16,15	24,3	26,1				
		SEMI						
Polifenoli tot. (P) mg/kg uva	1722	1576	683	615				
Flavonoidi tot. (F) mg/kg uva	1284	1250	768	666				
Procianidina (L) mg/kg uva	1742	1440	957	925				
Catechina/Epicatechina	0,483		0,362					

Tabella 9: antociani presenti nelle uve (%)

	Caber	net franc	Car	menère
Delfinina	6,1	8	8,1	7,3
Cianina	1	1,8	1	0,9
Petunina	6	7,3	7,9	7,2
Poenina	8	8,8	4,1	4,1
Malvina	40,6	40,2	39,1	39,4

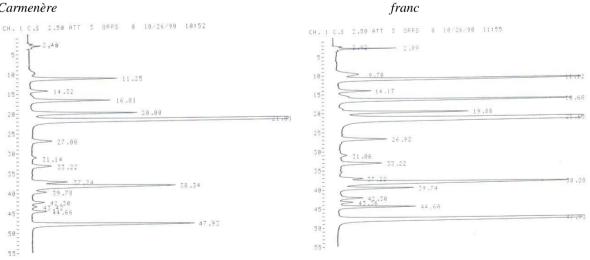
Tabella 10: acidi fenolici presenti nelle uve

	Cabern	et franc	Carmenère			
BUCCE						
Ac. cis p-cumaril tartarico mg/kg uva	2,9	3,3	2,2	1,8		
Ac. trans p-cumaril tartarico mg/kg uva	11	13,3	11,8	12,4		
		SEMI				
Ac. gallico mg/kg uva	75		41			
		MOSTO				
Ac. cis p-cumaril tartarico mg/l	3,4	4,5	1,4	1,2		
Ac. trans p-cumaril tartarico mg/l	10,8	13	3	3		

Dalle analisi effettuate si può quindi notare che il presunto Carmenère è il più ricco in antociani; ha un contenuto intermedio di procianidine e di flavani ed ha i più alti indici di polifenoli e flavonoidi totali. Inoltre l'uva ha una percentuale più bassa di peonina e di antociani acetati.

Figura 8: profilo antocianico di uve di Cabernet

Figura 7: profilo antocianico di uve di presunto Carmenère



I rapporti tra gli antociani mostrano che le due varietà appartengono alla stessa famiglia, nonostante dai confronti tra i profili cromatografici (*fig.* 7,8,9), risultino che esistono delle differenze. L'uva del presunto Carmenère si distingue per la più bassa percentuale di poenidina e di antociani acetati.

Tabella 11: antociani presenti nel vino (%)

	Cabernet franc	Presunto Carmenère
Delfinina	2,05	3,42
Cianina		0,07
Petunina	4,98	6,69
Peonina	1,32	0,94
Malvina	57,18	60,79
Malvina acetato	21,75	12,8
Malvina p-cumarati	6,27	7,87

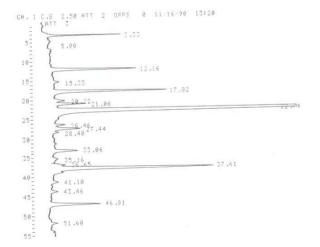
Qui sopra sono riportate le percentuali degli antociani riscontrate nei vini prodotti con macerazione lunga delle 3 varietà in esame, e come si può notare la differenze tra le antocianidine non aciliate si sono ridotte, tanto che sono quasi uguali.

Il rapporto tra malvina acetato e malvina p-cumarato rivelano differenze notevole essendo 3,47 nel Cabernet franc e 1,63 nel presunto Carmenère. Si potrebbe ipotizzare che la minor presenza di malvina p-cumarato nel vino piuttosto che nell'uva è dovuta al maggior carattere lipofilo che ne ritarda l'estrazione durante una qualsiasi vinificazione.

Il vino francese di Carmenère manifesta un profilo antocianico simile agli altri seppur il contenuto di peonina sia maggiore.

