



**REGIONE PIEMONTE
ASSESSORATO AGRICOLTURA**

**CARATTERIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI ENOLOGICHE
DEI TERRITORI PIEMONTESI COMPRESI NELLE D.O.C. DI
RECENTE
ISTITUZIONE**

**Il Canavese - Studio per la valorizzazione del
Canavese D.O.C. Rosso**

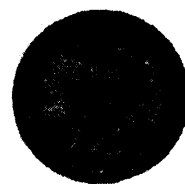




*Università degli Studi di Torino
Di.Va.P.R.A.
Microbiologia e Industrie agrarie*



REGIONE PIEMONTE
Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca



*Consorzio per la Tutela e la
Valorizzazione dei vini D.O.C. di
Caluso, Carema e Canavese*

GERBI V. - ZEPPA G. - ROLLE L.- SCHNEIDER A.

**CARATTERIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI ENOLOGICHE
DEI TERRITORI PIEMONTESI COMPRESI NELLE D.O.C. DI
RECENTE ISTITUZIONE**

**Il Canavese - Studio per la valorizzazione del
Canavese D.O.C. Rosso**

Premessa

In Provincia di Torino sono quattro le zone dove la coltivazione della vite ha avuto maggior sviluppo: il Chierese, che si congiunge con la viticoltura astigiana, il Pinerolese, la Valle di Susa e il Canavese con l'Alto Eporediese. Quest'ultima zona è sicuramente l'area più conosciuta. Infatti, in un panorama piemontese caratterizzato dalla prevalente presenza di vini rossi, il Canavese si distingue per la presenza preponderante del vitigno bianco autoctono Erbaluce, da cui si ottengono i rinomati vini Erbaluce di Caluso D.O.C. e Caluso Passito D.O.C..

La coltivazione dell'Erbaluce in purezza rappresenta tuttavia una realtà relativamente giovane, mentre la coltivazione di vitigni a bacca nera, con conseguente produzione di vini rossi, è ancora quantitativamente preponderante. A tale produzione contribuiscono tuttora vitigni autoctoni, quali i 'Neretti', in uvaggio con altri vitigni piemontesi storicamente presenti in Canavese, come il 'Nebbiolo' ed il 'Freisa', o di più recente diffusione come il 'Barbera'. Il vigneto multivarietale costituisce quindi ancora oggi la norma, e nello stesso tempo il limite, della vitivinicoltura canavesana.

Recentemente, grazie all'impegno dei produttori e delle amministrazioni locali, della Provincia di Torino in particolare, si è giunti al riconoscimento, con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n° 227 del 27/9/1996, della denominazione di origine 'Canavese'. L'*art.* 2 del disciplinare di produzione recita «La denominazione di origine controllata 'Canavese' senza alcuna specificazione è riservata ai vini rosso e rosato ottenuti da uve provenienti da vigneti aventi la seguente composizione ampelografica: Nebbiolo, Barbera, Bonarda, Freisa, Neretto, da soli o congiuntamente minimo 60%. Possono concorrere alla produzione di detti vini altri vitigni non aromatici autorizzati o raccomandati per le province di Torino, Biella e Vercelli fino ad un massimo del 40%».

Una certa disomogeneità delle produzioni è quindi scontata, ma la valorizzazione di queste produzioni, fondamentale per la tutela del territorio, richiede un'adeguata caratterizzazione del prodotto.

VENDEMMIA '97

La necessità di soddisfare tale esigenza ha determinato l'avvio nel 1997 di uno studio biennale destinato a raccogliere informazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche e sensoriali dei vini "Canavese D.O.C. rosso", prodotti in diverse aree del suo territorio, nonché sulle potenzialità enologiche di alcuni vitigni autoctoni ivi coltivati.

Tale ricerca, coordinata e finanziata dall'Assessorato Agricoltura della Regione Piemonte nell'ambito del Programma di Ricerca e Sperimentazione, è stata condotta dal Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali – Settore Microbiologia e Industrie Agrarie - dell'Università di Torino con la collaborazione del Consorzio per la Tutela e la Valorizzazione dei vini D.O.C. di Caluso, Carema e Canavese. La selezione dei vigneti e dei vitigni oggetto di studio è stata operata dal C.N.R. – Centro Miglioramento genetico e biologia della vite di Torino.

Nella prima fase esecutiva della ricerca, finalizzata ad una indagine conoscitiva della realtà aziendale, viticola ed enologica del territorio oggetto di studio, è emerso che accanto ad una consolidata realtà cooperativistica viti-vinicola, uniformemente distribuita sul territorio, esistono esempi di imprenditoria privata all'avanguardia sia in termini di innovazione tecnologica che di marketing. Tuttavia è ancora evidente una realtà produttiva marginale, caratterizzata da un cospicuo numero di vitivinicoltori con produzioni medio - piccole (5 - 50 hL) scarsamente qualificate, che trova ragione di esistere in un commercio di vino sfuso sul mercato locale, circoscritto alla vendita a privati conoscenti.

La produzione del Canavese D.O.C. rosso rappresenta attualmente una percentuale assai modesta della produzione totale nel caso delle cantine sociali, poiché la produzione del bianco Erbaluce di Caluso è preponderante e la maggior parte del rosso è costituita da vino rosso da tavola proveniente da vigneti non ancora iscritti alla nuova D.O.C.. E' presumibile che vi sarà un certo recupero a seguito del completamento delle iscrizioni, ma l'incremento non

raggiungerà percentualmente il livello dei piccoli produttori per i quali il rosso a denominazione rappresenta generalmente già oltre il 50% della loro produzione.

Attualmente (dati vendemmia '96) dei circa 700 hL prodotti, il 90% circa è stato comunque vinificato dalle cantine sociali e solamente il 10% dalle cantine private. E' tuttavia da osservare che l'85% di tale produzione è commercializzato in bottiglia, pertanto con una certa valorizzazione del prodotto ottenuto. Il mercato è quasi esclusivamente quello nazionale, anche se l'obiettivo dichiarato di talune aziende è di proporlo in un prossimo futuro sul mercato estero.

Non esiste sul territorio una consolidata tradizione enologica per la vinificazione delle uve rosse. Infatti le modalità di vinificazione si differenziano in modo anche sostanziale nelle cantine di produzione e le diverse tecniche adottate sono spesso frutto dell'evoluzione di esperienze personali nonché, nelle aziende già inserite in mercati qualificati, della consulenza fornita da enologi.

Un discorso a parte va fatto per i piccoli produttori che attuano una procedura di vinificazione assai semplificata, in quanto le esperienze e le competenze enologiche sono generalmente più limitate e non aggiornate, dettate quasi unicamente dal passaggio generazionale di nozioni.

Da sottolineare un'età media del personale operante nel settore piuttosto elevata. In particolare gli operatori viticoli sono generalmente pensionati o prossimi alla pensione. Poche le realtà in cui la conduzione del vigneto è gestita da persone sotto i 35 anni. Quasi sempre, salvo singoli casi, la produzione vitivinicola non costituisce l'occupazione primaria, ma unicamente una fonte di reddito accessoria. Ciò giustifica come la realtà cooperativistica (cantine sociali) sia ben radicata e valorizzata in quanto permette di ottenere reddito dal conferimento delle uve, senza richiedere investimenti in beni mobili ed immobili od essere soggetti ai rischi del mercato derivanti da una produzione autonoma.

Le differenze significative di qualità del prodotto sono in primo luogo ascrivibili agli uvaggi impiegati, alle diverse attrezzature impiegate, alle modalità

e ai tempi di gestione della fermentazione alcolica, all'induzione ed al controllo della fermentazione malolattica, alla tecnica di affinamento adottata.

Nella Tabella 1 sono riepilogate le osservazioni svolte nella prima fase della sperimentazione.

Complessivamente presso queste aziende è attualmente vinificato il 95% del Canavese D.O.C. Rosso presente sul mercato.

Tabella 1 – Codice di identificazione delle Aziende enologiche considerate nella sperimentazione, comune di appartenenza e uvaggi impiegati nella produzione del Canavese D.O.C. Rosso.

