

REATTIVITA' DEL « BARBERA » ALLA COMBINAZIONE
DI INNESTO CON IBRIDI DI *V. RUPESTRIS*
A CONFRONTO CON I PIU' UTILIZZATI
BERLANDIERI X RIPARIA

M. BOVIO (*), A. MORANDO (**), G. GAY (**), G. NAVISSANO (*)

1. INTRODUZIONE

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati relativi a 6 combinazioni di innesto del Barbera: due con portinnesti *berlandieri x riparia* (« 125 AA », « Kober 5 BB »), due con *berlandieri x rupestris* (« 140 Ru », « 1103 P »), una *riparia x rupestris* (« 3309 C ») ed una con la *rupestris* « du Lot ».

Nel vigneto di Vezzolano sono stati sperimentati tutti e sei i portinnesti mentre a Calosso sono posti a confronto « 140 Ru », « 1103 P » e « Kober 5 BB ».

In una precedente nota sono stati riportati i risultati dei primi anni di osservazione nel vigneto di Vezzolano (1): l'attecchimento di « 1103 P » e « 140 Ru », dotati di elevata resistenza alla siccità, era stato buono mentre « Kober 5 BB » e « 125 AA », più adatti a suoli freschi, avevano avuto maggiori problemi.

In questa sede si è voluto valutare il successivo comportamento delle combinazioni di innesto in modo da verificare se le indicazioni dei primi anni venivano o no confermate.

I rilievi su « Kober 5 BB », « 140 Ru » e « 1103 P » sono stati replicati a Calosso, in differenti condizioni ambientali, per vedere se i risultati ottenuti a Vezzolano trovavano conferma in tale zona. In questo vigneto i dati bioproductivi sono settennali (1981-1987).

Lavoro svolto con il contributo della Regione Piemonte (Vezzolano) e del MPI 40% (Calosso).

Pubblicazione 676 dell'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università e 195 del Centro di studio per il Miglioramento della Vite C.N.R., Torino.

(*) Istituto Coltivazioni Arboree dell'Università di Torino.

(**) Centro Miglioramento genetico della Vite, CNR di Torino.

2. VIGNETI IN PROVA

2.1. *Vigneto di Vezzolano*

Tale vigneto fu piantato nel marzo 1981 nella Azienda di Vezzolano, di proprietà della Accademia di Agricoltura di Torino, condotta dall'Istituto per la meccanizzazione agricola del CNR di Torino.

Le viti, allevate a controspalliera e potate a Guyot modificato ad archetto (12-13 gemme/ceppo - 45.000 gemme/ettaro), sono binate con distanza tra le bine di 155 cm e di 5 centimetri tra le due piante della bina; l'interfila è di 275 cm. La densità teorica è quindi di 4545 ceppi ad ha ma per il calcolo delle produzioni ad ettaro si è considerata una densità di 3600 ceppi (valutando un 20% di tare dovute a capezzagne e piante mancanti).

Il vigneto ha una pendenza variabile dal 32 al 41% ed è esposto a sud; le viti furono pacciamate immediatamente dopo l'impianto.

Un'analisi del terreno effettuata nel 1987 evidenzia la reazione subalcalina (pH 7,8), la tessitura argilloso-limosa e la limitata disponibilità in sostanza organica, mentre il rapporto C/N è normale. La capacità di scambio cationico è media e solo la quantità di fosforo assimilabile è carente.

2.2. *Vigneto di Calosso*

Fu impiantato nel 1979 presso l'azienda Barbero; le viti sono allevate a controspalliera con sesto di 255 x 90 cm. La potatura è di tipo Guyot con circa 50.000 gemme/ha.

La densità teorica di 4357 ceppi ad ettaro è stata ridotta a 3500, per il calcolo delle produzioni ad ettaro.

Il vigneto è leggermente declive ed esposto ad est. L'analisi del terreno effettuata all'impianto ha evidenziato che il pH è subalcalino (7,8), il contenuto in carbonati totali medio, quello in calcare attivo sufficiente, la percentuale di sostanza organica media e la quantità di fosforo assimilabile bassa.

3. RILIEVI

A Vezzolano i rilievi sono stati eseguiti su 4 piante per parcella, a Calosso su 8 piante per parcella.

In entrambe le località alla vendemmia si è pesata la produzione delle piante in prova e si è contato il numero dei grappoli. Il prodotto è poi

stato interamente pigiato allo scopo di prelevare un campione di mosto per le analisi di laboratorio (grado rifrattometrico, pH e acidità totale). Nel 1987, inoltre, è stato possibile effettuare, in collaborazione con il Laboratorio di analisi della C.C. di Torino, le seguenti analisi: acido tartarico (g/l), acido malico (g/l), K (g/l), Ca (g/l), Mg (g/l) e fruttosio (%). Alla potatura i sarmenti delle medesime piante sono stati pesati al fine di valutare l'attività vegetativa.