Figura 10: profilo antocianico del vino prodotto con uve di Carmenère 1989

Figura 11: profilo antocianico del vino prodotto con uve di presunto Carmenère



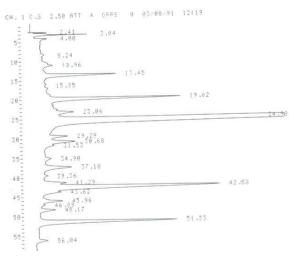
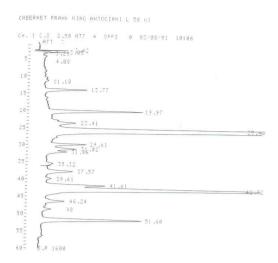


Figura 12: profilo antocianico del vino prodotto con uve Cabernet franc



Nel vino il rapporto tra i due antociani acilati riconducibili alla malvina è 3,76, molto vicino a quello del Cabernet franc rispetto al presunto Carmenère. Il Carmenère 1989 è stato ottenuto per macerazione breve, si può capire come l'estrazione della malvina acetato possa esser stata privilegiata rispetto a quello dalla malvina p-cumarato.

Nell'analisi dei semi il presunto Carmenère risulta il vitigno che a parità di peso di uva, contiene la minore quantità di polifenoli estraibili al contrario del il Cabernet franc.

Il rapporto catechine/epicatechine, che può esser considerato come carattere varietale, è minore nel presunto Carmenère.

6 Conclusioni

Dopo le varie comparazioni, si ritiene che il Cabernet franc diffuso in larga parte in Veneto e Friuli ed identificato come Cabernet franc di tipo italiano, sia in realtà il vecchio Carmenère bordolese.

La sua caratterizzazione nei confronti del Cabernet franc è inequivocabile per i seguenti aspetti:

- **6.1. carattere morfologico**: la foglia è identificabile perché è più stretta, con i seni laterali più profondi e il seno peziolare maggiormente sovrapposto;
 - il grappolo ha una forma cilindro-conica, ma è soprattutto più spargolo per la maggiore colatura; questa è la conseguenza dei fiori anomali per la spiralatura degli stami;
- **6.2. carattere fisiologico**: il vitigno Carmenère è più vigoroso del Cabernet franc, leggermente più precoce nella maturazione e meno fertile, soprattutto le gemme basali del capo a frutto;
- **6.3. carattere biochimico**: i patterns isoenzimatici dei sistemi enzimatici GPI e PGM sono differenti;
- 6.4. carattere chimico: l'uva e il vino risultano molto più ricchi il pirazine, giustificando così il maggior sentore erbaceo. Per quanto concerne i polifenoli il Carmenère è più ricco in antociani ed ha più alti indici di polifenoli e flavonoidi totali. L'uva ha una percentuale più bassa di peonina e di antociani acetati.
 - i semi hanno un rapporto catechina/epicatechina minore.

Si può dire quindi di aver risolto l'equivoco nato un secolo fa, quando al momento dell'importazione in Italia di questi vitigni furono commessi errori ampelografici. Il movimento di rivalutazione dei vecchi vitigni sta risvegliando l'interesse per questo vitigno.

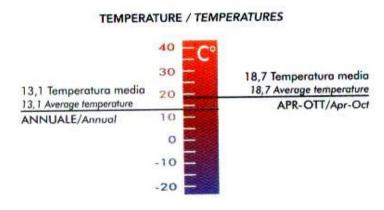
7. SPERIMENTAZIONE PERSONALE SU CARMENÈRE E CABERNET FRANC OTTENUTI CON CARATTERISTICHE VITICOLE SIMILI

7.1 Suolo e clima

I vigneti che sono stati presi in considerazione per fare l'esperienza si trovano tutti nella zona della DOC Piave e precisamente nei comuni di Tezze, Motta di Livenza, Campo di pietra e Ponte di Piave.

In queste zone il suolo è composto da depositi alluvionali con matrice si presenta limoso-

argillosa (argilla 47%, limo 21%), di medio impasto. La linea delle risorgive è composta da una fascia di suolo larga 10 km che percorre da est ad ovest l'area DOC. Questa fascia salendo in superficie crea una rete di canali che assicurano un approvvigionamento idrico per la stagione vegetativa.



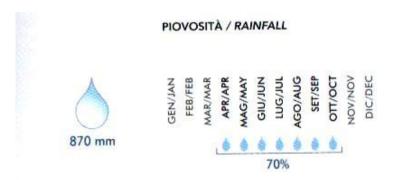
Il clima si caratterizza per

temperature medie annue di 13,1° C, che

(Fig.1: clima)

nella stagione vegetativa si portano fino ai $18,7^{\circ}$ C, a cui corrisponde un indice di Winkler di 1860.

