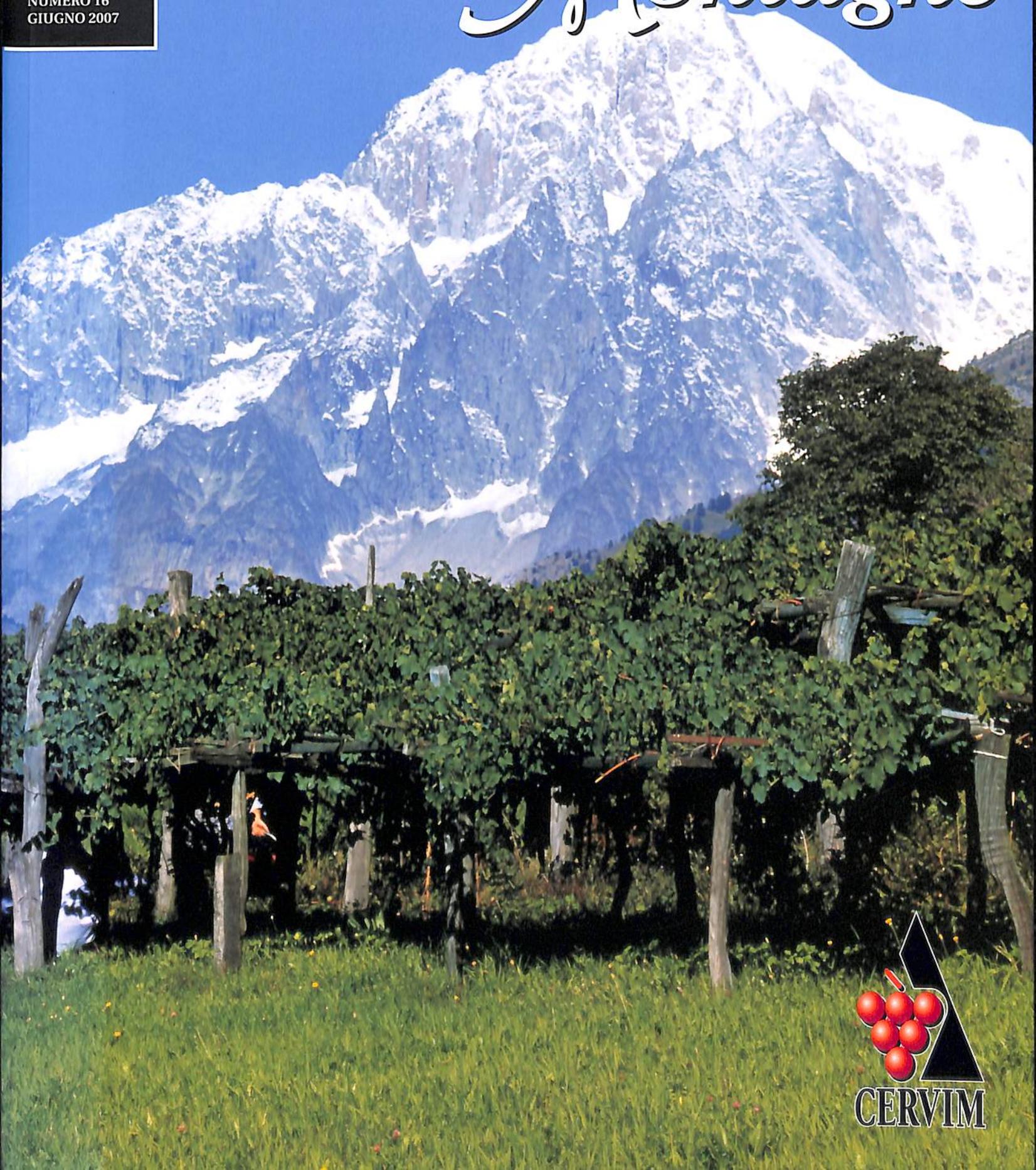


Viticulture de Montagne

PERIODICO DI
VITICOLTURA
DI MONTAGNA
NUMERO 16
GIUGNO 2007





A CURA DI

Rolle¹ L., Zeppa¹ G., Schneider² A., Cavallo² L., Cravero³ M.C., Tzolakis³ C., Gerbi V.I.

