

Caratteri ampelografici e composizione chimico-aromatica delle uve di cloni appartenenti a tre cultivar piemontesi di «Brachetto»

ANNA SCHNEIDER ⁽¹⁾ - GIUSEPPE ZEPPA ⁽²⁾ - VINCENZO GERBI ⁽²⁾

(1) Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite - CNR - Torino

(2) Istituto di Microbiologia e Industrie agrarie - Università di Torino

Introduzione

Tra Nizza Monferrato (AT) ed Acqui (AL), si trova l'area delimitata dal disciplinare per la produzione del vino Brachetto D.O.C. Questo vino da *dessert*, morbido e profumato, si ottiene dalla vinificazione con le tecnologie tipiche dei vini dolci di una quota non inferiore al 90% di uve «Brachetto», nere ed aromatiche, unite ad altre uve nere sia aromatiche («Moscato») che a sapore semplice («Aleatico»).

Il vitigno con uve a maturazione precoce dallo «speciale aroma», così era definito in una delle prime e sufficientemente complete descrizioni del «Brachetto» fatte in Piemonte (Demaria e Leardi, 1875), coincide con quello oggi coltivato per la produzione dell'omonimo vino a D.O.C. Tuttavia motivo di perplessità in questo primo scritto sul «Brachetto» piemontese, è l'origine del vitigno e la suggerita identità di tale «Brachetto» aromatico con il «Brachet» (o «Brachet») di Nizza Marittima (Francia), che se ne differenzia invece nettamente, oltre che per gli aspetti ampelografici e fenologici, per le caratteristiche delle uve, rosse ed a sapore semplice (Galet, 1957). Del resto, la differenza tra il «Brachetto di Nizza», forse corrispondente al «Calitor nero» e al «Pécoui-Touar» (come afferma anche Molon, 1906), e quello «di Alessandria» era già stata accertata nel secolo scorso dal Di Rovasenda (1877). Fu questo autore (1879) ad osservare che nello stesso Piemonte era possibile trovare un «Brachetto di Alessandria» e un «Brachetto di Asti», o «del Piemonte», entrambi a sapore aromatico. Il secondo non era probabilmente una cultivar ben definita, ma un insieme di vitigni a frutto nero aromatico, tra cui erano compresi certamente alcuni «Moscati», che venivano tutti denominati erroneamente «Brachetti». Anche le «Malvasie rosse», ci informa il Giulietti (1884), venivano spesso confuse con il «Brachetto».

Questa situazione di confusione permane ai giorni nostri, poiché accanto ad un «Brachetto» di principale importanza economica e ufficialmente descritto ampelograficamente da Dalmasso e collaboratori (1959), coltivato oggi da Nizza Monferrato ad Acqui (e che noi denomine-

remo «Brachetto di Acqui»), ve ne sono altri con caratteristiche completamente diverse. Nel corso del lavoro di selezione clonale, e precisamente nella fase di reperimento dei presunti cloni, ci si è imbattuti infatti in almeno due altri «Brachetti» piemontesi. Un vitigno a nome «Brachetto» viene oggi ancora coltivato nella zona del Roero, situata in provincia di Cuneo alla sinistra del fiume Tanaro, dove tradizionalmente se ne ottiene un vino rosso secco e profumato. Dal Bollettino redatto a cura delle Commissioni ampelografiche del Ministero Agricoltura (1879) si desume che il «Brachetto» era diffuso all'epoca soprattutto in provincia di Alessandria (di cui facevano allora parte anche numerosi comuni del circondario di Asti), ma in quota inferiore pure nei comuni di Castellinaldo e S. Vittoria in provincia di Cuneo, oggi situati ai margini del Roero. Rimane il dubbio se allora i due «Brachetti» della provincia di Alessandria e di Cuneo coincidessero o fossero invece due cultivar distinte.

Un secondo «Brachetto» ancora diverso dai precedenti, è infine coltivato nel circondario di Nizza Monferrato (AT) e anche di questo sono stati reperiti alcuni cloni. Giulietti (1884) ricorda che all'esposizione di Alessandria del 1877 vennero presentati numerosi «Brachetti», prove-

Tab. 1 - Valori biometrici (media \pm errore standard) del grappolo e dell'acino di «Brachetto di Acqui» (cloni 1, 71, 77), «B. del Roero» (cloni 81, 89) e «B. di Nizza Monf.to» (clone 51) (anno 1986).

Cloni	1	71	77	81	89	51
Peso medio grappolo (g) (n = 20)	192 \pm 29	195 \pm 32	194 \pm 27	396 \pm 74	398 \pm 53	285 \pm 102
Lunghezza media grappolo (cm) (n = 20)	16,4 \pm 1,5	15,2 \pm 1,8	16,2 \pm 2,3	25,0 \pm 3,4	24,5 \pm 2,6	16,5 \pm 2,1
Lunghezza media peduncolo (cm) (n = 20)	7,0 \pm 2,7	7,3 \pm 2,4	6,3 \pm 2,8	9,2 \pm 1,9	7,8 \pm 2,3	3,6 \pm 1,4
Peso medio acino (g) (n = 8 x 10)	2,1 \pm 0,1	2,0 \pm 0,3	1,8 \pm 0,3	1,6 \pm 0,1	1,3 \pm 0,2	2,3 \pm 0,1
\varnothing longitudinale medio (mm) (n = 80)	14,8 \pm 0,9	14,4 \pm 1,2	14,0 \pm 1,5	12,8 \pm 1,1	12,1 \pm 1,1	15,0 \pm 1,2
\varnothing trasversale medio (mm) (n = 80)	13,9 \pm 0,9	13,8 \pm 1,2	13,4 \pm 1,4	13,0 \pm 1,1	12,3 \pm 1,1	14,8 \pm 1,1
n. medio vinaccioli per acino	2,9	2,1	2,0	1,9	2,0	2,3

Pubbl. n. 211 del Centro di studio per il Miglioramento genetico della Vite, CNR, Torino.

Caratteri ampelografici del germoglio di 10-20 cm.

	B. di Acqui (cloni 1,71,77)	B. del Roero (cloni 81,89)	B. di Nizza Monf.to (clone 51)
Apice:	aperto, aracnoideo, verde chiaro con leggerissime sfumature rosate (pigmentazione antocianica molto debole).	globoso (con foglioline che avvolgono l'apice), lanuginoso, bianco verdastro sfumato di carminio (pigmentazione antocianica di media intensità).	aperto, lanuginoso, di colore verde biancastro sfumato di rosa (colorazione antocianica di debole intensità).
Foglioline:	spiegate, leggermente aracnoidee, di colore verde chiaro con punte dei denti appena rosse; stipole piccole di colore nocciola.	grandi, piegate a coppa, aracnoidee sulla pagina superiore, molto lanuginose inferiormente, di colore giallo-verdastro con sfumature e orli rossi; stipole di colore verde chiaro, trasparenti.	spiegate, con denti fogliari pronunciati, lanuginose, di colore verde biancastro con deboli sfumature bronzate; le inferiori hanno sfumature gialle e sono inferiormente poco lanuginose; stipole grosse, verdi, persistenti.
Differenze infravarietalì:	Il clone 71 ha apice e foglioline praticamente glabre.	Il clone 81 ha pigmentazione antocianica accentuata.	