Le piogge annuali sono pari a 870 mm di cui il 70% cade nel periodo che va da aprile a ottobre.



(Fig.2: piovosità)

7.2 Caratteristiche del vigneto

I vigneti hanno sistema di allevamento a Sylvoz, Guyot e doppio capovolto ossia tutte forme di allevamento a potatura lunga. Infatti il numero di gemme per tralcio varia dalle 10 alle 20. Il sesto d'impianto ha una distanza di 2,7 m tra le file e 1,2 m sulla fila per un totale di 2800 piante ad ettaro ed una produzione di 10-11 tonnellate/ha ossia di media 3-3,5 kg di uva per ceppo.

Il portainnesto utilizzato è il Kobber 5BB e i cloni sono per il Carmenère l'R9 e l'ISV-FV5 mentre per il Cabernet franc è l'ISV 1.

In primavera queste due varietà vengono leggermente concimate con concimi quali Bio 3 a base di melassa e azoto, Nitrophoska Perfect e a volte un trattamento fogliare con il magnesio. Inoltre vengono fatti soprattutto nel Carmenère concimazioni fogliari con boro.



In autunno-inverno invece i trattamenti sono a base di potassio e fosforo.

(Fig. 1: Sylvoz di Carmenère)

7.3 Gestione della chioma e trattamenti

Sia il Cabernet franc ma ancor di più il Carmenère sono 2 vitigni di forte vigoria quindi per avere un buon sviluppo fogliare ed una buona superficie foglie esposta bisogna utilizzare forme di

allevamento espanse con potatura lunga perché i vitigni hanno scarsa fertilità delle gemme basali. Per trattenere questa loro eccessiva vigoria inoltre vengono praticate di norma dalle 2 alle 3 cimature. La prima viene effettuata all'invaiatura (fine giugno), la seconda nella seconda decade di agosto; altro intervento di contenimento della chioma è la pettinatura.

Al contrario però la produzione è limitata e quindi non c'è bisogno di effettuare il diradamento dei grappoli.

Per quanto riguarda l'irrigazione si sostiene che a causa dei terreni piuttosto compatti e argillosi, per le poche esigenze dei vitigni e per la zona in cui si trovano non c'è bisogno di nessun apporto d'acqua quindi non ci sono quasi mai impianti d'irrigazione fissi.

Essi sono sensibili alla peronospora e alla botrite. Solitamente nel primo caso si fanno trattamenti a base di Mancozeb (primi 4-5 trattamenti) per sconfiggere la peronospora e per favorire la maturazione del legno, successivamente si passa al Folpet (45 giorni prima della vendemmia). Nel caso della botrite in pre-fioritura si utilizzano antibotritici come il Teldor³, i benzimidazoli⁴ e il Boscalid⁵.

N.B. Il Cabernet è sensibile anche al disseccamento del rachide e alle tignole. Quest'ultimo problema è dovuto alla maggior compattezza del grappolo.

-

³ Idrossianilidi: nome commerciale del prodotto. È un prodotto di contatto

⁴ Benzimidazoli: prodotti sistemici ed endoterapici usati in aggiunta al Folpet

⁵ Boscalid: nome commerciale del prodotto. È un trans laminare ad attività preventiva

8. SPERIMENTAZIONE PERSONALE SU CARMENÈRE E CABERNET FRANC OTTENUTI CON LO STESSO PROCESSO DI VINIFICAZIONE

Dopo le varie tappe che i vitigni percorrono in campo, ossia germogliamento, fioritura, invaiatura e maturazione si arriva al momento della vendemmia.



(Fig 2: fasi fenologiche del Carmenère)

La vendemmia avviene per lo più meccanicamente tranne per quella piccola parte di vigneto atto a produrre uva per ottenere un vino che presenti caratteristiche che permettono di invecchiarlo per 3 anni in barrique da 225 litri.

Una volta vendemmiata l'uva viene portata in cantina tramite dei carri vasca in acciaio che mantengono una temperatura piuttosto bassa tra i 10-15° C per evitare che le alte temperature portino a fermentazioni indesiderate.