Cod.	Comune	Uvaggio
A	Caluso	60% Barbera - 20% Neretto - 20% Altri vitigni
B	Cuceglio	80% Barbera - 10% Freisa - 10 % Bonarda
C	Carema	90% Nebbiolo - 10% Neretto
D	Piverone	45% Barbera - 30% Nebbiolo - 10% Freisa - 15% Altri
E	Agliè	60% Barbera - 20% Freisa - 20% Neretto
F	Mazzè	70% Barbera - 25% Neretto - 5% Freisa
G	Agliè	90% Barbera - 10% Altri vitigni
H	Viverone	40% Bonarda - 30% Barbera - 30% Freisa
I	Castellamonte	100% Barbera
L	Forno Canavese	40% Bonarda - 35% Neretto - 25% Freisa
M	Valperga	60% Barbera - 40% Freisa

L'annata '97 è stata caratterizzata da un andamento climatico particolarmente favorevole. I dati relativi ai principali parametri chimico-fisici dei mosti, mostrano che in nessun caso la maturazione si poteva ritenere insufficiente (Tabella 2), nonostante la presenza nei vigneti di varietà a differente epoca di maturazione ed un livello di produzione spesso molto elevato. Nel corso dei rilievi aziendali, che hanno compreso nella fase pre-vendemmia alcune visite ai vigneti, è stato rilevato che il contenimento della produzione mediante diradamento dei grappoli è una pratica quasi sconosciuta nel Canavese, anche se le forme di allevamento piuttosto espanse consentono

Tabella 2 - Risultati analitici dei parametri chimico fisici alla pigiatura

	A	B*	C	D	E	F	G**	H	I	L	M
zuccheri (g/L)	184	204	195	197	214	190	-	179	183	187	222
alcol potenziale (%vol - resa teorica 0,6)	11,0	12,2	11,7	11,8	12,8	11,4	-	10,7	11,0	11,2	13,3
ac. totale (g/L ac. tartarico)	9,97	9,90	9,82	6,90	13,00	9,22	-	7,43	11,70	7,57	5,50
pH	3,22	3,35	3,29	3,48	3,16	3,19	-	3,18	3,1	3,15	3,65
ac. citrico (g/L)	0,23	0,20	0,30	0,16	nd	0,19	-	nd	0,20	0,17	0,15
ac. tartarico (g/L)	6,43	4,55	5,49	5,50	nd	5,70	-	5,15	5,45	5,96	4,10
ac. malico (g/L)	4,33	3,20	5,54	3,59	nd	3,38	-	3,07	4,90	3,03	3,87

* campionamento al primo giorno di conferimento - ** campionamento non eseguito

produzioni unitarie piuttosto elevate. In annate meno favorevoli del 1997 la maturazione potrebbe essere insufficiente.

Il potenziale alcolico naturale è risultato compreso tra 10.7% e 13,3%. Grandi differenze si sono registrate per l'acidità totale con un minimo di 5,5 g/L ed un massimo di 13 g/L. Il rapporto tra acido tartarico e malico è risultato sempre favorevole al primo, a dimostrazione che la buona dotazione di acidità fissa non era dovuta ad una scarsa maturità, ma rappresenta una caratteristica delle uve in Canavese.

L'andamento della fermentazione alcolica è stato regolare in tutte le cantine osservate, alla svinatura solo alcuni produttori hanno deciso di correggere il tenore alcolico dei vini, ricorrendo a pratiche di arricchimento a termini di legge.

Le tecniche di affinamento e stabilizzazione sono state eseguite da ciascuna cantina seguendo il suo normale protocollo di lavoro.

Nel giugno '98 tutti i vini erano pronti per la commercializzazione o l'imbottigliamento. Si è pertanto provveduto ad eseguire gli accertamenti analitici finali (Tabella 3) ed a prelevare i campioni per l'analisi sensoriale.

L'estratto totale dei vini è risultato piuttosto elevato, ma comunque in linea con quelli di altre zone nella stessa annata.

L'osservazione del quadro acido dei vini offre invece qualche spunto di discussione: solo in sei degli undici vini in osservazione si è completata la fermentazione malolattica, in due degli altri il fenomeno non si è manifestato e tre lo hanno subito parzialmente. Il mancato controllo della fermentazione malolattica è indubbiamente un elemento di scarsa razionalità del processo in quanto determina una instabilità biologica residua che, in seguito a fenomeni di rifermentazione in bottiglia, è alla base di frequenti anomalie di odore dei vini.

Il tenore in ceneri è piuttosto elevato, similmente alla concentrazione di potassio, soprattutto nei vini delle zone montane. In generale la buona dotazione di ceneri e potassio ha contribuito ad elevare il pH dei vini, rendendoli organoletticamente accettabili anche quando la fermentazione malolattica non si è completata. Occorrerà verificare se tale condizione costituisce la norma, ed

Tabella 3 - Risultati analitici dei parametri chimico fisici all'imbottigliamento

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
alcol (%vol.)	11,7	12,4	11,4	12,1	12,9	11,0	12,6	12,2	11,5	11,6	13,4
estratto totale (g/L)	26,8	30,7	28,7	28,1	26,8	30,7	29,4	28,6	26,3	25,0	31,5
ac. totale (g/L ac. tartarico)	6,5	6,8	6,2	5,8	7,5	6,6	7,0	7,9	8,0	6,5	7,2
pH	3,41	3,44	3,65	3,57	3,38	3,37	3,41	3,26	3,33	3,44	3,63
ac. volatile (g/L ac. acetico)	0,20	0,50	0,51	0,60	0,20	0,33	0,36	0,30	0,45	0,30	0,54
ac. tartarico (g/L)	3,76	2,22	1,45	3,98	2,44	3,58	3,01	5,44	3,56	2,09	1,72
ac. malico (g/L)	0,12	1,22	1,58	0,00	0,00	0,17	0,11	1,38	0,00	2,51	2,45
ac. lattico (g/L)	2,80	1,86	2,00	2,18	3,27	2,86	3,40	0,86	3,11	0,20	0,24
glicerolo (g/L)	7,7	7,7	8,0	8,0	7,8	8,0	7,7	7,9	7,7	7,3	7,7
ceneri (g/L)	2,31	2,31	2,81	2,41	1,93	2,28	1,81	2,16	1,95	2,19	2,64
alcalinità delle ceneri (meq/L)	19,25	25,50	31,50	28,00	20,50	19,75	21,50	25,75	23,50	25,00	29,00
K ⁺ (mg/L)	1079	1109	1328	1103	908	1028	893	1030	1050	1101	1450

è dovuta alle condizioni vegetative, o è da attribuirsi alla particolare situazione climatica del 1997.

Le differenze più evidenti tra i diversi vini rossi canavesani si manifestano a carico del quadro polifenolico, particolarmente evidenti nella frazione antocianica e nei composti tannici (Tabella 4). Tali caratteristiche comportano forti differenze di colore sia per quanto concerne la tonalità, con differenze dal rubino al violaceo, che l'intensità colorante con vini poco più che rosati opposti a rossi praticamente impenetrabili alla luce.

L'interpretazione delle differenze osservate non è agevole disponendo dei dati di un'unica annata, tuttavia è verosimile che abbiano influito le differenze ambientali e la tecnica di vinificazione, ma soprattutto la composizione dell'uvaggio.

Gli antociani totali sono compresi tra 180 mg/L e 570 mg/L. Di questi gli antociani monomeri rappresentano mediamente il 50%, tranne che nel caso dei vini G e L, dove tale percentuale è notevolmente più bassa. I vini più intensamente colorati (H, M) hanno in comune la più alta concentrazione in antociani totali. L'indice di proantocianidine, comunemente utilizzato come espressione dei tannini, risulta piuttosto basso (intorno a 500 mg/L) in tre vini (B, F, I) costituiti essenzialmente da Barbera.

Si differenzia da tale comportamento il vino G, dichiarato nella scheda aziendale ed al rilievo vendemmiale come Barbera 90%, che presenta però un colore poco intenso, pochi antociani ed un contenuto intermedio di tannini.

I tenori più elevati in proantocianidine corrispondono ai vini M, D, H dove compaiono nell'uvaggio Freisa e Nebbiolo (Tabella 4).

E' quindi facilmente evidenziabile l'influenza dei vitigni più conosciuti sulle caratteristiche del vino prodotto, mentre è più difficilmente interpretabile il ruolo dei vitigni autoctoni quali i Neretti, di cui sono poco conosciute le caratteristiche enologiche.