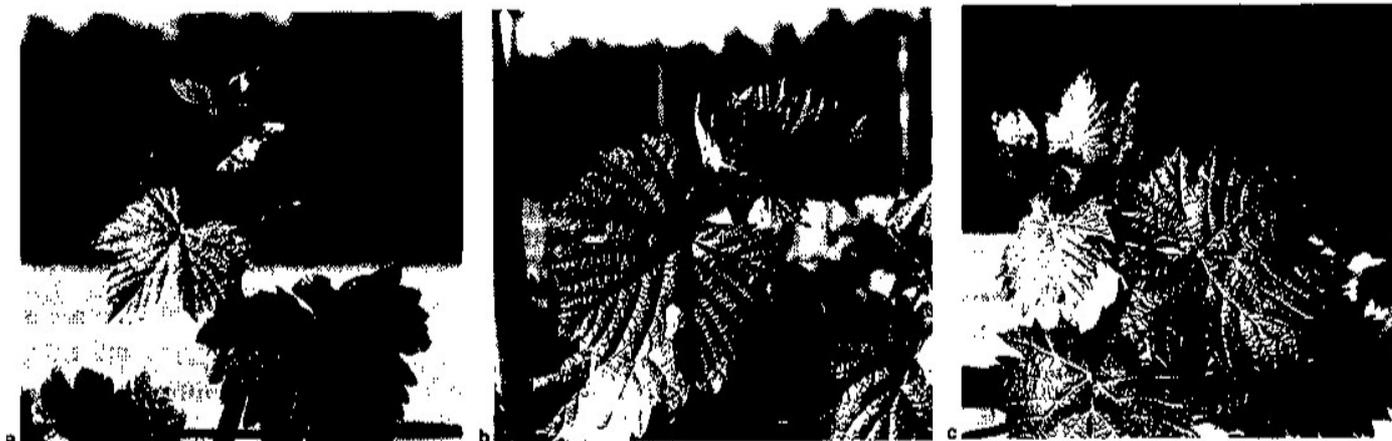


Fig. 1 - Apice di germoglio di «Brachetto di Acqui» (a), «Brachetto del Roero» (b) e «Brachetto di Nizza Monf.to» (c).

nienti dai dintorni di Asti e di Acqui, e che le due provenienze si distinguevano per la forma del grappolo ed il sapore, che facevano assomigliare i «Brachetti» astigiani al «Moscato rosso». In effetti il «Brachetto» rinvenuto a Nizza Monferrato dà un'uva a sapore moscato, tardiva, che stenta ad assumere la colorazione nero violacea, rimanendo spesso sfumata di rosso. Dato il recente interesse per le uve a frutto colorato aromatiche, il presente lavoro

ha innanzitutto lo scopo di dirimere tali omonimie. Cloni di queste cultivar, con caratteristiche e aree di coltivazione distinte, sono stati quindi confrontati con quelli provenienti dal circondario di Acqui procedendo alla loro descrizione sia da un punto di vista ampelografico, sia per quanto concerne la composizione delle uve. Adottando tecniche di analisi statistica multivariata, si è infine cercato di elaborare una procedura che permettesse di discriminare tali cultivar e conoscere la collocazione dei cloni all'interno di esse. Le variabili analizzate erano rappresentate dai dati agronomici rilevati nel corso di un triennio di sperimentazione, dai parametri della forma fogliare (misure fillometriche) e dalla composizione analitica dei mosti, frazione aromatica compresa.

Tab. 2 - Risultati agronomici e produttivi dei cloni di «Brachetto» nei vigneti di Alice Bel Colle (abc) e S. Damiano (sd) (media 1986-88).

	Peso sarmenti /ceppo (g)	Uva /ceppo (g)	Peso medio grappolo (g)	Gr. rifratt. mosto	Acidità titol. (g/l)	pH
abc 1	389	2.207	186	22,2	11,2	2,95
71	375	2.272	175	21,3	11,6	2,93
77	457	2.828	187	22,3	11,7	2,96
81	352	2.823	281	21,3	8,8	2,96
89	422	4.149	311	20,1	8,8	2,98
51	321	3.121	254	18,3	10,9	2,95
sd 1	925	4.181	172	19,5	10,8	3,10
71	1.500	4.688	165	19,1	11,3	3,04
77	1.267	4.198	253	18,2	11,2	3,03
81	800	6.239	442	18,2	7,8	3,10
89	763	6.171	410	18,0	8,1	3,09
51	767	5.305	269	14,3	11,3	2,96

Materiali e metodi

Per i rilievi sono stati utilizzati i tre presunti cloni 1, 71 e 77 di «Brachetto di Acqui», i cloni 81 e 89 reperiti nel Roero ed il clone 51 individuato nei pressi di Nizza Monferrato. I sei genotipi sono ospitati, con piante disposte in parcelle randomizzate, in due vigneti sperimentali situati nel circondario di Acqui (Alice Bel Colle) e di Asti (S. Damiano). I rilievi sono stati compiuti nel triennio 1986-88 su ceppi rispettivamente al 3°, 4° e 5° anno di età ad Alice Bel Colle ed a partire dal 7° anno di età a S. Damiano. La forma di allevamento è una cortina centrale con capo a frutto a 1.40 m da terra, piante binate ed una densità di

Caratteri della foglia adulta.

	B. di Acqui (cloni 1, 71, 77)	B. del Roero (cloni 81,89)	B. di Nizza Monf.to (clone 51)
	media o medio piccola, orbicolare, intera (raramente trilobata); seno pez. stretto con bordi paralleli, seni laterali superiori a V o, raramente, a U stretto; lembo spesso, a profilo piano, con superficie molto bollosa, verde scuro con nervature verdi, glabro; denti non molto pronunciati a base larga e margini convessi; picciolo corto, glabro, verde sfumato di rosa.	grande, pentagonale, trilobata o quinquelobata; seno peziolare a U con bordi paralleli o a V, seni laterali superiori a U, inferiori a V; lembo sottile, a profilo un po' piegato a coppa, liscio, di colore verde chiaro con nervature rosa alla base; inferiormente lembo poco lanuginoso e nervature setolose; denti piuttosto pronunciati a base media e margini rettilinei; picciolo lungo, glabro, rosa scuro.	piccola o medio-piccola, pentagonale, intera o trilobata; seno peziolare a U stretto o a lira con bordi sovrapposti, seni laterali superiori a U stretto spesso con bordi sovrapposti o a V; lembo piuttosto spesso, molto tormentato, bollosa alla base delle nervature principali; verde chiaro con nervature verdi, glabro o quasi con nervature inferiormente appena setolose; denti molto pronunciati a base stretta e margini rettilinei, irregolari; picciolo corto, glabro, verde sfumato di rosa.
Differenze infra-varietali:	Il clone 1 ha lobo mediano generalmente meno sviluppato dei laterali.		