Una volta arrivata in cantina l'uva viene rovesciata all'interno della tramoggia e tramite una coclea viene inviata alla diraspa-pigiatrice che separa gli acini da eventuali residui fogliari dovuti alla raccolta a macchina.

Tramite una pompa Mohno il pigiato (mosto e bucce) viene inviato ai fermentini Eureka che recuperando la CO₂ prodotta dai lieviti stessi evita all'enologo di fare i rimontaggi e quindi di esporre il mosto a contatto con l'aria. Durante il riempimento del serbatoio vengono subito aggiunti alcuni grammi di metabisolfito (15-20 g/hl), lieviti selezionati⁶ (20 g/hl), tannino di quercia per estrarre il colore ed i polifenoli (10-20 g/hl), alcuni sali a base di tiamina ed enzimi (5-7 g/hl).

La macerazione dura dai 4 fino ai 7 giorni in base all'estrazione dei polifenoli che vogliamo ottenere e ad una temperatura di 20° C per evitare la perdita del aroma tipico.

Trascorsi questi giorni si procede con la svinatura per alzata di cappello.

Il mosto-vino che si estrae inizialmente, viene subito passato in un'altra vasca tramite un sistema di tubazione fissa in acciaio. La bucce invece vengono convogliate alla pressa pneumatica dove essendo sottoposte ad una pressione di 1 bar rilasciano il mosto-vino che contengono che verrà inviato alla stessa vasca di quello estratto precedentemente.

Qui continuerà la fermentazione alcolica con una seconda aggiunta di lieviti (15-20 g/hl) ad una temperatura di 25-28° C fino all'esaurimento degli zuccheri e quindi alla vera trasformazione in vino.

A questo punto si può dire che si tratta di un vino secco⁷. Bisogna sottolineare il fatto che nessuno dei due mosti ha bisogno di essere acidificato o disacidificato.

⁶ Lieviti selezionati: *Saccharomyces cerevisiae*, ceppo Red Fruit o Vason Super tuscan

⁷ Vino secco: è considerato secco un vino in cui tutti gli zuccheri sono stati convertiti in alcool

Si eliminano quindi le fecce grossolane tramite un travaso dopo qualche giorno che si è conclusa la fermentazione dove si aggiungono altri 4-6 g/hl di metabisolfito, 1-2 g/hl di rame per evitare eventuali riduzioni, 1-2 g/hl di tannino da affinamento⁸.

Nel vino però rimangono le fecce fini, utili per far avvenire la fermentazione malolattica ad una temperatura di 18-20° C e per un periodo molto variabile (dagli 8 ai 30 giorni).

Per stabilizzare il prodotto si utilizzano chiarificanti come: bentonite (20 g/hl) e gelatina oppure si può affidarsi anche all'utilizzo del freddo.

Dopo 24-48 ore dalla chiarifica si procede con un travaso all'aria per farlo ossigenare.

A questo punto si ricontrolla la quantità di solforosa libera e in caso di valori ridotti si procede con un'aggiunta.

Il vino successivamente si lascia riposare ad una temperatura di 14-16° C e dopo un attento assaggio se necessario subisce un ulteriore travaso.

Nel mese di dicembre, si controlla che la fermentazione malo lattica sia terminata e si procede con eventuale centrifugazione per eliminare tutte le fecce presenti e si aggiunge una piccola quantità di metabisolfito (2-5 g/hl).

A questo punto il vino rimane a riposo fino all'imbottigliamento.

Prima di effettuare quest'operazione abbiamo però bisogno di controllare il grado di solforosa libera e totale, e di sottoporre il vino ad un'analisi organolettica.

Se otteniamo risultati positivi il prodotto viene filtrato tramite filtrazione tangenziale (diametro dei capillari di 1 μ) o con microfiltrazione a cartoni (filtrazione fino a 0,45 μ). Si può quindi procedere con l'imbottigliamento.

Il vino atto all'affinamento non subisce forti trattamenti di chiarifica e filtrazione altrimenti risulterebbe privo di componenti utili per far avvenire il processo in modo idoneo. Finita quindi la malolattica si procede con l'avvio del prodotto nelle barrique tramite una pompa¹⁰ adatta a riempire questi piccoli contenitori grazie alla presenza dell'inverter¹¹. Il vino ricco di SO₂ per garantire il mantenimento del prodotto, con buona struttura e acidità sosta nelle barrique per un tempo di 36 mesi.