Per quanto riguarda le preferenze attribuite, alla platea degli assaggiatori sono stati sottoposti 8 degli 11 campioni escludendo 3 vini che presentavano

Tabella 4 - Risultati analitici relativi alla composizione polifenolica ed ai parametri cromatici dei vini all'imbottigliamento

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
indice polifenoli totali (mg/L (+) catechina)	1745	1314	1875	2154	1427	1504	1518	2300	1220	1936	2664
antociani totali (mg/L malvidina monoglucoside)	325	281	186	345	315	254	182	487	294	274	577
indice flavonoidi totali (mg/L (+) catechina)	1622	1143	1702	2022	1348	1356	1210	2010	1037	1675	2360
antociani monomeri (mg/L malvidina monoglucoside)	163	137	91	156	152	120	22	299	157	58	317
indice proantocianidine (mg/L)	1673	525	1673	2227	1017	572	1253	2130	667	1904	2490
tonalità colorante E420/E520	0,725	0,640	0,794	0,641	0,606	0,561	0,794	0,457	0,503	0,621	0,558
intensità colorante E420+E520	0,464	0,605	0,301	0,972	0,779	0,884	0,675	1,748	0,889	1,361	1,452
Y%	6,43	4,82	13,08	1,49	2,89	1,92	3,45	1,24	2,90	0,20	1,13
P%	84,3	94,8	66,2	99,4	97,7	98,3	97,6	99,9	98,1	99,8	99,9
D (nm)	624	625	620	636	631	632	626	643	630	648	643

problemi di limpidezza o leggeri difetti di odore che ne avrebbero influenzato negativamente la valutazione.

Gli assaggiatori hanno raggruppato i vini in tre gruppi con in testa i campioni B ed E, seguiti dai campioni A, D e G e, piuttosto staccati i rimanenti campioni. Sono risultati premiati dalla preferenza i vini di aziende con uvaggi a base Barbera - Freisa (Tabella 5, Tabella 6, Figura 1). Dei primi cinque vini, tre sono di Cantine Sociali e due di aziende private con tecnologia di vinificazione consolidate e ben condotte sotto il profilo tecnico. Sono risultate invece penalizzati i vini delle aziende più piccole, meno dotate di strutture e di conoscenze tecniche.

Tabella 5 - Risultati del test "U" applicato ai risultati della valutazione organolettica dei vini Canavese DOC Rosso '97 (ns = non significativo; * $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$)

	A	B	C	D	E	G	H	I
A		**	**	ns	**	ns	ns	*
B			**	ns	ns	*	**	**
C				**	**	**	*	ns
D					ns	ns	**	**
E						ns	**	**
G							**	**
H								ns

Tabella 6: Preferenze attribuite ai vini Canavese DOC Rosso '97 espresse mediante somme di ranghi

Vini	N° degli assaggiatori	Somma di ranghi
A	54	10830.0
B	52	13812.5
C	50	6312.0
D	50	1589.5
E	54	14345.0
G	52	11973.0
H	50	8378.0
I	50	7838.0

Sul livello d'accettabilità dei vini sembra quindi aver pesato notevolmente la tecnica di vinificazione, senza che le differenze indotte dai diversi uvaggi abbiano potuto esprimersi appieno. Il valore numerico in centesimi attribuito

alla valutazione dei vini è in ogni caso lusinghiero, risultando quelle dei migliori vini nel 75% dei casi compresi tra 80 e 85/100.

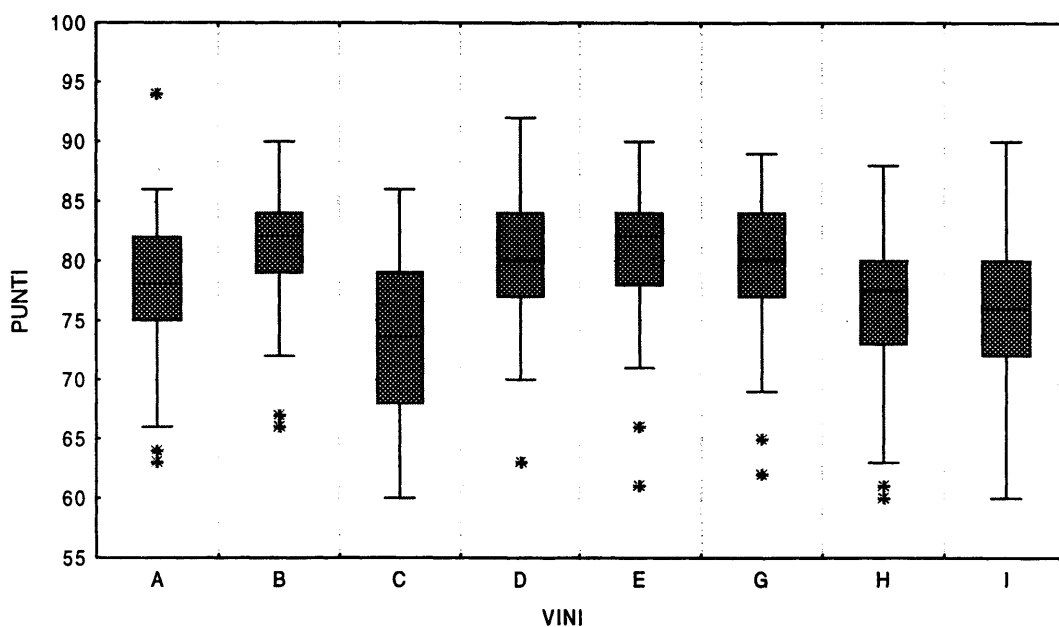


Figura 1: Rappresentazione mediante box-plot delle valutazioni fatte dagli assaggiatori per i campioni di Canavese D.O.C. Rosso

VENDEMMIA '98

La seconda fase della sperimentazione è stata quindi dedicata a studiare le caratteristiche enologiche dei vitigni, autorizzati e non, presenti nell'area canavesana e soprattutto quelle dei possibili uvaggi.

A tal fine, l'area della D.O.C. è stata suddivisa in tre sottozone (Carema per l'area a nord del comprensorio di produzione, Caluso-Cuceglio per il Canavese occidentale e Piverone per quello orientale) e sono state vinificate presso la Cantina sperimentale del Dipartimento, seguendo un unico protocollo di microvinificazione, 200 kg di uva di 11 vitigni provenienti dalle tre sottozone indicate. Nella Tabella 7 sono riepilogate le informazioni relative all'origine delle uve che sono state oggetto di vinificazione.

Tabella 7 - Denominazione ed origine delle uve oggetto di microvinificazione nella vendemmia '98

Vitigno	Comune di provenienza
Vernassa	Carema
Nebbiolo	Carema
Barbera	Caluso
Freisa	Caluso
Neretto Bairo	Valperga
Barbera	Piverone
Freisa	Piverone
Croatina	Bollengo
Uva Rara	Piverone
Neretto Duro	Piverone
Neretto Gentile	Piverone

Nelle Tabelle 8 e 9 sono riportate le determinazioni analitiche effettuate sul mosto e sul vino delle principali osservate. Nelle Tabelle 10 e 11 sono invece riportate le analisi dei cosiddetti 'Neretti'.

I mosti che i vitigni 'Nebbiolo' e 'Barbera' hanno raggiunto un buon accumulo zuccherino superando i 200 g/L.

Anche i mosti di 'Freisa', 'Croatina' e 'Uva Rara' presentano un tenore in zuccheri (190 g/L) che, con modesti arricchimenti in cantina, consente di raggiungere gradazioni alcoliche soddisfacenti per un vino rosso. Discorso diverso per quanto riguarda i neretti studiati in cui il grado di maturazione raggiunto dalle uve non è stato incoraggiante. In particolare il Neretto di Bairo ed il Neretto Gentile non hanno raggiunto, nella vendemmia considerata, il titolo alcolometrico volumico minimo naturale come previsto all'*art.* 4 del disciplinare di produzione del "canavese rosso". E' tuttavia doveroso rilevare che tali risultati, soprattutto per il Neretto di Bairo, sono da ascrivere più ad una non corretta gestione del vigneto (eccessiva produzione) che alle ridotte potenzialità del vitigno.

In questo territorio le acidità totali mediamente elevate rilevate sul mosto alla pigiatura evidenziano appieno le relative difficoltà di maturazione delle uve, in particolare per il 'Nebbiolo' (13.1 g/L), il 'Freisa' (12.8 g/L) ed i 'Barbera' (11-14 g/L). Più contenuta l'acidità totale dei mosti di Croatina (8.6 g/L), di Uva Rara (7.9 g/L) e dei Neretti in generale. La minore acidità di queste uve potrebbe giustificare il loro uso come vitigni da taglio.

Dalla composizione acidica si può rilevare come le uve considerate siano tutte ben dotate in acido tartarico, 'Barbera' e 'Freisa' in modo particolare (>7 g/L). Il dato che caratterizza maggiormente le uve è il loro contenuto in acido malico spesso troppo elevato, in molti casi è addirittura di poco inferiore al contenuto in acido tartarico. Questo dato conferma, come già rilevato nel primo anno di attività, la necessità di un intervento in vigneto per migliorare la qualità dei prodotti attraverso una razionalizzazione delle pratiche colturali e la riduzione delle quantità prodotte.