Nell'86 e 87 a Vezzolano e solo nel 1987 a Calosso, a causa di una grandinata che nell'86 colpì tale vigneto, sono state prelevate 10 foglie per parcella da utilizzare ai fini della valutazione del contenuto in macro e microelementi.

4. RISULTATI E DISCUSSIONE

4.1. Vezzolano

4.1.1. Rilievi produttivi e vegetativi

Nel 1987 la maggiore produzione si è ottenuta dalle viti innestate su « 125 AA », confermando la tendenza del 1983 e 1984 (1) con differenze significative rispetto a quelle innestate su « 140 Ru » e « 3309 C ». Tale maggiore produzione è dovuta a grappoli con elevato peso medio e in numero abbastanza elevato (Tabella 2). Il mosto è tendenzialmente meno zuccherino (Tabella 3) che in altre combinazioni di innesto mentre l'acidità totale è la più elevata e raggiunge la significatività statistica nei confronti delle viti innestate su « 3309 C ». Il « Kober 5 BB » produce quantità contenute ma i suoi mosti sono molto zuccherini ed anche ben dotati di acidità titolabile.

Le combinazioni con « 3309 C » e « 140 Ru » hanno fornito le minori produzioni dovute ad un numero basso di grappoli aventi un peso medio minore che nelle altre tesi. I mosti delle viti su « 3309 C » sono risultati più zuccherini, in valore assoluto, e con la minore acidità totale (differenze significative rispetto alle viti su « 125 AA », « 140 Ru » e « 1103 P »).

Quanto alla vigoria (Tabella 1) fin dal 2° anno le viti su « 3309 C » hanno prodotto la minore massa di sarmenti (1), con differenze significative nel 1987 nei confronti di quasi tutte le altre combinazioni di innesto.

I *berlandieri x rupestris* ed il « du Lot » confermano di essere tendenzialmente più vigorosi dei *berlandieri x riparia*; in particolare il « 140 Ru » ha manifestato un maggior accrescimento nel 1987, annata ad andamento siccitoso.

TABELLA 1 - Vezzolano - Rilievi vegetativi (1981 - 1987).

	Berlandieri x Riparia		Riparia x Rupestris	Berlandieri x Rupestris		Rupestris du Lot
	5 BB	125 AA		140 Ru	1103 P	
Peso sarmenti g/ceppo						
1981	41,1 b	47,9 ab	69,9 ab	70,8 ab	68,8 ab	86,9 a
1982	124,0 a	90,6 a	67,8 a	102,6 a	123,6 a	123,1 a
1983	721,8 a	802,0 a	432,2 b	606,3 ab	698,8 a	663,3 a
1984	725,2 a	726,2 a	656,7 b	673,0 a	779,5 a	779,3 a
1985	868,8 a	878,8 a	670,7 b	840,2 ab	908,2 a	764,3 ab
1987	480,0 cd BC	590,0 bc ABC	440,0 d C	760,0 a A	640,0 ab AB	590,0 bc ABC
Medie	493,4	522,5	389,5	508,8	536,5	501,1

TABELLA 2 - Vezzolano - Rilievi produttivi (1983 - 1984 - 1987).

	Berlandieri x Riparia		Riparia x Rupestris	Berlandieri x Rupestris		Rupestris
	5 BB	125 AA		140 Ru	1103 P	
Prod./ha (q):			3309 C.			du Lot
1983	86,8 ab	111,6 a	63,4 b	95,4 ab	89,6 ab	84,6 ab
1984	56,2 a	80,6 a	54,4 a	55,1 a	73,4 a	67,3 a
1987	113,0 ab	153,0 a	99,4 b	98,6 b	140,0 ab	125,6 ab
N. grappoli/ceppo:						
1983	16,0 ab	18,3 a	13,4 b	15,6 ab	16,6 ab	15,8 ab
1984	15,1 a	18,7 a	13,9 a	17,0 a	15,6 a	18,8 a
1987	15,2 a	17,4 a	14,4 a	14,6 a	18,7 a	16,7 a
Peso grappoli (g):						
1983	147,4 a	169,5 a	130,8 a	170,1 a	148,3 a	149,1 a
1984	105,0 ab	120,5 ab	107,9 ab	89,8 b	127,4 a	99,5 ab
1987	206,6 ab	244,6 a	192,1 b	188,8 b	209,8 ab	208,7 ab

TABELLA 3 - Vezzolano - Rilievi qualitativi (1983 - 1984 - 1987).