Questa sosta ha lo scopo di arrotondare gustativamente il prodotto e renderlo più idoneo alle esigenze del consumatore.

renue

⁸ Tannino da affinamento: ha lo scopo di dare struttura, morbidezza al vino

⁹ Fermentazione malo lattica: è una seconda fermentazione voluta nei vini rossi in quanto ha lo scopo di renderli morbidi e piacevoli al palato e dai profumi maturi

¹⁰ Pompa: pompa enologica Francesca

¹¹ Inverter: sensore elettronico che permette l'arresto di sicurezza

9. PRODOTTI OTTENUTI DALLA SPERIMENTAZIONE

Dopo tutte le sperimentazioni condotte con l'aiuto della varie cantine a cui mi sono affiancata abbiamo degustato e confrontati i vini a conferma di tutto quello che è stato sopra descritto.

Sono stati messi a confronto 3 vini per ogni varietà, per un totale di 6 vini.

La degustazione è stata condotta al buio¹² nell'aula della scuola enologica assieme alla professoressa Santantonio e ai miei compagni.

Le schede di degustazione utilizzate per classificare i vini sono state quella dell'OIV¹³ e la trialcard molto più specifica per quanto riguarda le sensazioni olfattive.

10. ANALISI SENSORIALI E CONFRONTO TRA I VARI VINI

(Tab. 1: scheda OIV)

Esame		e		No.	e	te			Depi	rezzam	ento p	er	Or Other	
			Eccellente	Ottimo	Виопо	Sufficiente	Insufficiente	Scadente	Negativo	Non corrisp.	Eccesso	Carenza	Squilibrio	Natura dei difett
		Limpidezza	6	5	4	3	2	1	0	•				biologica
VISTA	6.1	Tonalità	. 6	5	4	3	2	1	0					biologica
	Colore	Intensità	6	5	4	3	2	1	0					
		Franchezza	6	5	4	_3	2	1	0					chimico-
OLFATTO		Intensità	8	7	6	5	4	2	0					fisica
		Finezza	8	7	6	5	4	2	0					
		Armonia	8	7	6	5	4	2	0					accidental
		Franchezza	6	5	4	3	2	1	0				-	
CHICTO!		Intensità	8	7	6	5	4	2	0		-			
GUSTO/		Corpo	8	7	6	5	4	2	0					congenita
GUSTO		Armonia	8	7	6	5	4	2	0					
OLFATTO -		Persistenza	8	7	6	5	4	2	0		-		-	
		Retrogusto	6	5	4	3	2	1	0			-		
GIUDIZIO (COMPLI	ESSIVO	8	7	6	5	4	2	0			-		
TOTAL parziali		decine unità								TO	TAL	E [

Note:						
		~		Line Sale		

¹² Degustazione al buio: le bottiglie vengono coperte per rendere il più oggettiva possibile la valutazione

¹³ OIV:Organizzazione Internazionale della Vigna e del Vino

Risultati ottenuti dalla scheda OIV

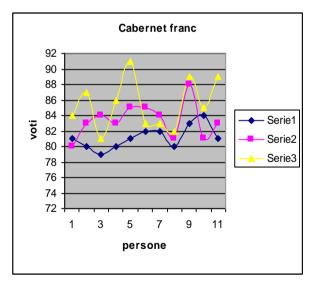
		C	
l 'ar	hanat	tranc	•
Cai	benet	Han	_

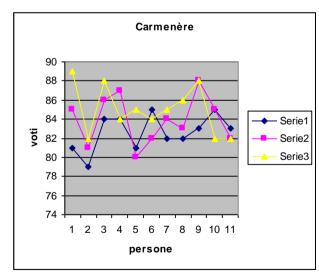
1	2	3	
81	80	84	
80	83	87	
79	84	81	
80	83	86	
81	85	91	
82	85	83	
82	84	83	
80	81	82	
83	88	89	
84	81	85	
81	83	89	
			Media
81,2	83,4	85,5	83,37

Carmenère

85 81	3 89	
	89	
01		
01	82	
86	88	
87	84	
80	85	
82	84	
84	85	
83	86	
88	88	
85	82	
82	82	İ
		Media
83,9	85	83,83
	87 80 82 84 83 88 85 82	86 88 87 84 80 85 82 84 84 85 83 86 88 88 85 82 82 82