Solo Croatina e Uva Rara sembrano avere un corretto rapporto acido tartarico - acido malico.

Dalle analisi effettuate sui vini dopo la fermentazione malolattica, dopo le opportune correzioni del grado zuccherino operate in vinificazione, si evidenzia come tutti i vini in purezza abbiano raggiunto le specifiche di prodotto minime richieste dal disciplinare di produzione all'*art.* 6: titolo alcolometrico volumico minimo 10.5 %vol., acidità totale minima 5 ‰, estratto secco netto 19 ‰.

In particolare i dati relativi all'estratto evidenziano una buona idoneità dei prodotti ottenuti. Si pone l'accento sul comportamento dei vitigni di più antica tradizione piemontese (Nebbiolo, Freisa e Barbera) e della Croatina caratterizzati da elevati valori dell'estratto (>25.5 g/L).

Le acidità totali dei vini sono da ritenersi equilibrate per l'areale di produzione considerato essendo comprese tra i 5.6 g/L ed gli 8 g/L rispettivamente della Vernassa e del Neretto di Bairo. Tuttavia l'elevato contenuto in acido lattico, ovviamente correlato all'elevato contenuto in acido malico delle uve di partenza, potrebbe penalizzare sensorialmente i vini prodotti.

Tabella 8 - Principali determinazioni analitiche effettuate sul mosto (vendemmia '98)

	Nebbiolo (Carema)	Freisa (Piverone)	Freisa (Caluso)	Croatina (Piverone)	Barbera (Caluso)	Barbera (Piverone)	Uva rara (Piverone)
Zuccheri (g/L)	210	189	192	190	205	218	189
Acidità totale (g/L ac. tartarico)	13,1	12,8	12,8	8,6	14,0	11,0	7,9
pH	2,96	3,05	2,99	3,25	2,96	3,01	3,33
Acido citrico (g/L)	0,32	0,32	0,26	0,29	0,43	0,34	0,32
Acido tartarico (g/L)	6,07	7,18	7,13	6,32	7,51	7,28	6,65
Acido malico (g/L)	5,71	7,03	6,53	4,27	7,22	5,27	4,15

Tabella 9 - Principali parametri analitici dei vini dopo fermentazione malolattica (vendemmia '98)

	Nebbiolo (Carema)	Freisa (Piverone)	Freisa (Caluso)	Croatina (Piverone)	Barbera (Caluso)	Barbera (Piverone)	Uva rara (Piverone)
Alcol (% vol.)	13,2	11,4	11,8	12,1	12,8	12,8	12,1
Estratto totale (g/L)	28,4	27,9	25,6	27,3	27,1	27,9	23,2
Acidità totale (g/L ac. tartarico)	7,20	7,05	7,35	6,26	7,20	6,94	5,78
pH	3,50	3,55	3,46	3,42	3,28	3,39	3,59
Acidità volatile (g/L ac. acetico)	0,48	0,52	0,40	0,26	0,31	0,35	0,24
Acido citrico (g/L)	0	0	0	0	0	0	0
Acido tartarico (g/L)	2,22	1,98	1,95	2,66	3,52	3,96	2,51
Acido malico (g/L)	0	0	0	0	0	0	0
Acido lattico (g/L)	3,90	4,35	3,31	2,71	3,79	2,63	2,71
Glicerolo (g/L)	8,2	8,6	8,5	9,0	8,9	7,9	8,6
Polifenoli totali (mg/L (+) catechina)	2000	1837	2030	2133	1522	1327	1339
Flavonoidi totali (mg (+) catechina)	1875	1550	1754	2066	1276	1433	1166
Antociani totali (mg/L malvina monoglucoside cloruro)	140	192	158	372	404	490	145
Antociani monomeri (mg/L malvina monoglucoside cloruro)	77	97	69	297	373	371	114
Proantocianidine (mg/L)	3156	2444	2819	2446	1239	827	1168
Intensità colorante	0,433	0,770	0,882	1,067	1,503	1,440	0,376
Tonalità colorante	0,895	0,689	0,727	0,489	0,420	0,450	0,717

Tabella 10 - Principali determinazioni analitiche effettuate sul mosto (vendemmia '98)

	Neretto Duro	Neretto Gentile	Neretto Bairo	Vernassa
Zuccheri (g/L)	175	154	146	174
Acidità totale (g/L ac. tartarico)	7,4	10,2	11,5	8,8
pH	3,41	3,35	3,04	3,23
Acido citrico (g/L)	0,35	0,43	0,32	0,26
Acido tartarico (g/L)	4,72	5,94	6,63	5,06
Acido malico (g/L)	4,46	6,65	6,28	4,26

Tabella 11 - Principali parametri analitici dei vini 'neretto' dopo fermentazione malolattica (vendemmia '98)

	Neretto Duro	Neretto Gentile	Neretto Bairo	Vernassa
Alcol (% vol.)	12,2	11,3	11,0	12,0
Estratto totale (g/L)	24,9	24,5	24,0	23,5
Acidità totale (g/L ac. tartarico)	5,55	5,35	8,06	5,58
pH	3,85	3,92	3,32	3,62
Acidità volatile (g/L ac. tartarico)	0,30	0,36	0,43	0,43
Acido tartarico (g/L)	2,23	2,29	2,54	2,42
Acido lattico (g/L)	3,48	4,64	3,64	2,66
Glicerolo (g/L)	9,3	8,5	9,4	7,9
Polifenoli totali (mg/L (+) catechina)	1140	961	1288	1166
Flavonoidi totali (mg (+) catechina)	946	1174	1215	1180
Antociani totali (mg/L malvina monog. cl)	230	176	213	158
Antociani monomeri (mg/L malvina monog. cl.)	221	169	135	108
Proantocianidine (mg/L)	850	1036	1423	1047
Intensità colorante	0,432	0,319	0,937	0,459
Tonalità colorante	0,747	0,806	0,565	0,719

Unico dato negativo evidenziato è l'acidità troppo bassa dei vini ottenuti dal Neretto Duro e dal Neretto Gentile aventi un pH rispettivamente di 3.85 e 3.92. Per tali vini si è pertanto resa necessaria una correzione dell'acidità.

Dallo studio della componente polifenolica, in particolare antociani e proantocianidine, e del colore (intensità e tonalità colorante) si possono trarre interessanti considerazioni in merito alle potenzialità enologiche dei vini e fornire importanti informazioni sulle più idonee miscele da effettuare.

Il Nebbiolo, anche coltivato in canavese, conferma di essere un vitigno ricco in tannini (> 3 g/L) e, in questo caso, particolarmente povero in antociani (140 mg/L). Pertanto, il vino ottenuto è caratterizzato da una bassa intensità colorante, inferiori solo quelle dell'Uva rara e del Neretto Gentile, e penalizzato da una tonalità colorante già alta per un prodotto così giovane (0.895).

Il Freisa, seppure con qualche differenza legata alla zona, ha evidenziato un contenuto medio in antociani di 175 mg/L e 2.6 g/L di proantocianidine. I vini ottenuti, grazie a questo rapporto tannino-antociani relativamente equilibrato, hanno evidenziato una buona intensità colorante con una tonalità che non preclude l'invecchiamento.

La Croatina è risultata essere dotata di un patrimonio polifenolico particolarmente idoneo per un vino rosso da medio invecchiamento. Accanto ad una cospicua dotazione di tannini (> 2.4 g/L), si evidenzia un contenuto di antociani totali considerevole: 370 mg/L. Il colore del vino è definito da una ottimale intensità colorante e da una ridotta tonalità colorante.

Il Barbera, sia quello prelevato a Caluso che quello di Piverone, sono caratterizzati da una rilevante dotazione antocianica (> 400 mg/L). Tale dotazione risulta essere la maggiore riscontrata per i vini oggetto di studio. La composizione tannica non è particolarmente ricca con un tenore medio di solamente 1 g/L di proantocianidine. I vini Barbera ottenuti sono caratterizzati da avere un colore decisamente intenso (intensità colorante > 1.40).

Il potenziale fenolico dell'Uva rara è tale da farlo ritenere un vitigno dalle modeste potenzialità enologiche. Particolarmente penalizzante il contenuto in

antociani, appena 145 mg/L. Il vino è poco intensamente colorato (0.376) con evidenti tonalità aranciate (0.717) già sul prodotto giovane.