Fig. 2 - Foglia di «Brachetto di Acqui» (a), «B. del Roero» (b), e «B. di Nizza Monf.to» (c).

2800 ceppi/ha nel vigneto di Alice Bel Colle, una controspalliera con potatura Guyot modificata ad archetto con densità di 4400 piante/ha a S. Damiano.

I due vigneti hanno esposizione simile (Est, Sud-Est); i suoli hanno reazione subalcalina e medio contenuto di calcare attivo, ma granulometria sabbioso-limosa a S. Damiano, argillo-limosa ad Alice Bel Colle.

Seguendo le indicazioni delle schede O.I.V. (1983) sono state compiute sulle piante in prova descrizioni ampelografiche del giovane germoglio (aspetto dell'apice e delle

foglioline), della foglia adulta al momento dell'invaiaura, del grappolo e dell'acino poco prima della vendemmia, completando le osservazioni con rilievi biometrici.

Rilievi fillometrici sono stati eseguiti nel 1987 su campioni di 8 foglie per ceppo, prelevate al momento dell'invaiaura tra il 7° e l'11° nodo dei tralci, e considerando rispettivamente 8 piante per clone ad Alice Bel Colle e 5 piante per clone a S. Damiano. Su ogni foglia sono stati misurati mediante un sistema computerizzato (Schneider e Zeppa, 1988) parametri corrispondenti, in linea gene-

Tab. 3 - Caratteristiche analitiche dei mosti della vendemmia 1986 nei vigneti di Alice Bel Colle (abc) e S. Damiano (sd).

		zuccheri (g/l)	acidità titolabile (g/l)	pH	acido tartarico (g/l)	acido malico (g/l)	linalolo (µg/l)	ossido C di linalile (µg/l)	citronellolo (µg/l)	nerolo (µg/l)	geraniolo (µg/l)	diendiolo I (µg/l)
abc	1	206	10,8	3,02	7,5	5,5	8	10	43	456	1.197	90
	71	199	10,8	3,00	7,7	5,6	8	0	34	373	934	36
	77	211	10,3	3,00	7,3	5,4	0	0	35	415	1.010	43
	81	171	9,5	2,90	7,4	3,1	29	0	0	194	876	188
	89	163	9,1	2,91	7,5	3,3	35	0	16	173	769	46
	51	160	11,2	3,00	9,6	5,4	68	0	0	59	562	0
sd	1	206	12,1	3,17	4,8	4,6	8	18	49	570	1.180	50
	71	180	12,7	3,04	6,1	5,5	12	17	37	468	1.517	50
	77	188	12,6	3,05	6,4	5,3	0	20	42	476	1.517	74
	81	176	9,4	3,03	6,5	3,0	26	17	18	397	942	69
	89	168	9,1	3,06	6,4	3,2	22	16	25	427	1.649	102
	51	130	12,5	2,94	6,0	5,1	34	12	19	229	1.403	69

Caratteri del grappolo a maturità.

	B. di Acqui (cloni 1, 71, 77)	B. del Roero (cloni 81,89)	B. di Nizza Monf.to (clone 51)
Grappolo:	medio-piccolo, cilindrico o piramidale alato, mediamente compatto, peduncolo erbaceo o legnoso nel primo tratto, piuttosto corto, rachide verde.	grande o molto grande, cilindrico o conico, alato, molto allungato, talora con apice biforcuto; mediamente spargolo; peduncolo molto lungo, erbaceo o semilegnoso, verde abbondantemente sfumato di rosso scuro; rachide verde, sfumato di rosso nelle parti esposte al sole.	di media grandezza o medio-grande, conico con due ali ben evidenti, apice spesso arcuato; molto compatto; peduncolo corto, legnoso nel primo tratto, rachide verde.
Acino:	medio o medio-piccolo, appena ellissoidale; buccia spessa, di colore blu-nero con ombelico poco evidente, mediamente pruinosa pedicello di colore rosato.	piccolo, sferoidale; buccia mediamente spessa, di colore viola nerastro o violetto, poco pruinosa; polpa succosa; pedicello verde sfumato di rosso.	medio-grande o grande, sferoidale (spesso compresso dagli acini vicini); buccia spessa, di colore nero-violetto, mediamente pruinosa; pedicello verde.
Differenze infravarietalì:	I cloni 71 e 77 hanno grappoli e acini più piccoli e un numero medio di vinaccioli per acino inferiore.	Il clone 81 ha acini di maggiori dimensioni.	