(Fig 1: comparazione tra tre vini ottenuti dalla stessa vinificazione)





(Tab. 2: trialcard)

Sensazioni visive

Rosso rubino	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rosso violaceo	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sensazioni olfattive

Viola	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frutta di bosco	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(mora,mirtillo,ribes)									
Fragola /lampone	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prugna/ciliegia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Erbaceo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vegetale lesso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vegetale fresco	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(peperone,ortica,rucola)									
Speziato	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(chiodi di									
garofano,pepe,cannella)									
Armonia olfattiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sensazioni Gustative

Dolce	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Acidità	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Amaro	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Astringenza	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Armonia gustativa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Giudizio complessivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9

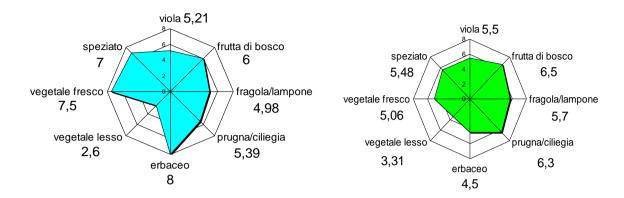
Risultati ottenuti dalla trial card

Carmenère

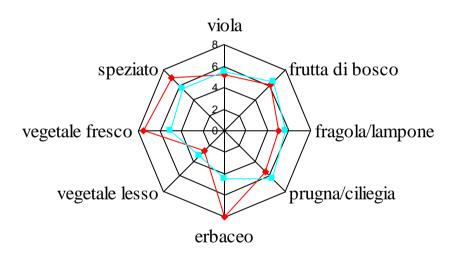
Cabernet franc

	1	2	3	Media
Viola	5,45	4,91	5,27	5,21
Frutta di bosco	5,91	5,45	5,73	6
Fragola/lampone	5,18	4,5	5,27	4,98
Prugna /ciliegia	5,54	5,1	5,54	5,39
Erbaceo	6,36	6,73	7	7
Vegetale lesso	4,27	4,09	4,36	2,6
Vegetale fresco	6,64	6,82	6,7	6,72
Speziato	6,18	6,64	6,27	6,36

	1	2	3	Media
Viola	5,09	5,64	5,18	5,3
Frutta di bosco	6,36	6,27	6	6,21
Fragola/lampone	5,36	5,36	5,64	5,45
Prugna /ciliegia	6,2	6,2	6	5,94
Erbaceo	6,36	6,27	7,09	6,57
Vegetale lesso	3,4	3	3,54	3,31
Vegetale fresco	5,45	5,82	6,91	6,06
Speziato	5,54	5,45	6,45	5,48



(Fig. 3: dimostrazione delle differenze tra i due vini)



10.1 Conclusioni

I vini ottenuti dalle sperimentazioni personali, anche se provenienti da diverse cantine hanno tutti rispettato la loro tipicità permettendoci così di dedurre dopo l'accurata degustazione che sono 2 vini diversi in quanto nel Carmenère il sentore erbaceo è più marcato mentre nel Cabernet franc è più presente il profumo di frutta rossa.

Il vegetale lesso potrebbe essere un difetto se risulta essere tanto presente, dalla nostra analisi infatti risulta avere valori molto bassi e quindi non causa problemi o deprezzamenti del prodotto.

11. CONCLUSIONI

11.1 Differenze ampelografiche riscontrate

È leggermente più vigoroso rispetto al Cabernet franc, anche se da questo si differenzia per tre aspetti:

- la foglia: ha il seno peziolare maggiormente sovrapposto
- il grappolo: è più spargolo e con peso variabile dai 120 ai 180 grammi
- gli acini: sono più grossi.

Predilige terreni sciolti o argillosi che possono frenare la sua esuberanza vegetativa, perciò è bene evitare la coltivazione in ambienti troppo fertili e con eccessive disponibilità idriche.

Si è notato che ha scarsa fertilità delle gemme basali, predilige pertanto una potatura lunga adattandosi anche a forme di allevamento espanse.

Il vigneto modello per questo vitigno prevede una forma di allevamento tradizionale tipo il Sylvoz, con l'accortezza di non eccedere sotto 1,4 m sulla fila.