La composizione polifenolica dei 'neretti' è abbastanza omogenea. Infatti, sono tutti caratterizzati da bassi contenuti di antociani totali, tra i 158 mg/L della Vernassa ed i 230 mg/L del Neretto Duro, e di tannini (circa 1 g/L). Solamente il Neretto di Bairo ha un contenuto di proantocianidine superiore pari (1.43 g/L). Di conseguenza solamente il vino prodotto con quest'ultimo Neretto risulta caratterizzato da un colore adeguato per un vino rosso: intensità colorante 0.937, tonalità 0.565. Tutti gli altri "neretti" non sono da ritenersi vitigni migliorativi per il parametro colore.

Dai vini in purezza ottenuti, sulla base dei risultati analitici riscontrati, sono stati quindi prodotti 8 tagli che rappresentano, fra le infinite combinazioni possibili, le miscele migliori dal punto di vista dell'equilibrio compositivo e dell'utilizzo quantitativo delle produzioni viticole nei tre areali di produzione identificati (Tabella 12).

I tagli n° 12 e 13, prodotti per la valorizzazione delle produzioni enologiche della zona di Carema, sono stati di fatto effettuati con i vini dei soli due vitigni realmente presenti nella zona. La 'Vernassa' trova in questo specifico caso una sua collocazione ben precisa come vitigno "miglioratore". Infatti, come già sottolineato in precedenza, il basso contenuto in polifenoli totali e tannini nonché l'acidità totale contenuta, consentono, nel taglio con il Nebbiolo, una riduzione del contenuto tannico di quest'ultimo. Il prodotto risultante può ricevere apprezzamento quale vino di più pronta beva. Inoltre, qualora il taglio n°12 risultasse qualitativamente valido, si potrebbe ipotizzare di destinare il Nebbiolo "risparmiato" alla produzione del Canavese D.O.C. Nebbiolo.

Tabella 12 – Vini e loro percentuali utilizzati per la produzione dei tagli nelle diverse zone (vendemmia '98)

Carema	N° 12		N° 13
Nebbiolo	50		70
Vernassa	50		30
Caluso	N° 14	N° 15	N° 16
Barbera	50	60	70
Freisa	25	10	30
Neretto di Bairo	25	30	-
Piverone	N° 17	N° 18	N° 19
Barbera	50	50	
Freisa	25		
Neretto di Bairo		15	
Uva Rara		15	
Nebbiolo			60
Croatina	25	20	40

Per la zona di Caluso sono stati prodotti i tagli n° 14, 15 e 16. Il primo, costituisce un Canavese D.O.C. rosso che rispecchia in modo abbastanza preciso quella che è attualmente la piattaforma ampelografica della zona. Il secondo risulta potenzialmente una tipologia di vino di pronto consumo mentre il n° 16 è ipotizzato quale possibile taglio da medio invecchiamento.

Per il vasto e composito areale di produzione della zona di Piverone sono stati valutati due tagli. Il primo, n° 17, vuole costituire per la zona un possibile Canavese D.O.C. rosso da invecchiamento valorizzando il patrimonio polifenolico di Freisa e Croatina. Il secondo (n° 18) è invece rappresentativo della piattaforma ampelografica locale e può di fatto risultare una tipologia di Canavese D.O.C. rosso di pronta beva. E' escluso da questo uvaggio, anche se presente in zona, il Nebbiolo in quanto può essere utilizzato e valorizzato in cantina per la tipologia Canavese D.O.C. Nebbiolo.

Il taglio n° 19, 60% Nebbiolo – 40% Croatina, è stato proposto direttamente dai produttori canavesani al fine di valutare le potenzialità enologiche di un Canavese D.O.C. Rosso da medio-lungo invecchiamento. Tale

uvaggio può consentire di migliorare la longevità del colore del Nebbiolo nonché di ridurne leggermente il suo contenuto tannico.

Nella Tabella 13 sono riepilogate le determinazioni analitiche effettuate sui tagli prodotti al momento dell'imbottigliamento.

I valori analitici riscontrati, come era da attendersi, costituiscono i valori medi dei dati analitici dei vini di partenza. I vini ottenuti con i tagli, almeno per quanto riguarda la composizione, non contengono le anomalie o carenze strutturali riscontrabili nei vini d'origine.

Tabella 13 - Principali parametri analitici all'imbottigliamento dei vini Canavese D.O.C. Rosso prodotti per taglio

	12	13	14	15	16	17	18	19
Alcol (% vol.)	12,5	12,9	12,1	12,2	12,5	12,3	12,3	12,7
Estratto totale (g/L)	25,9	26,9	26,0	26,0	26,6	27,7	26,3	28,0
Ceneri (g/L)	2,23	2,28	2,02	1,98	1,96	2,28	2,04	2,13
Acidità totale (g/L ac. tartarico)	5,73	6,00	7,50	7,72	7,65	6,48	6,64	6,45
pH	3,56	3,54	3,31	3,27	3,3	3,43	3,38	3,46
Acidità volatile (g/L ac. acetico)	0,53	0,50	0,56	0,54	0,54	0,50	0,56	0,52
Acido citrico (g/L)	0	0	0	0	0	0	0	0
Acido tartarico (g/L)	2,30	2,25	2,75	3,00	3,04	3,05	3,10	2,25
Acido malico (g/L)	0	0	0	0	0	0	0	0
Acido lattico (g/L)	3,25	3,50	3,60	3,65	3,61	3,08	2,80	3,42
Glicerolo (g/L)	7,5	7,8	8,6	8,8	8,4	8,3	8,4	8,5
Poliifenoli totali (mg/L (+) catechina)	1806	1976	1768	1606	1920	1896	1625	2217
Flavonoidi totali (mg (+) catechina)	1558	1715	1491	1440	1573	1554	1405	1989
Antociani totali (mg/L malvina monoglucoside cloruro)	144	147	310	349	367	310	308	222
Antociani monomeri (mg/L malvina monoglucoside cloruro)	87	71	207	232	237	193	202	101
Proantocianidine (mg/L)	2228	2526	1861	1669	1988	2090	1712	2953
Intensità colorante	0,549	0,634	1,301	1,434	1,559	1,273	1,192	0,866
Tonalità colorante	0,743	0,749	0,519	0,487	0,495	0,523	0,507	0,634

La valutazione organolettica

Al fine di valutare le caratteristiche organolettiche dei vini prodotti ed individuare i tagli maggiormente graditi dai consumatori sono stati allestiti sei banchi di assaggio.

Di questi uno si è svolto presso il Vinitaly di Verona, quattro presso le Cantine sociali di Caluso, Cuceglio, Carema e Piverone ed uno presso la sede dell'Organizzazione Nazionale Assaggiatori Vino (ONAV) di Torino.

Ad eccezione della seduta presso l'ONAV in cui sono stati assaggiati, per motivi organizzativi, esclusivamente gli otto tagli, negli altri casi sono stati presentati tutti i 19 vini prodotti lasciando agli assaggiatori l'opportunità di valutare uno o più dei campioni in esame.

I vini in purezza riportavano in etichetta il nome del vitigno da cui erano stati prodotti, mentre sull'etichetta dei tagli era riportato esclusivamente un codice numerico progressivo al fine di non influenzare positivamente o negativamente il giudizio degli assaggiatori.

La scheda utilizzata è a struttura mista con alcune parti di tipo edonistico-facciale ed altre di tipo descrittivo-quantitativo (Figura 2).

Completa la scheda un piccolo questionario destinato a raccogliere informazioni sull'assaggiatore quali sesso, età, professione ecc.

Ogni scheda consentiva l'assaggio di due campioni.

Complessivamente sono stati effettuati presso i sei banchi 2321 assaggi. É da precisare che questo valore non coincide con quello degli assaggiatori in quanto era facoltà di ognuno di loro decidere quali e quanti prodotti assaggiare. Di questi 2321 assaggi, ben 1221 sono stati effettuati presso la sede ONAV di Torino, 667 nel corso del Vinitaly e, purtroppo, solo 433 presso le cantine sociali canavesane. In Tabella 14 sono riportati, per ogni banco di assaggio, il numero di assaggi effettuati, divisi in base al sesso dell'assaggiatore.

Figura 2 – Scheda edonistico descrittiva utilizzata nei banchi di assaggio.