¹Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (Di.Va.P.R.A.) - Settore Microbiologia e Industrie Agrarie - Università degli Studi di Torino - Via L. da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO).
luca.rolle@unito.it

²CNR, Istituto di Virologia Vegetale, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO).

³C.R.A., Istituto Sperimentale per l'Enologia, Sez. Asti, Via P. Micca 35, 14100 Asti.

Introduzione

In Valle di Susa la viticoltura è sempre stata un elemento trainante dell'agricoltura locale rappresentando un fattore di reddito per le popolazioni valsusine ed un elemento di caratterizzazione paesaggistica. La piattaforma ampelografica presente in Valle è basata su di un patrimonio varietale ampio ed originale in cui Avanà e Becuét, vitigni a bacca nera, risultano i più diffusi tra gli autoctoni (Gerbi *et al.*, 2005).

In questo areale di produzione montano i vigneti sono presenti fino a 1100 m s.l.m.. I vitigni autoctoni, da più tempo coltivati, sono quelli che generalmente si sono meglio adattati alle severe condizioni ambientali alpine.

Le peculiari caratteristiche della componente polifenolica di queste uve, nonché una oggettiva difficoltà di maturazione presente in alcune annate, rendono però indispensabile una corretta progettazione e gestione del processo di vinificazione (Zeppa *et al.*, 1997; Zeppa *et al.*, 2001a; Zeppa *et al.*, 2001b; Rolle *et al.*, 2004).

La valorizzazione anche economica di queste varietà locali non può pertanto prescindere dalla conoscenza della loro attitudine enologica e dalla caratterizzazione delle produzioni enologiche ottenute.

In questo lavoro, svolto nell'ambito del progetto europeo CRAFT "Eagle wines" (Sustainable enhancement of wine grapes in mountain areas), sono state valutate le *performances* enologiche di alcuni vitigni autoctoni minori propri della Valle di Susa e di altri vitigni "alpini" diffusi nei territori transfrontalieri della Savoia (Francia), del Vallese (Svizzera) e della Valle d'Aosta (Moriondo, 1999; Schneider *et al.*, 2001) tutti coltivati in un vigneto sperimentale situato in Alta Valle di Susa.

Materiali e metodi

Nelle vendemmie 2003-04 sono state valutate le uve ed i vini dei seguenti vitigni: Baratuciàt, Bian ver, Grò blan, Petite Arvine a bacca bianca, e Becuét, Chatus, Mondeuse, Petit rouge, Pinot nero a bacca nera. Le uve di Bian ver e

Valutazione dell'attitudine enologica di uve prodotte in Valle di Susa: aspetti enologici e sensoriali

di Grò blan sono state vinificate solo in una vendemmia, rispettivamente nel 2004 e nel 2003.

Caratterizzazione polifenolica delle uve

Per lo studio dei componenti fenolici delle uve a bacca rossa sono stati prelevati a maturità trecento acini. Da questi sono stati ricavati tre campioni formati ciascuno da 10 acini utilizzati per le successive determinazioni analitiche. I campioni, pesati, sono stati suddivisi in buccia, polpa e vinaccioli e subito sottoposti al procedimento di preparazione del campione secondo i metodi proposti da Di Stefano e Cravero (1991). La determinazione degli antociani totali, dei flavonoidi totali e degli acidi idrossicinnamiltartarici è stata effettuata utilizzando metodi spettrofotometrici, mentre le antocianine, preventivamente separate per eluizione su cartucce SEP-PAK C18 (Waters Associates), sono state determinate mediante cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC) impiegando le condizioni cromatografiche riportate in precedenti lavori (Zeppa *et al.*, 2001b). La concentrazione di ogni antocianina è stata espressa come percentuale rispetto al valore complessivo (Guidoni *et al.*, 2002).

Vinificazione

Le microvinificazioni sono state condotte presso la cantina sperimentale del Di.Va.P.R.A. - Microbiologia e Industrie Agrarie utilizzando circa 100 Kg di uve per vitigno provenienti dai vigneti del campo sperimentale di Chiomonte (TO) di proprietà della Comunità Montana Alta Valle di Susa, situato a circa 750 m s.l.m..

Le uve bianche, dopo pigia-diraspatura, sono state sottoposte a criomacerazione (5°C) per circa 20 ore e quindi pressate. Il mosto ottenuto è stato sottoposto a chiarifica statica previa addizione di enzimi pectolitici (3 g/hL Rapidase CB, Gist-Brocades). Il mosto limpido è stato inoculato con 20 g/hL di lievito secco attivo (D47, Lallemmand). Al termine della fermentazione alcolica, avvenuta a temperatura

controllata (17 °C), e dopo stabilizzazione tartarica i vini sono stati filtrati ed imbottigliati.