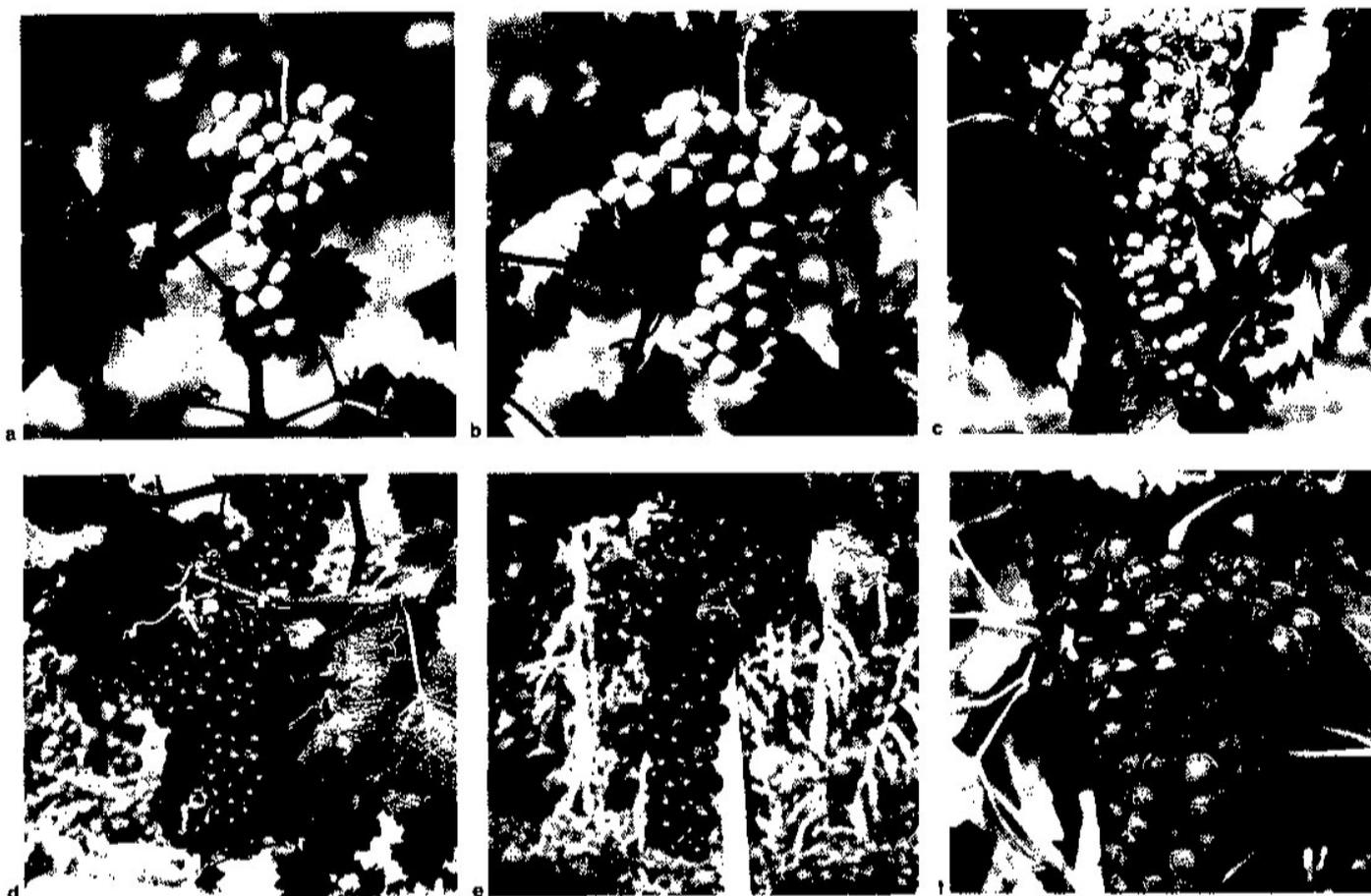


Fig. 3 - Grappolo di «Brachetto di Acqui» (a e d), «B. del Roero» (b ed e) e «B. di Nizza Monf.to» (c ed f) prima dell'invaiaatura e in prossimità della vendemmia.

rare, a quelli suggeriti da Galet (1952), e i dati relativi alle 8 foglie di ciascun ceppo sono stati mediati prima dell'elaborazione successiva. Nel vigneto di Alice Bel Colle sono stati vendemmiati il 19 settembre 1986 i cloni 1, 71, 77, 81 e 89 ed il 29 settembre il clone 51. A S. Damiano si è operata una raccolta contemporanea il 30.9.86. In queste stesse date sono stati ottenuti da ciascun clone:

- un campione di uve per l'analisi dei composti aromatici (2 kg circa), asportando delicatamente dai grappoli al-

cuni racimoli, conservandoli al fresco e congelandoli rapidamente appena giunti in laboratorio;

- un campione di mosto per pressatura delle uve, allo scopo di determinare il grado rifrattometrico, l'acidità reale e di titolazione, secondo i metodi ufficiali CEE, il glucosio ed il fruttosio mediante metodo enzimatico (Boehringer Mannheim), e gli acidi tartarico e malico mediante HPLC (Schneider *et al.*, 1987).

Negli anni 1987 e 1988 si è operata nei due vigneti una

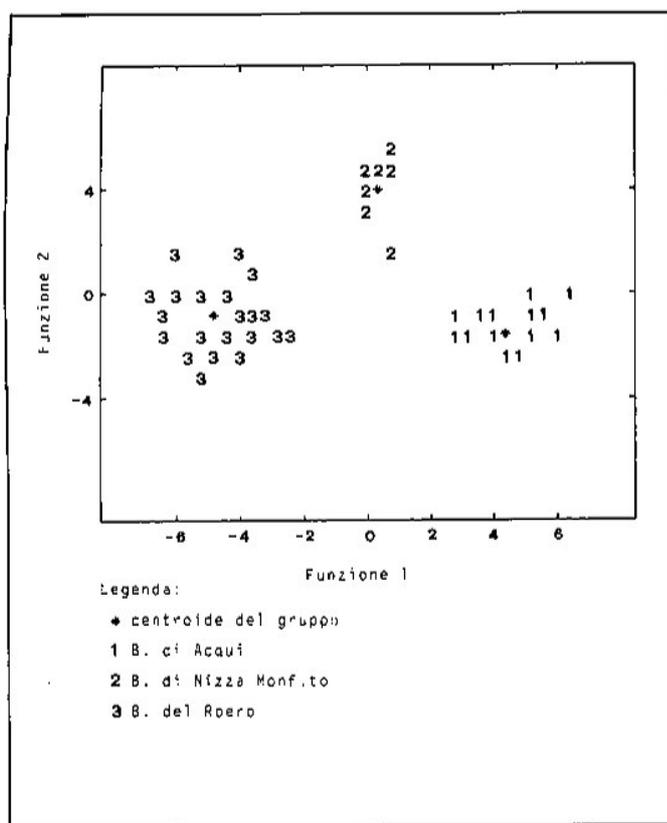


Fig. 4 - Distribuzione sul piano discriminante dei casi appartenenti ai cloni in studio in base ai parametri della forma della foglia (dati fillometrici).

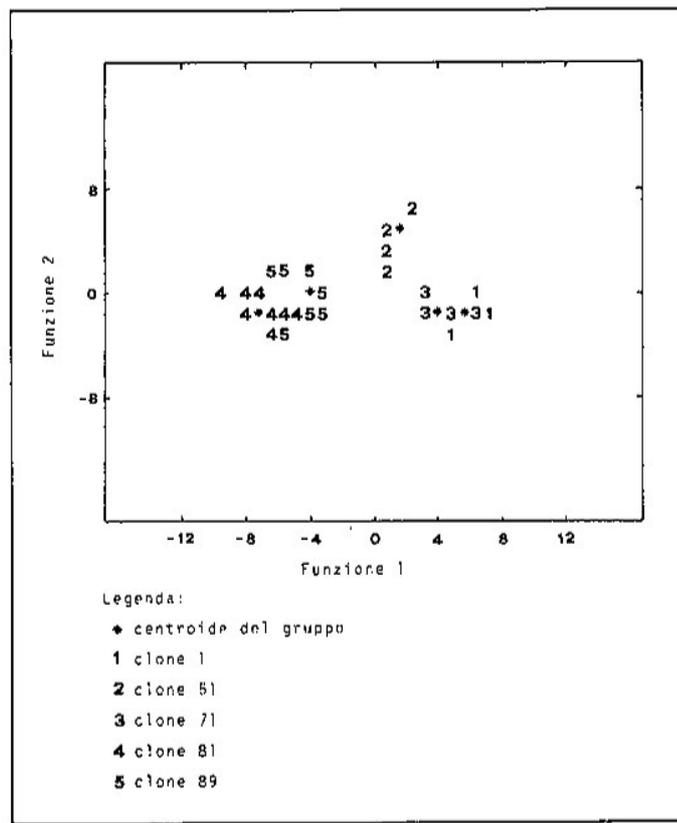


Fig. 5 - Distribuzione sul piano discriminante dei casi appartenenti ai gruppi cultivarietali in base ai dati fillometrici.

vendemmia contemporanea dei cloni e si è ottenuto il solo campione di mosto per le analisi di routine.