Test del consumatore

Data : _____

Sesso • M • F

Età : _____

Professione : _____

Località : _____

La preghiamo di esaminare i campioni di vino ed esprimere per ogni parametro il suo giudizio

	CAMPIONE _____	CAMPIONE _____
Colore		
Intensità odore	• <i>Molto intenso</i> • <i>Intenso</i> • <i>Debole</i> • <i>Molto debole</i>	• <i>Molto intenso</i> • <i>Intenso</i> • <i>Debole</i> • <i>Molto debole</i>
Qualità odore		
Acidità	• <i>Eccessiva</i> • <i>Equilibrata</i> • <i>Bassa</i>	• <i>Eccessiva</i> • <i>Equilibrata</i> • <i>Bassa</i>
Astringenza	• <i>Eccessiva</i> • <i>Percepibile</i> • <i>Assente</i>	• <i>Eccessiva</i> • <i>Percepibile</i> • <i>Assente</i>
Qualità sapore		
Struttura		
Giudizio complessivo		

L'età degli assaggiatori è risultata molto variabile ed oscilla tra i 16 e gli 88 anni, ma segue una distribuzione di tipo gaussiano con un massimo per l'età compresa fra i 20 ed i 40 anni. Segue subito dopo la classe di età fra i 40 ed i 60 anni. Molto lontane invece le restanti classi di età (Tabella 15).

Tabella 14 – Assaggi effettuati presso i sei banchi di assaggio suddivisi in funzione del sesso dell'assaggiatore

	Vinitaly	C.S. di Caluso	C.S. di Cuceglio	C.S. di Carema	C.S. di Piverone	ONAV	TOTALE
Femmina	86	26	3	12	10	230	367
Maschio	497	197	37	50	88	979	1848
ni	84	2	0	4	4	12	106
TOTALE	667	225	40	66	102	1221	2321

ni – non indicato

Tabella 15 – Età degli assaggiatori suddivisa in classi di frequenza

Età	n. assaggi
<=20	178
21 – 40	1432
41 – 60	472
61 – 80	116
> 80	4
ni	119

ni – non indicato

Si tratta di un risultato quasi scontato con questo tipo di test cui i giovani e gli anziani in genere non prendono parte in quanto non consumatori, i primi, o spaventati dal test, i secondi.

Anche per quanto concerne le professioni dichiarate si è dovuta operare una sintesi riunendo i casi in dieci categorie. L'impiegato e lo studente sono le classi con il maggior numero di casi, seguite a breve distanza da quella dei professionisti (Tabella 16).

Tabella 16 – Professioni dichiarate dagli assaggiatori nel corso del *consumer test*

Studente	447
Pensionato	129
Impiegato	512
Tecnico (geometra, ingegnere, ragioniere)	155
Libero professionista (artigiano, giornalista, farmacista, dirigente)	342
Operatore enologico (produttore, viticoltore, agronomo)	292
Operatore del marketing (rivenditore, rappresentante, enotecario)	153
Disoccupato	15
Casalinga	23
Dipendente pubblico	76
Ni	177

ni – non indicato

Queste categorie hanno in genere una maggiore predisposizione verso i test del consumatore in quanto maggiormente interessate alle novità.

Curiosamente pochi gli operatori enologici forse poco interessati a questo tipo di approccio o forse ancora non pronti all'ingresso dei *consumer test* nella produzione enologica aziendale.

Da rilevare infine la presenza in questa parte della scheda di numerosi casi di mancata compilazione, sfuggiti nonostante la cura e l'attenzione prestata dagli operatori.

I risultati ottenuti elaborando la parte di scheda dedicata agli assaggi sono stati suddivisi in due gruppi: quelli relativi ai vini in purezza e quelli ai tagli.

I vini in purezza

Non è stato effettuato un confronto diretto fra i singoli vini quanto un confronto complessivo, essendo privo d'interesse valutare se il valore attribuito alla Freisa fosse o meno statisticamente superiore a quello attribuito alla Barbera od al Nebbiolo e così via.

Pertanto per ciascuno dei tre momenti di assaggio precedentemente individuati (Vinitaly, Cantine sociali canavesane e ONAV) e per ciascuno dei

parametri organolettici presi in esame dalla scheda sono stati effettuati dei tests di Kruskal-Wallis o test 'H' (Tabella 17 – Tabella 18 – Tabella 19).

Il test 'H' è un test non parametrico simile all'analisi della varianza e che opera, anziché sui punteggi attribuiti dagli assaggiatori, su particolari valori indicati come 'ranghi' e ricavati dai punteggi mediante una opportuna procedura di calcolo (Appendice I).

Poiché più alto è il punteggio attribuito, maggiore è il valore del rango calcolato, ne deriva che valori elevati di rango indicano prodotti molto graditi dal pubblico (nel caso di parametri edonistici) o con caratteristiche organolettiche molto pronunciate (nel caso di parametri quantitativi).

La Barbera si conferma uno dei più apprezzati vitigni fra quelli in sperimentazione evidenziando, indipendentemente dall'area di provenienza, un profilo organolettico equilibrato e ben gradito dal pubblico.

L'ottimo colore, il profumo molto intenso, l'acidità e l'astringenza contenute e l'ottima struttura sono, infatti, gli elementi alla base di questo successo.

Anche nel caso del Vinitaly, in cui gli assaggi sono stati effettuati da molti assaggiatori stranieri, la Barbera si conferma uno fra i vini maggiormente apprezzati.

Buon successo anche per il Nebbiolo e per la Freisa anche se, soprattutto per quest'ultima, i pareri sono discordanti.

Ad influire negativamente sono stati certamente l'eccessiva astringenza e la struttura giudicata non ottimale.

Si tratta, infatti, di vitigni che forniscono vini adatti all'invecchiamento (si veda al riguardo l'elevato contenuto in proantocianidine) e che quindi non riescono ad esprimere tutto il loro potenziale nel breve periodo.

Buone le prestazioni del Neretto di Bairo e della Croatina anche se gli assaggiatori non hanno evidenziato, per i vini prodotti, alcun parametro caratterizzante o di particolare pregio.

Tabella 17 – Valori medi dei ranghi attribuiti nel banco di assaggio al Vinitaly ai vitigni puri e risultati del test H

	Colore	Intensità odore	Qualità odore	Acidità	Astringenza	Qualità sapore	Struttura	Giudizio complessivo
Significatività	**	**	*	**	**	ns	**	**
Nebbiolo	160	185	168	179	194	172	162	164
Vernassa	123	164	181	139	131	183	184	177
Freisa Caluso	162	151	164	147	172	190	174	185
Barbera Caluso	229	197	144	202	168	161	193	193
Neretto Bairo	208	153	194	195	171	165	170	158
Freisa Piverone	197	218	195	186	183	199	193	211
Barbera Piverone	191	210	171	161	128	169	197	195
Uva rara	116	152	145	145	140	172	148	160
Croatina	200	173	153	191	201	153	168	156
Neretto duro	121	131	137	140	128	163	150	165
Neretto gentile	98	107	114	169	134	122	107	108

* - significativo per $P < 0.05$

** - significativo per $P < 0.01$

ns - non significativo

Tabella 18 – Valori medi dei ranghi attribuiti nei banchi di assaggio presso le cantine sociali canavesane ai vitigni puri e risultati del test H

	Colore	Intensità odore	Qualità odore	Acidità	Astringenza	Qualità sapore	Struttura	Giudizio complessivo
Significatività	**	ns	ns	ns	**	ns	*	ns
Nebbiolo	120	111	108	122	119	118	130	116
Vernassa	103	111	115	116	102	122	104	113
Freisa Caluso	100	119	113	104	137	101	96	107
Barbera Caluso	133	124	113	126	134	109	108	112
Neretto Bairo	120	112	112	147	136	111	105	119
Freisa Piverone	105	103	98	122	121	102	99	100
Barbera Piverone	143	150	142	104	105	150	149	157
Uva rara	89	92	95	88	89	106	92	95
Croatina	118	114	93	115	109	108	108	107
Neretto duro	66	116	102	104	104	98	92	100
Neretto gentile	111	97	123	95	65	126	109	138

* - significativo per $P < 0.05$

** - significativo per $P < 0.01$

ns - non significativo

Tabella 19 – Valori medi dei ranghi attribuiti nel banco di assaggio presso la sede ONAV di Torino ai vitigni puri e risultati del test H

	Colore	Intensità odore	Qualità odore	Acidità	Astringenza	Qualità sapore	Struttura	Giudizio complessivo
Significatività	**	**	**	**	**	**	**	**
Nebbiolo	111	114	133	89	137	116	141	127
Vernassa	104	105	111	71	76	127	112	120
Freisa Caluso	100	104	79	119	143	70	81	73
Barbera Caluso	116	64	103	100	89	100	116	103
Neretto Bairo	110	64	99	126	93	94	86	95
Freisa Piverone	86	126	92	112	95	95	89	97
Barbera Piverone	120	120	107	95	72	119	118	130
Uva rara	72	79	73	89	74	72	62	66
Croatina	104	73	100	88	107	98	115	99
Neretto duro	58	91	83	84	94	91	70	80
Neretto gentile	51	107	51	99	65	53	44	49

* - significativo per $P < 0.05$

** - significativo per $P < 0.01$

ns - non significativo

Fra i vitigni autorizzati, il fanalino di coda è rappresentato dall'Uva rara, valutata in genere in modo appena sufficiente e che quindi non sembra rappresentare al momento uno dei vitigni sui quali puntare lo sviluppo dell'enologia canavesana.