La selezione clonale mette a disposizione 4 tipi di cloni adatti per il nostro ambiente:

o per i vini giovani: ISV-F-V5 caratterizzato dal sentore erbaceo;

VCR 700 molto più floreale e fruttato;

o per i vini da invecchiamento: R9 con sentore erbaceo marcato e acidità maggiore alla media:

VCR22 più strutturato e dal sapore di speziato.

11.2 Differenze enologiche

Dal punto di vista enologico due sono le peculiarità di questa cultivar, l'elevato contenuto in antociani e polifenoli ed il sentore erbaceo marcato.

Quest'ultimo è dovuto alle metossipirazine il cui contenuto diminuisce con la maturazione e l'esposizione del grappolo alla luce del sole.

Ha un buon contenuto zuccherino e scarsa acidità delle uve (valori massimi pari a 6,5 g/l).

12. PROSPETTO NEL MERCATO

Questi prodotti sono di difficile apprezzamento anche se il loro nome è molto conosciuto in tutto il mondo. Per il momento si tratta di un mercato puramente interno, in quanto il loro odore di erbaceo al di fuori del Veneto e del Friuli è considerato negativo e anzi molte volte viene classificato come un difetto. Basti pensare che spesso alcune "partite" di Cabernet franc prodotto nella zona DOC di Lison-Pramaggiore vengono scartate perché considerate avere un profumo troppo erbaceo. Bisognerà fare molta attenzione alla produzione cilena in quanto produce questi vini spogliandoli della loro tipicità e rendendoli uniformi al gusto internazionale, eliminando le note di vegetale, affinandoli in legno e quindi arrotondandoli.

I produttori di questi vini, oggi come oggi stanno sfidando il mondo perchè proponendo al mercato un vino molto alcolico, erbaceo, corposo e molte volte affinato in legno vanno contro i gusti dei consumatori.

Questi ultimi infatti prediligono vini piuttosto giovani, freschi e con gradazione alcolica molto bassa come ad esempio un Prosecco.

Nel futuro molto probabilmente si prevede la scomparsa di questi vitigni molto simili per storia e caratteristiche, perché negli ultimi anni il loro prezzo di produzione è superiore a quello di vendita e quindi molte aziende hanno preferito estirpare i vigneti per dedicarsi alla viticoltura di altre varietà più redditizie come il Pinot grigio ed il Prosecco.

Di contro però quei pochi produttori che insistono ad entrare nel mercato con questi prodotti hanno potuto aumentarne il prezzo e quindi trarne vantaggi economici che saranno sicuramente favorevoli per il proseguimento della realizzazione di tali vini altrimenti destinati alla scomparsa.

Bibliografia

- Documento cantina Cà del Bosco
- Articolo cantina Cecchetto
- Consorzio di tutela vini del Piave D.O.C.
- Rivista Viticola Enologica, N 3 1991
- Istituto sperimentale di viticoltura di susegana
- Vitis Rauscedo, catalogo generale
- Ministero dell'agricoltura e delle foreste, commissione per lo studio ampelografico dei principali vitigni ad uve da vino coltivati in Italia (Italo Cosmo e Mario Polsinelli)
- Delle terre del Piave
- Il gusto del suolo
- Phyto: speciale cloni della vite
- Catalogo des variètès et clones de vigne cultivèe en France

Sitografia

Agronotizie.imagelinenetwork.com www.stradavinidelpiave.com www.enotecaarduini.it Wilipedia www.bonottodelletezze.net Vitigni obsoleti, vitigni di attualità e vitigni inossidabili (Le Biele Schirie.) www.wineandsommelier.com

Ringraziamenti

Un grazie particolare alle Cantine che mi hanno fornito i vini per la degustazione: Cantina "Cecchetto Giorgio", Cantina "Le Gere", Cantina "Casa Roma", "Cantine Paladin" di Ormelle

Ai ricercatori del CRA-VIT che mi hanno fornito molto materiale scientifico: Dott. *Diego Tomasi* e collaboratori, Dott.ssa *Manna Crespan*

Ai Professori che hanno contribuito, in maniera determinante al buon esito della mia tesina: Prof.ssa *Ornella Santantonio*, Prof. *Nicola Zanetti*, Prof. *Giuseppe Galiazzo*, Prof.ssa *Raffaella Barro*