Le uve rosse sono state pigiadirasparate, addizionate di 25 mg/L di SO₂ e inoculate con 20 g/hL di lievito secco attivo (BRL97, Lallemmand). La fase di macerazione si è protratta per 8 giorni durante i quali le masse in attiva fermentazione sono state sottoposte a due follature quotidiane. La fermentazione malolattica è stata indotta mediante inoculo di batteri malolattici (*Oenococcus oeni* EQ54, Lallemmand). Dopo stabilizzazione tartarica i vini sono stati filtrati ed imbottigliati.

Analisi dei vini

Le analisi correnti sui vini (titolo alcolometrico volumico, estratto totale, acidità totale, pH, ceneri, alcalinità delle ceneri) sono state effettuate secondo i metodi di analisi ufficiali CE. Gli acidi fissi (citrico, tartarico, malico e lattico) ed il glicerolo sono stati determinati mediante cromatografia liquida ad alte prestazioni con colonna Aminex HPX87H (Schneider *et al.*, 1987). Il potassio è stato dosato nel vino mediante spettrofotometria ad assorbimento atomico. I polifenoli totali sono stati determinati con il metodo al reattivo di Folin-Ciocalteu, mentre gli antociani totali e monomeri, i flavonoidi totali, le proantocianidine ed i flavani reattivi alla vanillina sono stati determinati con la metodologia proposta da Di Stefano *et al.* (1989). Il colore dei vini è stato studiato valutando l'intensità e la tonalità colorante (Sudraud, 1958; O.I.V., 1990) ed individuando i parametri tricromatici C.I.E. utilizzando l'algoritmo proposto da Piracci (1994).

Analisi sensoriale

L'assaggio dei vini è avvenuto 3 mesi dopo l'imbottigliamento ed ha interessato esclusivamente i vini prodotti nell'annata 2004. L'analisi sensoriale è stata effettuata in accordo con i metodi previsti dalla Quantitative Descriptive Analysis (QDA) da tre gruppi di assaggio selezionati ed addestrati con le procedure previste dalle norme

di riferimento (ISO 3972, ISO 5496, ISO 6564, ISO 8586-1, ISO 8586-2). I descrittori olfattivi sono stati identificati sulla base dell'elenco elaborato da Noble *et al.* (1990) e quindi quantificati mediante una scala parzialmente strutturata.

Risultati

Valutazione della composizione fenolica delle uve a bacca nera

In Tabella 1 è riportata la composizione fenolica delle uve nere studiate. Ad esclusione del Pinot nero, tutti gli altri vitigni presentano una dotazione antocianica delle uve superiore ai 1000 mg/kg uva. Il Pinot nero, usato come riferimento internazionale, presenta una quantità di pigmenti colorati inferiore ai 600 mg/kg uva, ma tali valori sono simili a quelli rilevati in altre zone di coltivazione (Mattivi *et al.*, 2003). Lo Chatus è risultato il vitigno con il maggiore contenuto complessivo di flavonoidi. La Mondeuse è caratterizzata da un rapporto FTB/FTS pari a 2.46 che prefigura un vitigno interessante per la vinificazione. Il vitigno autoctono Becuét presenta nei semi la quantità di flavonoidi più elevata con un rapporto medio FTB/FTS relativamente basso, pari a 1.23.

In Tabella 2 è riportato il profilo antocianico dei vitigni studiati. Tutte le cultivar presentano una prevalenza, nelle sue diverse forme, di malvidina monoglucoside, l'antocianidina più

resistente all'ossidazione (Ribereau-Gayon, 2000). Il Pinot nero presenta, di contro, una elevata quantità di peonidina (>25%) e ridotte quantità di antocianidine acetate e *p*-cumarate. Queste forme antocianiche sono invece complessivamente molto elevate nella Mondeuse e nel Becuét (> 40%), come già rilevato anche in altri studi (Gerbi *et al.*, 2004).