Fra i vitigni non autorizzati alla coltura la parte del leone la fa sicuramente la Vernassa, giudicata spesso di qualità comparabile se non superiore allo stesso Nebbiolo, mentre molto modeste sono risultate le prestazioni degli altri due neretti in sperimentazione.

Un'ultima osservazione può essere fatta sul numero di parametri significativi che sono molto diversi per i tre gruppi d'assaggio. L'addestramento all'assaggio porta inevitabilmente ad una maggiore capacità di differenziare i prodotti e così mentre nel caso degli assaggi effettuati presso le cantine sociali solo 3 parametri su 8 hanno differenze statisticamente significative, nel caso del Vinitaly sono 7 su 8 ed addirittura 8 su 8 nel caso degli assaggi effettuati presso l'ONAV.

I tagli

Nel caso dei tagli, poiché esiste la necessità di individuare i migliori dal punto di vista organolettico, si è effettuato un confronto diretto a coppie fra i vari prodotti in esame pur mantenendo distinte le tre zone di provenienza delle uve (Carema, Caluso-Cuceglio e Piverone) ed i tre gruppi di assaggio (Vinitaly, Cantine sociali, ONAV).

L'elaborazione dei dati è stata fatta nuovamente con il test non parametrico di Kruskal-Wallis o test 'H' già esaminato in precedenza.

I risultati espressi dai test sono stati rappresentati per semplicità in forma grafica mediante tabelle a doppia entrata. Ogni tabella rappresenta uno dei parametri sensoriali esaminati e le tabelle sono raccolte in funzione della zona di provenienza delle uve e del gruppo di assaggio.

Nelle tabelle sono presenti delle celle colorate in grigio scuro ed in grigio chiaro.

Una cella colorata in grigio scuro indica che per quel parametro vi è una differenza statisticamente significativa fra i vini di quella serie. In questo caso sono segnalate mediante uno o due asterischi le coppie di vini che determinano detta differenza. Il numero di asterischi è a sua volta funzione del livello di significatività della differenza (uno per $p < 0.05$, due per $p < 0.01$).

Lungo la diagonale di ogni tabella sono infine riportati, all'interno di celle colorate in grigio chiaro, i valori medi dei ranghi calcolati per ogni vino.

Per chiarire meglio l'utilizzo dei colori e degli asterischi si possono esaminare i risultati ottenuti per i vini provenienti dalla zona di Caluso ed esaminati dall'ONAV (Tabella 22). È il parametro 'Intensità dell'odore' ad indicare differenze statisticamente significative fra i vini. In particolare è il taglio 70BC-30FC che è diverso per $p < 0.01$ dagli altri due tagli. Il suo valore di media dei ranghi molto elevato indica infine che gli assaggiatori hanno valutato molto intenso l'odore di quel vino.

I vini provenienti dalla zona di Carema non presentano in genere differenze statisticamente significative (Tabella 20). Il vino con una maggiore percentuale di Vernassa risulta però più ricco di profumo, meno acido e meno colorato. I dati chimici supportano queste valutazioni sensoriali poiché il taglio con una maggiore percentuale di Vernassa ha una minore acidità fissa ed una minore intensità colorante. Di estremo interesse quindi il ruolo della Vernassa per contenere l'acidità del Nebbiolo e consentire la produzione di vini più morbidi e di più pronto consumo. Nessuna differenza invece per quanto riguarda la struttura e, soprattutto, il giudizio complessivo.

Anche per i vini provenienti dalla zona di Caluso-Cuceglio le differenze sono abbastanza ridotte e comunque a carico del solo taglio Barbera-Freisa che presenta un odore più intenso, una maggiore astringenza ed un sapore più gradevole (Tabella 22). Anche in questo caso esiste un perfetto accordo fra le indicazioni fornite dagli assaggiatori ed i risultati delle analisi chimiche. Nessuna differenza però per quanto concerne il giudizio complessivo, se si esclude una preferenza verso il taglio Barbera-Freisa da parte dei soli assaggiatori ONAV.

Le differenze maggiori si riscontrano invece a carico dei tagli prodotti con i vini provenienti da Piverone e per i quali la maggioranza dei parametri esaminati presenta delle differenze statisticamente significative (Tabella 21).

È in particolare il taglio Nebbiolo-Croatina a presentare le maggiori differenze rispetto agli altri due che invece sono organoletticamente simili.

Il taglio Nebbiolo-Croatina è risultato essere poco colorato e poco profumato, ma spiccatamente astringente. L'elevatissimo valore di proantocianidine così come quello molto basso dell'intensità colorante giustificano pienamente quest'indicazione organolettica. Tutto ciò ha determinato però una significativa penalizzazione da parte degli assaggiatori che gli hanno preferito gli altri due tagli, giudicandoli maggiormente strutturati ed armonici.

Tabella 20 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Carema ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(A)

COLORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	38	
70NE - 30VE		40

INTENSITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	39	
70NE - 30VE		43

QUALITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	42	
70NE - 30VE		38

ACIDITA'	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	44	
70NE - 30VE		39

ASTRINGENZA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	41	
70NE - 30VE		41

QUALITA' SAPORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	41	
70NE - 30VE		42

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	42	
70NE - 30VE		40

STRUTTURA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	44	
70NE - 30VE		38

Tabella 20 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Carema ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(B)

COLORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	27	
70NE - 30VE		26

INTENSITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	26	
70NE - 30VE		29

QUALITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	24	
70NE - 30VE		27

ACIDITA'	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	25	
70NE - 30VE	*	31

ASTRINGENZA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	26	
70NE - 30VE		27

QUALITA' SAPORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	24	
70NE - 30VE		30

STRUTTURA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	26	
70NE - 30VE		27

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	25	
70NE - 30VE		31

Tabella 20 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Carema ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(C)

COLORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	121	
70NE - 30VE	*	137

INTENSITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	157	
70NE - 30VE	**	102

QUALITA' ODORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	136	
70NE - 30VE	*	122

ACIDITA'	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	136	
70NE - 30VE		124

ASTRINGENZA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	126	
70NE - 30VE		132

QUALITA' SAPORE	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	129	
70NE - 30VE		130

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	132	
70NE - 30VE		126

STRUTTURA	50NE - 50VE	70NE - 30VE
50NE - 50VE	131	
70NE - 30VE		128

Tabella 21 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Piverone ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(A)

COLORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	58		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		52	
60NE - 40CR			55
INTENSITA' ODORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	61		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		60	
60NE - 40CR			59
QUALITA' ODORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	57		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		59	
60NE - 40CR			62
ACIDITA'	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	61		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		56	
60NE - 40CR			61
ASTRINGENZA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	59		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		48	
60NE - 40CR		*	62
QUALITA' SAPORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	56		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		60	
60NE - 40CR			61
STRUTTURA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	54		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		67	
60NE - 40CR			61
GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	60		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		64	
60NE - 40CR			58

Tabella 21 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Piverone ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane **(B)** e la sede ONAV di Torino (C).