Per l'analisi della frazione aromatica il campione di racimoli congelato subito dopo la raccolta è stato scongelato e sottoposto a pressatura: una aliquota di 500 ml del mosto ottenuto, riaggiunta delle vinacce in proporzione uguale a quella ottenuta alla pigiatura, è stata sottoposta a macerazione dinamica a freddo (+5°C) in bottiglie di vetro chiuse e mantenute in agitazione per 60 ore, al fine di favorire l'arricchimento del mosto in sostanze aromatiche. Tale pratica è stata effettuata tenendo presente che la maggior concentrazione in sostanze aromatiche e loro precursori si trova nelle cellule dell'epicarpo (Usseglio-Tomassetti e Di Stefano, 1979; Versini *et al.*, 1981) e che la tecnologia tradizionale per la produzione del Brachetto prevede una, seppur breve, macerazione delle bucce.

Al termine della macerazione il mosto è stato separato ed illimpidito per centrifugazione e ne è stato determinato immediatamente il tenore in terpeni liberi e legati. L'estrazione ed il frazionamento dei terpeni sono stati effettuati mediante passaggio su Amberlite XAD-2 (Rohm and Haas) 50-80 mesh (Gunata *et al.*, 1985), utilizzando come estraente dei terpeni liberi anziché il solo pentano una miscela 2:1 di pentano e cloruro di metilene.

Per le analisi gas-cromatografiche è stato utilizzato un gas-cromatografo Varian mod. 3400, equipaggiato con una colonna in silice fusa DBWAX-3ØN (30 m x 0.25 mm ID; spessore del film 0.25 µm), collegato ad un integratore Spectra-Physics mod. 4290. Condizioni operative: temperatura iniettore = temperatura rivelatore = 250°C; gas di trasporto: H₂ a 1 ml/min con rapporto di splitting 1:60; profilo di temperatura del forno: 5' a 60°C, quindi incremento di 2°C/min sino a 180°C ed infine 10' a 180°C; volume iniettato: 1 µl. Tutti i dati ottenuti, sia di natura

ampelografica che di natura chimica, sono stati sottoposti ad analisi statistica utilizzando il pacchetto statistico SPSS-X operante su elaboratore VAX.

Risultati e discussione

Dati ampelografici

I principali caratteri ampelografici delle tre cultivar sono riportati nelle tavole associate alle figure 1, 2 e 3 che mostrano rispettivamente i germogli, le foglie ed i grappoli. Si tratta di vitigni nettamente distinti per tutti i caratteri ampelografici. Nell'ambito della stessa cultivar si sono osservate lievi differenze tra genotipi, anch'esse riportate nelle tavole.

Nella tabella 1 sono indicati i valori biometrici del grappolo e dell'acino dei cloni in osservazione rilevati nel 1986 in prossimità della vendemmia. Anche in tal caso si conferma la netta distinzione tra le caratteristiche morfologiche delle tre cultivar in esame, così come si osserva che il clone 1 di «Brachetto di Acqui» presenta un grappolo ed un acino più grandi degli altri due genotipi della stessa cultivar e che il «Brachetto 89» ha un acino più piccolo del «Brachetto 81». I dati relativi a 13 parametri quantitativi della forma della foglia adulta sono stati elaborati mediante analisi statistica discriminante. I casi esaminati (nel presente studio le piante) erano 60, rispettivamente 12 per ognuno dei cinque cloni considerati (in questa parte dello studio infatti non è stato preso in esame il clone 77). Nella figura 4 è rappresentata la distribuzione spaziale dei casi appartenenti ai 5 cloni sulla base delle prime due funzioni discriminanti: quando i casi indicati nella figura sono inferiori a 12, significa che alcuni di essi hanno identica collocazione spaziale e di conseguenza si sovrappon-



Fig. 6 - Rappresentazione grafica dell'analisi dei clusters (variabili fillometriche) evidenziante il raggruppamento dei casi in cloni e cultivar.

gono. Si può osservare come i 5 cloni tendano a raggrupparsi nelle tre entità cultivarietali. Dalla dispersione e dal numero dei casi indicati nei gruppi 4 e 5 (rispettivamente i cloni 81 e 89 di «Brachetto del Roero») si può dedurre come questa cultivar presenti, almeno per i cloni considerati, una maggiore variabilità della forma fogliare rispetto al «Brachetto di Acqui» (cloni 1 e 71, ovvero gruppi 1 e 3).

La percentuale di casi correttamente riassegnati ai gruppi stabiliti *a priori* (i 5 cloni) era del 97%, con qualche incertezza infatti solo per i cloni 1 e 71 di «Brachetto di Acqui», che presentano dunque caratteri fillometrici piuttosto omogenei. Una classificazione degli stessi 60 casi in base alle tre cultivar, rappresentata nella figura 5, riassegna correttamente il 100% dei casi.

Dal dendrogramma della figura 6, dove i casi in studio sono classificati nei clusters in modo gerarchico, si osserva

che il raggruppamento principale avviene per cultivar (e non già per cloni o per località) e che all'interno di queste non si ha separazione tra i genotipi per il «Brachetto di Acqui» (cloni 1 e 71), a differenza di quanto avviene per i cloni 81 e 89 di «Brachetto del Roero».

Dati agronomici, produttivi e chimico-aromatici

Un diverso sviluppo vegetativo (peso dei sarmenti o legno di potatura) si nota nelle 3 cultivar solo a partire dal 5° anno di età delle piante, fenomeno evidenziato nel vigneto di S. Damiano, dove più vigoroso è risultato il «Brachetto di Acqui» (tab. 2). La quantità di produzione, invece, è superiore nel vitigno originario del «Roero», il cui clone 89 presenta anche una precoce entrata in produzione, come si osserva nelle giovani piante del campo di Alice