Caratterizzazione compositiva

I valori dei principali parametri analitici rilevati sui vini bianchi all'imbottigliamento sono riportati in Tabella 3. Caratteristica comune a tutti questi vini bianchi di montagna è l'elevata acidità totale, sempre superiore a 7 g/L. Il contenuto in acido tartarico varia tra un minimo di 3.30 g/L del Grò blan a valori superiori ai 4 g/L del Bian ver. L'acido malico è mediamente presente in quantità di 2-2.5 g/L. Da sottolineare la forte variabilità riscontrata tra le due annate considerate. Petite Arvine e Baratuciàt presentano i maggiori contenuti in estratto. Elevata la presenza di potassio nel Bian ver (983 mg/L).

In Tabella 4 sono riportati i risultati analitici relativi ai vini rossi ottenuti. Ad esclusione della Mondeuse, i cui livelli di maturazione sono stati sempre insufficienti, le concentrazioni zuccherine delle uve alla raccolta hanno consentito la produzione di vini con titolo alcolometrico superiore a 12% vol. L'estratto secco netto è sempre

stato superiore a superiore a 24 g/L. A fermentazione malo-lattica completata i vini presentavano acidità totali comprese tra 5.5 e 6.7 g/L con contenuti di acido lattico variabili tra 1.21 e 2.35 g/L. La composizione acida dei vini è comunque risultata fortemente diversificata per le due vendemmie considerate come evidenziato dalla deviazione standard dei dati. Ad esclusione del Pinot nero, le cui caratteristiche cromatiche sono da considerarsi insufficienti, per tutti gli altri vini le dotazioni di antociani totali hanno consentito di ottenere intensità coloranti superiori a 0.697. Da sottolineare il positivo comportamento dello Chatus, caratterizzato dall'intensità colorante più elevata (0.778) e dalla più bassa tonalità colorante (0.454). Il contenuto in sostanze tanniche è risultato penalizzante per i vini Petit rouge e Pinot nero in cui le proantocianidine non hanno raggiunto 1 g/L. La Mondeuse risulta invece caratterizzata, a discapito del livello di maturità tecnologica raggiunta, da una buona dotazione tannica anche se nella vendemmia 2004 l'indice di flavani reattivi alla vanillina è risultato squilibrato. In relazione al precoce imbottigliamento previsto dal protocollo sperimentale (6 mesi circa dalla svinatura) ed al non utilizzo del legno in affinamento, il contenuto di antociani monomeri è risultato ancora particolarmente elevato se rapportato a quello dei totali.



Vignoble en Vallée de Suse - Vigneto in Valle di Susa

**Tab. 1 - Composizione fenolica alla vendemmia delle bucce, della polpa e dei vinaccioli delle uve dei vitigni a bacca nera oggetto di studio, media dati vendemmie 2003-2004. (X = media, dev.st = deviazione standard).
Composition phénolique des peaux, de la pulpe et des pépins des cépages à baie noire étudiés au moment des vendanges, moyenne des données des vendanges 2003-2004. (X = moyenne, dev.st = déviation standard).**

		Becuét		Chatus		Mondeuse		Petit Rouge		Pinot Nero	
		X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.
Buccia	Indice Antociani Totali (mg malvidina-3-glucoside cl./kg uva)	1013	119	1349	172	1151	366	1136	640	592	108
	Indice di Flavonoidi Totali (FTB) (mg (+) catechina /kg uva)	3943	61	4624	305	4035	187	3043	643	2486	456
Vinaccioli	Indice di Flavonoidi Totali (FTS) (mg (+) catechina /kg uva)	3231	347	2694	441	1706	421	2006	171	2650	264
Buccia Vinaccioli	FTB/FTS	1,23	0,12	1,74	0,22	2,46	0,55	1,54	0,44	0,95	0,22
Polpa	Acidi idrossicinnamil tartarici (mg acido caffeico /kg di polpa)	75	21	111	9	85	9	103	11	72	3

**Tab. 2 - Profilo antocianico delle uve dei vitigni a bacca nera oggetto di studio, media dati vendemmie 2003-2004. (X = media, dev.st = deviazione standard).
Profil anthocyanique des raisins des cépages à baie noire étudiés, moyennes des données des vendanges 2003-2004. (X = media, dev.st = deviazione standard).**