(B)

COLORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	34		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		31	
60NE - 40CR			32

INTENSITA' COLORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	43		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR	**	27	
60NE - 40CR	**		33

QUALITA' ODORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	32		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		34	
60NE - 40CR			33

ACIDITA'	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	34		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		34	
60NE - 40CR			36

ASTRINGENZA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	32		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		30	
60NE - 40CR			38

QUALITA' SAPORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	37		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		32	
60NE - 40CR			37

STRUTTURA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	30		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		33	
60NE - 40CR			35

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20C	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	33		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		32	
60NE - 40CR			38

Tabella 21 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Piverone ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(C)

COLORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	201		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		195	
60NE - 40CR	*		172

INTENSITA' GDORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	207		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		191	
60NE - 40CR	*		175

QUALITA' GDORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	207		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		185	
60NE - 40CR	*		178

ACIDITA'	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	188		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		195	
60NE - 40CR			190

ASTRINGENZA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	171		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		165	
60NE - 40CR	**	**	237

QUALITA' SAPORE	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	207		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		188	
60NE - 40CR	*		179

STRUTTURA	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	196		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR		180	
60NE - 40CR			193

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BP - 25FP - 25CR	50BP - 15NB - 15UR - 20CR	60NE - 40CR
50BP - 25FP - 25CR	209		
50BP - 15NB - 15UR - 20CR	*	183	
60NE - 40CR	*		181

Tabella 22 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Caluso-Cuceglio ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(A)

COLORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	55		
60BC - 10FC - 30NB		54	
70BC - 30FC			53

INTENSITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	60		
60BC - 10FC - 30NB		63	
70BC - 30FC			60

QUALITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	57		
60BC - 10FC - 30NB		65	
70BC - 30FC			59

ACIDITA'	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	56		
60BC - 10FC - 30NB		70	
70BC - 30FC			58

ASTRINGENZA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	63		
60BC - 10FC - 30NB		60	
70BC - 30FC			61

QUALITA' SAPORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	62		
60BC - 10FC - 30NB		57	
70BC - 30FC			67

STRUTTURA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	66		
60BC - 10FC - 30NB		55	
70BC - 30FC			63

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	68		
60BC - 10FC - 30NB		61	
70BC - 30FC			60

Tabella 22 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Caluso-Cuceglio ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(B)

COLORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	38		
60BC - 10FC - 30NB		33	
70BC - 30FC			43

INTENSITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	42		
60BC - 10FC - 30NB		41	
70BC - 30FC			38

QUALITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	37		
60BC - 10FC - 30NB		42	
70BC - 30FC			38

ACIDITA'	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	39		
60BC - 10FC - 30NB		41	
70BC - 30FC			39

ASTRINGENZA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	37		
60BC - 10FC - 30NB		42	
70BC - 30FC			37

QUALITA' SAPORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	39		
60BC - 10FC - 30NB		43	
70BC - 30FC			38

STRUTTURA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	37		
60BC - 10FC - 30NB		40	
70BC - 30FC			39

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	44		
60BC - 10FC - 30NB		40	
70BC - 30FC			38

Tabella 22 – Risultati del test 'H' applicato ai risultati dell'assaggio dei vini in miscela provenienti dalla zona di Caluso-Cuceglio ed effettuati presso il Vinitaly (A), le cantine sociali canavesane (B) e la sede ONAV di Torino (C).

(C)

COLORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	190		
60BC - 10FC - 30NB		199	
70BC - 30FC			191

INTENSITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	163		
60BC - 10FC - 30NB		184	
70BC - 30FC	**	**	235

QUALITA' ODORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	186		
60BC - 10FC - 30NB		189	
70BC - 30FC			203

ACIDITA'	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	192		
60BC - 10FC - 30NB		203	
70BC - 30FC			186

ASTRINGENZA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	182		
60BC - 10FC - 30NB		191	
70BC - 30FC	*		207

QUALITA' SAPORE	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	185		
60BC - 10FC - 30NB		177	
70BC - 30FC	**	**	217

STRUTTURA	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	190		
60BC - 10FC - 30NB		186	
70BC - 30FC			204

GIUDIZIO COMPLESSIVO	50BC - 25FC - 25NB	60BC - 10FC - 30NB	70BC - 30FC
50BC - 25FC - 25NB	191		
60BC - 10FC - 30NB		186	
70BC - 30FC			204

CONCLUSIONI

La sperimentazione condotta nel 1997 ha reso evidente come nel Canavese esista per i vitigni rossi un elevato potenziale enologico inespresso. Tale situazione è da attribuirsi principalmente ad una mancata valorizzazione della viticoltura e ad un'insufficiente diffusione della conoscenza della tecnica enologica.

Il principale fattore sul quale sarà necessario intervenire nei prossimi anni per consentire l'affermazione della nuova D.O.C. Canavese, è la riduzione della piattaforma ampelografica eccessivamente ampia. La presenza nei vigneti di più vitigni determina, infatti, oltre ad una difficile gestione del vigneto, la produzione di vini privi di una fisionomia comune, quindi difficilmente sostenibili sul mercato.

Per operare una corretta scelta tra varietà autoctone e le altre autorizzate, occorre tenere conto dei risultati che si sono ottenuti vinificando in purezza tali varietà.

La sperimentazione condotta nel 1998 ha evidenziato innanzi tutto l'importanza che può avere la *consumer science* nella descrizione dei prodotti e nello studio delle preferenze dei consumatori.

Ha però evidenziato altresì che i migliori risultati, soprattutto in termini di discriminazione dei prodotti, si ottengono con consumatori esperti giacché l'inesperienza determina una eccessiva variabilità nella risposta a cui si può ovviare solo con un numero di risposte molto grande, molto più grande di quello esaminato in questo caso.

Per quanto concerne i risultati è necessario distinguere i vini in purezza dai relativi tagli.

Fra i vini in purezza passano senz'altro l'esame a pieni voti Barbera e Vernassa. Situazione analoga per Freisa e Nebbiolo, più adatti però per vini di medio-lungo invecchiamento piuttosto che per vini di pronto consumo.

Buone le prestazioni del Neretto di Bairo e della Croatina, ma per i quali sarebbe necessaria però una ulteriore sperimentazione che chiarisse in modo definitivo le caratteristiche e le potenzialità di questi vitigni.

Giudizio negativo infine per l'Uva rara, il Neretto duro ed il Neretto gentile le cui modeste prestazioni ne sconsiglierebbero la diffusione nell'area Canavesana.

É da segnalare però che il Neretto duro sembra dare ottimi risultati in alcune aree pedemontane del Canavese ed è quindi necessario attendere i risultati di queste nuove sperimentazioni per poter esprimere un giudizio definitivo su questi vitigni.

Più complessa invece la situazione per quanto concerne le miscele. Nella zona di Carema la Vernassa risulta indispensabile se si vuole indirizzare la produzione verso vini di pronto consumo e quindi è indispensabile richiederne rapidamente l'autorizzazione alla coltura. Nel caso di vini da invecchiamento è necessario invece aumentare la percentuale di Nebbiolo, il più indicato per questo tipo di produzione.

Nella zona di Caluso i diversi tagli sembrano incontrare i favori del consumatore in modo pressoché uguale. Se si vuole però un prodotto di pronto consumo è però necessario limitare l'utilizzo della Freisa in relazione al suo elevato contenuto in proantocianidine (tannini). Fondamentale la presenza della Barbera soprattutto nei prodotti di più rapido consumo.

Nella zona di Piverone le miscele dovrebbero basarsi su Barbera, Freisa, Croatina e Nebbiolo in percentuali diverse in funzione dell'invecchiamento a cui si vuole sottoporre il prodotto. Anche in questo caso l'aumento percentuale di Barbera determina la produzione di un vino di pronto consumo, mentre l'aumento della Freisa, della Croatina o del Nebbiolo determina la produzione di un vino da invecchiamento. Da evitare quindi le miscele basate esclusivamente su Freisa, Croatina e Nebbiolo se non per vini da lungo invecchiamento.

Appendice I

La nozione di 'rango' e di 'somma dei ranghi' viene utilizzata in analisi sensoriale ogni volta che si deve procedere alla elaborazione dei punteggi attribuiti dagli assaggiatori nel corso di un test di preferenza.

Poiché se si andassero ad elaborare direttamente i punteggi attribuiti vi sarebbe la possibilità di influenzare la significatività statistica del test semplicemente modificando la scala utilizzata, si ricorre ai ranghi che riassumono in un unico valore la nozione della posizione e del punteggio attribuito.

Per meglio comprendere la nozione di rango vediamo un esempio.

Poniamo di aver fatto valutare due prodotti A e B da 5 assaggiatori i quali potevano attribuire ad ogni prodotto un punteggio da 1 a 10. Un possibile risultato potrebbe essere:

A 5 5 6 6 6 8

B 7 7 7 9 9 9

La trasformazione in ranghi viene fatta ordinando i punteggi e sostituendoli con le rispettive posizioni, tenendo però conto di eventuali pari-merito:

Campione	Punteggio	Posizione	Rango
A	5	1	1.5
A	5	2	1.5
A	6	3	4
A	6	4	4
A	6	5	4
B	7	6	7
B	7	7	7
B	7	8	7
A	8	9	9
B	9	10	11
B	9	11	11
B	9	12	11

Quindi il rango equivale alla posizione nel caso in cui il valore del punteggio sia unico ed alla media delle posizioni nel caso di pari-merito.

La somma dei ranghi non è altro che la sommatoria dei valori di rango attribuiti ai campioni:

	Ranghi						Somma dei ranghi
A	1.5	1.5	4	4	4	9	24
B	7	7	7	11	11	11	54