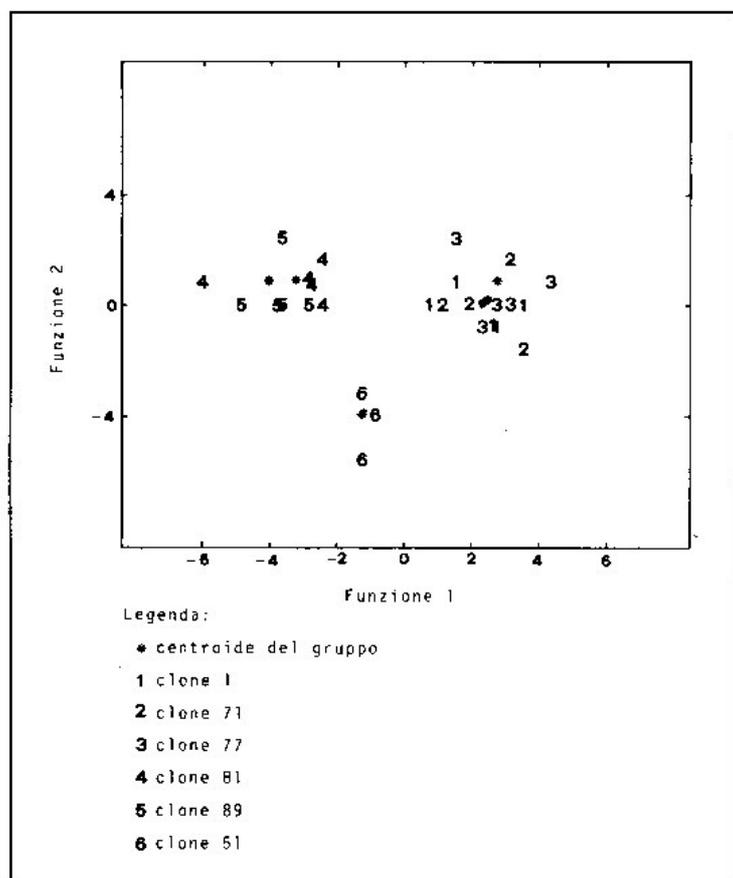


Fig. 7 - Effetto discriminante sui cloni in studio delle variabili agronomiche e produttive: si osserva il raggruppamento nelle tre entità cultivarietali.

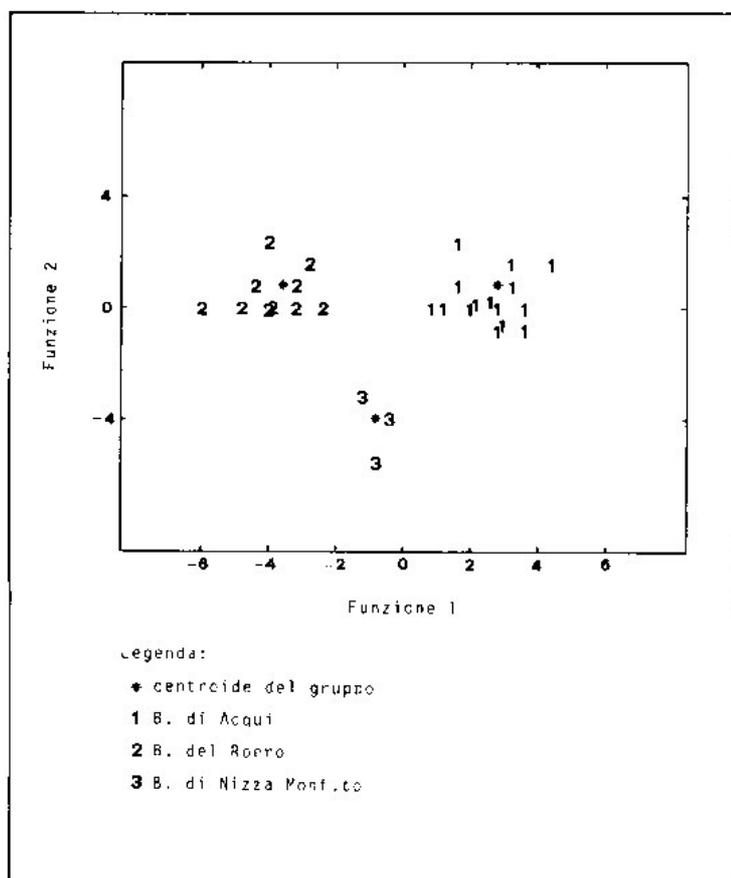


Fig. 8 - Effetto discriminante sui gruppi cultivarietali delle variabili agronomiche e produttive.

Bel Colle. Questa stessa cultivar presenta anche un grappolo sensibilmente più grande delle altre due, e in particolare del «Brachetto di Acqui». Per quanto riguarda la composizione analitica del mosto, le differenze tra le cultivar si sono evidenziate soprattutto nel quadro acido: le uve di «Brachetto di Acqui», malgrado il precoce accumulo zuccherino, mantengono un contenuto di acido malico che nel 1986 si aggirava sui 5 g/l (tab. 3), mentre i cloni 81 e 89 di «Brachetto del Roero» avevano uve che non superavano per questo acido i 3.2 g/l. L'acidità totale della prima cultivar si mantiene sempre piuttosto elevata, senza che il pH sia eccessivamente basso. Il clone reperito a Nizza Monf.to mostra una maturazione tardiva rispetto ai cloni delle altre due cultivar: le uve, poco zuccherine, presentano un elevato tenore in acidi organici e un valore del pH tendenzialmente più basso.

I dati agronomici e produttivi relativi ai tre anni di sperimentazione (di cui è riportata la media in tabella 2), sono stati elaborati allo scopo di classificare i casi oggetto di studio in gruppi corrispondenti ai 6 cloni esaminati.

Nella figura 7 si ha la rappresentazione spaziale dei casi appartenenti ai 6 cloni in base alle prime due funzioni discriminanti, le quali spiegano congiuntamente il 98% della varianza. Si può notare come i 6 cloni esaminati formino gruppi più ampi corrispondenti alle tre cultivar di «Brachetto». Infatti, nella riclassificazione dei casi secondo le tre cultivar di appartenenza, il 100% di essi viene allocato correttamente: la figura 8 indica la distribuzione dei casi nei tre vitigni calcolata in base alle due funzioni discriminanti, la prima delle quali riassume il 79% della varianza. A tale prima funzione sono risultati associati il peso medio del grappolo, l'acidità totale ed il peso dei sarmenti (indice del vigore delle piante).

Nella figura 9 si ha un esempio di *clustering* ottenuto utilizzando le stesse variabili dell'analisi precedente, ma limitatamente al 1986: i casi, rappresentati da parcelle di piante, sono stati classificati in modo gerarchico. Fatta eccezione per una sola parcella del clone 89, tutti i casi sono stati raggruppati secondo le cultivar di appartenenza, ma il raggruppamento principale è dovuto ai due vigneti sperimentali (Alice Bel Colle e S. Damiano): nel 1986 più che nelle altre annate si è verificata infatti una grande influenza dell'ambiente culturale.

Quanto ai risultati delle analisi gas-cromatografiche, in base ai valori degli alcoli terpenici liberi (tab. 3) è possibile individuare un determinato profilo aromatico per ognuna delle tre cultivar in esame. Vengono presi in considerazione solo i dati relativi ai terpeni liberi in quanto quelli legati, presenti in quantità modesta (mediamente circa 1/10 dei liberi), non evidenziano differenze quantitative rilevanti. Le uve di «Brachetto di Acqui» (cloni 1, 71, 77) rispetto agli altri «Brachetti» in studio presentano un contenuto in linalolo inferiore, mentre gli altri tre principali alcoli terpenici sono tutti ben rappresentati, tanto che il rapporto linalolo/(citronellolo + nerolo + geraniolo) è pari a 0,0035. Ciò conferma quanto già osservato da altri autori a proposito del profilo terpenico di uve «Brachetto» della zona tipica, in cui, accanto ad uno scarso tenore in linalolo, si ha una predominanza del geraniolo (Di Stefano e Corino, 1984).