		Becuét		Chatus		Mondeuse		Petit Rouge		Pinot Nero	
		X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.	X	dev. st.
	Delfinidina (%)	4,72	0,70	6,93	1,01	2,09	0,16	6,86	0,43	2,82	0,95
	Cianidina (%)	1,09	0,22	2,44	0,45	0,28	0,16	2,02	0,55	1,96	0,64
	Petunidina (%)	6,74	1,25	8,76	0,82	4,02	0,17	8,29	0,12	5,65	1,08
	Peonidina (%)	4,40	0,70	10,13	0,86	4,33	1,96	8,40	2,01	27,26	0,56
	Malvidina (%)	40,09	6,64	44,28	0,82	44,58	2,57	48,29	2,83	60,44	4,01
	Somma antocianidine acetate (%)	17,96	1,93	6,73	0,48	15,36	2,73	7,02	1,86	1,01	1,38
	Somma antocianidine cinnamate (%)	25,00	7,62	20,72	3,10	29,35	1,96	19,13	1,57	0,86	0,53

Caratterizzazione sensoriale

Nelle Figure 1-3 sono riportati i profili sensoriali medi definiti dai *panel* di assaggio per i vini bianchi.

Il vino ottenuto dal Baratuciat è caratterizzato da un aroma intenso in cui prevalgono odori vegetali e florali. Singolare la presenza nell'aroma di intense sensazioni di eucalipto. Tipiche per questo vino sono infine l'elevata struttura e la spiccata acidità.

Il vino ottenuto invece dal Bian ver è caratterizzato da una bassa intensità aromatica bassa a cui si abbinano una modesta struttura ed una acidità elevata che lo penalizzano sensorialmente, per lo meno nell'annata di valutazione 2004

Il profilo sensoriale della Petit Arvine è risultato molto caratteristico e complesso anche se i descrittori identificati sono risultati poco intensi. Solamente il profumo di limone e di ananas risultano significativamente presenti. Elevati profumi di "frutti esotici" sono stati anche rilevati da altri autori su vini di Petite Arvine provenienti da uve della Valle d'Aosta (Cravero *et al.*, 2006) L'acidità infine è contenuta se rapportata a quella degli altri vini bianchi prodotti.

Nelle Figure 4-8 sono riportati i profili sensoriali medi definiti dai *panel* di assaggio per i vini rossi. Il Becuét si è dimostrato un buon vitigno fornendo un vino originale con un profilo aromatico caratterizzato dal profumo di tabacco e di noce. L'acidità percepita è risultata però elevata. Anche lo Chatus ha fornito vini interessanti con un profumo caratterizzato da sensazioni di ciliegia, prugna e frutti rossi tutti presenti con elevate intensità. La Mondeuse ha fornito invece vini con elevati sentori di pepe nero e frutti rossi come lampone e ciliegia caratterizzati da un'ottima struttura. L'acidità e l'astringenza sono risultate però elevate. L'aroma florale e di frutti rossi è caratteristica invece del Petit rouge in cui prevalgono sentori di violetta e mora. Per quanto concerne infine il Pinot nero, in questo areale produttivo è risultato caratterizzato da un aroma di ciliegia e prugne, da una buona struttura, ma eccessivamente astringente il che ne penalizza l'equilibrio tattile.

Conclusioni

I vitigni autoctoni alpini possono rappresentare un importante risorsa enologica in un mercato viti-vinicolo sempre più concorrenziale ed esigente, in cui i produttori, anche in regioni enologicamente affermate come il

Piemonte, sono alla continua ricerca di prodotti nuovi ed originali. In tal senso lo studio condotto ha evidenziato come il Baratuciat e la Petite Arvine tra i vitigni bianchi ed il Becuét e lo Chatus tra quelli rossi presentino caratteristiche enologiche e sensoriali di estremo interesse. Ugualmente meritevole di interesse anche la Mondeuse soprattutto per il suo contenuto polifenolico benché i livelli di maturazione raggiunti ne sconsigliano l'utilizzo ad elevata altitudine.

Bibliografia - Bibliographie

CRAVERO M.C., UBIGLI M., PONTE C., SERPENTINO M.L., BONELLO F., PRAZ G., RIGAZIO L. (2006) - Effetti della data di vendemmia sulle caratteristiche di alcuni vini bianchi della Valle d'Aosta. Actes Premier Congrès International sur la viticulture de montagne et en forte pende, Italie, Saint-Vincent (AO), 17-18 Marzo 2006.

DI STEFANO R. AND CRAVERO M.C. - 1991 - Metodi per lo studio dei polifenoli dell'uva. Riv. Vitic. Enol. 44(2),37-45.