I cloni 81 e 89 di «Brachetto del Roero» danno uve con una concentrazione terpenica relativamente modesta rispetto agli altri genotipi per quasi tutti i componenti: in esse comunque il rapporto linalolo/(citronellolo + nerolo + geraniolo) è pari a 0.023.

Per il clone 51, individuato nei pressi di Nizza Monf.to,

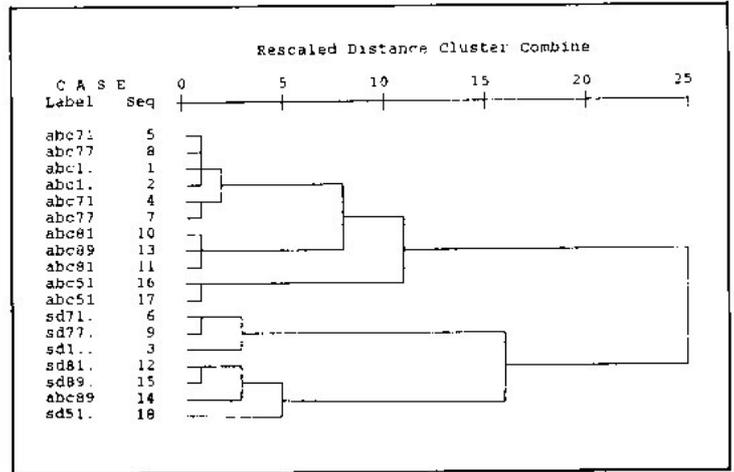


Fig. 9 - Classificazione gerarchica (*clusters*) sulla base dei dati agronomici e produttivi rilevati nei due vigneti sperimentali di Alice Bel Colle (abc) e S. Damiano (sd).

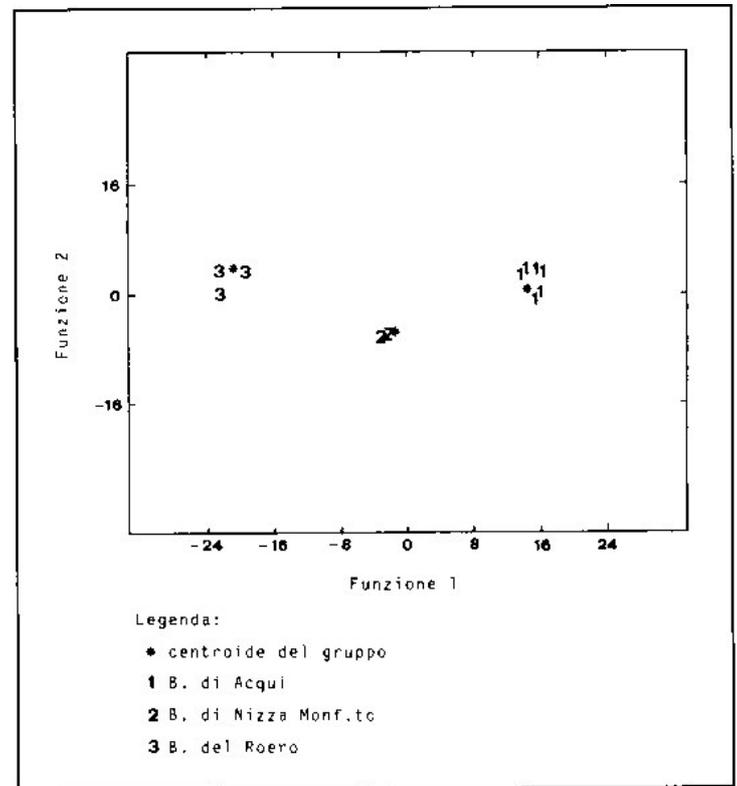


Fig. 10 - Discriminazione dei tre gruppi cultivarietali mediante le prime due funzioni discriminanti calcolate sui dati analitici e gas-cromatografici.

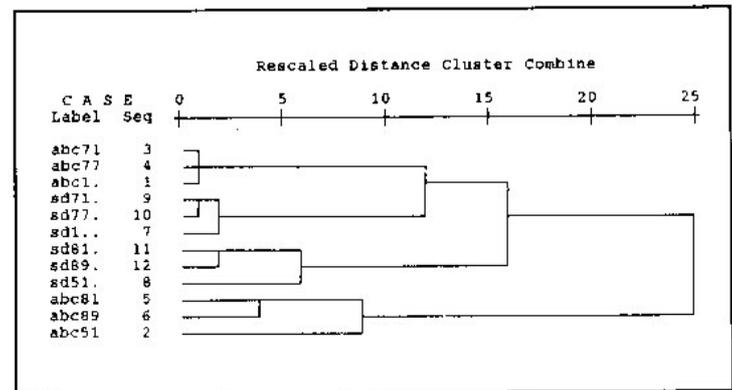


Fig. 11 - Dendrogramma relativo all'analisi dei *clusters* effettuata sulle caratteristiche analitiche dei mosti della vendemmia 1986 (Alice Bel Colle, abc; S. Damiano, sd.).

malgrado la maturazione tardiva di tale cultivar ostacoli in parte l'interpretazione dei risultati, si può ipotizzare un profilo aromatico più simile a quello dei «Moscato», con una maggiore quantità di linalolo ed un contenuto inferiore di citronellolo e nerolo, tanto che il rapporto linalolo/(citronellolo + nerolo + geraniolo) è di 0.065.

Tra i rapporti presi in considerazione da altri autori (Borin, 1981), quello linalolo/terpeni totali (ovvero linalolo/linalolo + nerolo + geraniolo) ha valori mediamente 10 volte inferiori per le uve dei cloni di «Brachetto di Acqui» rispetto al clone 51, mentre valori intermedi si hanno per il «Brachetto del Roero».

I dati della tabella 3, elaborati mediante analisi discriminante, forniscono per tutti i casi esaminati una corretta classificazione nei gruppi rappresentati dai tre vitigni denominati «Brachetto». Dalla figura 10 si osserva come i 3 gruppi cultivarietali siano già distinti lungo l'asse della prima funzione discriminante, a cui contribuiscono soprattutto i contenuti in geraniolo, zuccheri ed acidi organici. Il dendrogramma della figura 11, ottenuto elaborando i dati analitici e gas-cromatografici dei mosti della vendemmia 1986, distingue nettamente le due località di provenienza delle uve oltre a separare i tre gruppi cultivarietali di «Brachetto».