DI STEFANO R., CRAVERO M.C., GENTILINI M. - 1989 - Metodi per lo studio dei polifenoli dei vini. L'Enotecnico, 25(5), 83-89

GERBI V., FORGIA M., ROLLE L., ZEPPA G., SCHNEIDER A., CAVALLO L., PARISIO M. - 2005 - Il Valsusa D.O.C.: 10 anni di sperimentazione viticolo-enologica in una terra di montagna. Ed. Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia, Bussoleno (TO). pp 95.

GERBI V., ROLLE L., GUIDONI S., ZEPPA G., SCHNEIDER A. - 2004 - Indagine sul profilo antocianico di vitigni autoctoni piemontesi. In: "Ricerche e innovazioni nel settore alimentare". S. Porretta (Ed.), pp. 377-383. Chiriotti Editori, Pinerolo (TO).

GUIDONI S., ALLARA P., SCHUBERT A. - 2002 - Effect of cluster thinning on berry skin anthocyanin composition of Vitis vinifera cv. Nebbiolo. Am. J. Enol. Vitic. 53, 224-226.

ISO 3972 - 1991 - Sensory analysis - Methodology - Method of investigating sensitivity of taste. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.

ISO 5496 -1992 - Sensory analysis - Methodology - Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.

ISO 6564 - 1985 - Sensory analysis - Methodology - Flavour profile methods. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.

ISO 8586-1 - 1993 - Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1 - Selected assessors. International Organisation for Standardisation, Geneva, Swit-

zerland.

ISO 8586-2 - 1994 - Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 2 - Expert. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.

MATTIVI F., PRAST A., NICOLINI G., VALENTI L. - 2003 - Il potenziale polifenolico delle uve rosse e la sua applicazione in enologia. L'Enologo, 10, 105-114.

MORIONDO G. - 1999 - Vini e Vitigni Autoctoni della valle d'Aosta. Institut Agricole Régional, Aosta.

NOBLE A.C., ARNOLD R.A. BUECHSENTEIN J., LEACH E.J., SCHMIDT J.O., STERN P.M. - 1987 - Modification of a standardized system of wine aroma terminology. Am. J. Enol. Vitic., 38(2), 143-146.

O.I.V. - 1990 - Caractéristiques chromatiques. Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des mouts. pp 31-32.

PIRACCI, A. - 1994 - Évaluation instrumentale de la couleur. J. Int. Sci. Vigne Vin 28, 3, 247-251

RIBERAU-GAYON P., GLORIES Y., MAUJEAN A., DUBOURDIEU D. - 2000 - Anthocyanin breakdown reactions. In: "Handbook of enology. Volume 2 - The chemistry of wine: stabilization and treatments". John Wiley and Sons Ltd (Eds), p. 145. Baffins Lane. Chichester.

ROLLE L., ZEPPA G., GERBI V. - 2004 - Impiego di enzimi pectolitici nella vinificazione di vitigni autoctoni: esperienze di vinificazione dell'Avanà. OICCE Times 5(19), 21-24.

SCHNEIDER A., GERBI V., REDOGLIA M. - 1987 - A rapid HPLC method for separation and determination of major organic acids in grape musts and wines. Am. J. Enol. Vitic., 38(2), 151-155.

SCHNEIDER, A., CARRA, A., AKKAK, A., THIS, P., LAUCOU, V., BOTTA, R. - 2001 - Verifying synonymies between grape cultivars from France and Northwestern Italy using molecular markers. Vitis, 40(4), 197-203.

SUDRAUD P. - 1958 - Interprétation des courbes d'absorption des vins rouges. Ann. Technol. Agric., 7(2), 203-208.

ZEPPA G., GERBI V., ROLLE L., SCHNEIDER A. - 1997 - Recupero, conservazione e valutazione di vitigni autoctoni in Valle di Susa: caratterizzazione delle produzioni enologiche. Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 21, 67-83.

ZEPPA G., ROLLE L., GERBI V., PARISIO M. - 2001a - Studio per la valorizzazione enologica del vitigno Grisa nera. Quaderni Regione Piemonte, 5(27), 24-27.

ZEPPA G., ROLLE L., GERBI V., GUIDONI S. - 2001b - Anthocyanin composition of four autochthonous Vitis Vinifera grapevine varieties from the Piedmont. Ital. J. Food Sci, 4(13), 405-412.