Conclusioni

In Piemonte sono state individuate tre cultivar denominate tutte comunemente «Brachetto»: quella culturalmente ed economicamente più importante, il «Brachetto di Acqui», corrisponde al «Brachetto» ricordato da Demaria e Leardi (1875) e al «Brachetto» descritto da Dalmaso e collaboratori (1959). Questa cultivar, oggi coltivata soprattutto nel circondario di Acqui Terme (AL), è ben distinta dalle altre due. Le uve, costituite da grappoli mediamente spargoli di media grandezza o piccoli, maturano precocemente e sono caratterizzate da un'acidità piuttosto pronunciata e da un profilo aromatico in cui gli alcoli terpenici diversi dal linalolo sono predominanti.

Il vitigno «Brachetto» coltivato nel Roero fornisce uve con grappoli piuttosto spargoli, grandi ed allungati, ad acini piccoli, che maturano in seconda epoca ed hanno un'acidità più scarsa, a causa della limitata concentrazione di acido malico: la dotazione in terpeni non è molto abbondante, con un contenuto bilanciato tra i vari alcoli terpenici.

Il «Brachetto» individuato nel circondario di Nizza Monf.to, infine, è caratterizzato da grappoli di media grandezza, serrati, con acini grandi di maturazione tardiva: il linalolo è ben rappresentato in proporzione agli altri alcoli terpenici, tanto che il profilo aromatico si avvicina a quello del «Moscato».

L'elaborazione statistica multivariata dei dati, ricorrendo a procedure di analisi delle discriminanti e di classificazione gerarchica (*clusters*), porta alla separazione delle tre entità cultivarietali sia sulla base di variabili desunte dalla forma della foglia adulta (caratteri ampelografici filometrici) che di parametri qualitativi delle uve, composti terpenici inclusi, rivelandosi uno strumento idoneo e promettente nella caratterizzazione cultivarietale.

BIBLIOGRAFIA

Borin G. (1981) - *Indagini sul profilo aromatico di uve a sapore di Moscato. Parte I: Rilevi analitici biennali in uve provenienti dai Colli Euganei. Tesi Corso di specializzazione Viticoltura Enologia, Università Torino.*

- Dalmaso G., Dell'Olio G., Ricci P. (1959) - Brachetto. *Annali Sperim. Agraria*, 13, 4.
- Demaria P.P., Leardi C. (1875) - *Ampelografia della provincia di Alessandria*. Negro, Torino.
- Di Rovasenda (1877) - *Saggio di un'ampelografia universale*. Tip. Subalpina, Torino.
- Di Rovasenda (1879) - Elenco e qualità dei vitigni coltivati nella provincia di Cuneo. *Boll. ampelografico*, 11.
- Di Stefano R., Corino L. (1984) - Terpeni ed antociani di alcune uve rosse aromatiche. *Riv. Vitic. Enol.*, 37, 10, 581-595.
- Galet P. (1952) - *Précis d'ampélographie pratique*. Déhan, Montpellier. 5^a ed., 1985.
- Galet P. (1957) - *Cépages et vignobles de France*. Tome II. Déhan, Montpellier.
- Giulicetti C. (1884) - Notizie di ampelografia per la provincia di Pavia. *Boll. ampelografico*, 18.
- Gunata Y.Z., Bayonove C.L., Baumes R.L., Cordonnier R.E. (1985) - The aroma of grapes. I. Extraction and determination of free and glycosidically bound fraction of some grape components. *J. Chromatogr.*, 331, 83-90.
- M.A.F. (1879) - Catalogo dei vitigni attualmente coltivati nel circondario d'Asti, provincia di Alessandria. *Boll. ampelografico*, 10 Tip. Eredi Botta, Roma.
- Molon G. (1906) - *Ampelografia*. Vol. I. U. Hoepli, Milano.
- O.I.V. (1983) - *Code des caractères descriptifs des variétés et espèces de Vitis*. A. Dedon, Paris.
- 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., Zeppa G. (1988) - Biometria in ampelografia: l'uso di una tavoletta grafica per effettuare rapidamente misure fillometriche. *Vignevini*, 15, 9, 37-40.
- Usseglio-Tomasset L., Di Stefano R. (1979) - Osservazioni sui costituenti terpenici delle uve e dei vini aromatici. *Vignevini*, 6, 10, 33-38.
- Versini G., Inama S., Sartori G. (1981) - Indagine gascromatografica in colonna capillare dei costituenti terpenici del Riesling renano del Trentino Alto Adige: distribuzione nell'acino, passaggio nel mosto e presenza nel vino a seconda di diverse tecniche di vinificazione. Considerazioni organolettiche. *Vini d'Italia*, 23, 133, 189-211.

RIASSUNTO

Caratteri ampelografici e composizione chimico-aromatica delle uve di cloni appartenenti a tre cultivar piemontesi note sotto il nome di «Brachetto»

Il vitigno «Brachetto», a frutto colorato e aromatico, è coltivato in Piemonte nelle province di Asti ed Alessandria dove viene utilizzato per la produzione dell'omonimo vino D.O.C.

Le differenze emerse fra cloni di «Brachetto» originari dell'Acquese (AL), del Roero (CN) e di Nizza Monf.to (AT), tuttavia, hanno indotto a considerare che si tratti di tre cultivar diverse, per le quali si propone la rispettiva denominazione di «Brachetto di Acqui», «Brachetto del Roero» e «Brachetto di Nizza Monf.to». Nel presente lavoro è riportata la descrizione ampelografica comparativa delle tre cultivar ottenuta sulla base dei rilievi condotti nel corso di un triennio di osservazioni in due vigneti sperimentali, considerando gli aspetti morfologici, agronomici e le caratteristiche analitiche ed aromatiche dei mosti ottenuti da vari cloni.

Le tecniche di analisi statistica multivariata (discriminante e cluster) applicate ai predetti dati consentono di differenziare nettamente le tre cultivar e collocare i cloni in esame all'interno di esse.

SUMMARY

Comparison between clones of three varieties of the piedmont named «Brachetto» using morphological characters, grape composition, and volatile aroma components

The cv «Brachetto», with flavourful black grapes, is grown in northern Italy in the provinces of Asti and Alessandria where it is used to produce the D.O.C. wine of the same name.

The differences found among the clones of «Brachetto» from Acquese (AL), from Roero (CN) and from Nizza Monferrato (AT), have led to the consideration that one is dealing with three different cultivars. For them it is proposed the respective denominations of «Brachetto di Acqui», «Brachetto del Roero» and «Brachetto di Nizza Monferrato». In the present work are reported the comparative ampelographic descriptions of the three wine grape cultivars, obtained on the basis of the three years of observations on two experimental vineyards, considering the morphological and agronomical characters of the plants and the analytical and aromatic characteristics of the musts of the six clones.

Multivariate statistical analysis (discriminant and cluster) of the data, allowed the three cultivars to be clearly distinguished and allowed the clones in question to be assigned into them.