	Berlandieri x Riparia		Riparia x Rupestris	Berlandieri x Rupestris		Rupestris
	5 BB	125 AA		140 Ru	1103 P	
			3309 C.			du Lot

Rifratom. (Brix):

1983	24,7 a	23,8 a	25,9 a	24,2 a	24,3 a	24,7 a
1984	23,0 a	21,0 a	20,8 a	20,4 a	21,8 a	22,5 a
1987	20,1 a	18,9 a	20,3 a	19,6 a	18,8 a	18,9 a

Acid. tot. (meq/l):

1983	194,8 a	194,0 a	176,5 a	190,0 a	185,0 a	177,0 a
1984	219,5 ab	231,0 ab	207,8 ab	244,0 a	214,0 ab	193,8 b
1987	154,6 ab	164,0 a	137,3 b	161,3 a	160,0 a	148,0 ab

pH:

1983	2,96 a A	2,98 a AB	3,00 ab AB	2,98 a AB	3,03 b AB	3,04 b B
1984	2,80 a	2,83 a	2,84 a	2,80 a	2,83 a	2,84 a
1987	3,08 a	3,12 ab	3,17 b	3,15 b	3,12 ab	3,13 ab

In questo gruppo le produzioni maggiori nel complesso dei tre anni sono state osservate su « 1103 P », mentre le viti innestate su « 140 Ru » negli ultimi due anni hanno portato grappoli di dimensioni inferiori. Il « du Lot », che inizialmente imprime una maggior vigoria, sembra in seguito giungere a livelli di sviluppo più contenuti cui corrisponde un incremento produttivo; contemporaneamente il tenore zuccherino si riduce mentre l'acidità permane tendenzialmente modesta (sempre tenendo conto che trattasi di « Barbera »).

Nel 1987 si sono riscontrate differenze significative nel contenuto in acido malico e in magnesio (Tabella 4). Più precisamente le viti su « 125 AA » e « 140 Ru » hanno il massimo contenuto in acido malico mentre il minimo si ha nelle viti su « 3309 C » e « du Lot » con contenuti significativamente inferiori.

Poiché « du Lot » e « 1103 P » denunciavano un tenore in acido tartarico tendenzialmente maggiore, i rapporti tartarico/malico risultano più elevati in tutti i portinnesti discendenti dalla *rupestris* (escluso « 140 Ru ») rispetto ai *berlandieri x riparia*.

Il contenuto in magnesio è apparso significativamente inferiore per il « 125 AA » rispetto alle combinazioni d'innesto con « 3309 C », « 140 Ru », « 1103 P » e « du Lot » (derivanti dalla *rupestris*).

4.1.2. Analisi fogliari (1986 e 1987)

Confrontando i contenuti dei macro e microelementi trovati nelle foglie prelevate a Vezzolano con quelli indicati in letteratura (7, 8, 9) si nota che per N e P si è al di sotto dei valori considerati indice di carenza in tutte le combinazioni di innesto, come anche nel caso del Ca e Mg, per alcune fra esse, particolarmente nel 1987. Sempre in base agli stessi riferimenti i contenuti in K possono invece essere considerati da sufficienti ad ottimi. Per i microelementi (Fe e B) si era in presenza di un contenuto fogliare da normale fino ad eccessivo. Tuttavia non sono mai stati notati visivamente fenomeni di carenza o di tossicità.

Il contenuto in N, P, K, Ca e Mg nel 1987 (Tabella 5) è stato inferiore a quello del 1986 in tutte le combinazioni di innesto mentre per quanto riguarda il B si è verificato un andamento opposto.

Le variazioni abbastanza accentuate nel contenuto in azoto tra i due anni sono forse in relazione all'andamento siccitoso del 1987. Nel 1986 il tenore in questo elemento risultava nettamente e significativamente superiore nelle combinazioni d'innesto con ascendenza *riparia* rispetto agli altri portinnesti.

TABELLA 4 - Vezzolano - Altre analisi dei mosti (1987).

	Berlandieri x Riparia		Riparia x Rupestris	Berlandieri x Rupestris		Rupestris du Lot
	5 BB	125 AA		140 Ru	1103 P	
Fruttosio %	9,50 a	8,7 a	8,52 a	9,12 a	8,57 a	8,75 a
Acido tartarico g/l	7,77 a	7,9 a	7,27 a	7,85 a	8,37 a	8,10 a
Acido malico g/l	4,62 ab AB	5,55 a A	3,87 b AB	5,27 a AB	4,77 ab AB	3,82 b B
K g/l	1,06 a	1,20 a	1,04 a	1,16 a	1,12 a	1,11 a
Ca g/l	0,11 a	0,07 a	0,09 a	0,07 a	0,11 a	0,08 a
Mg g/l	0,05 ab AB	0,04 b B	0,06 a A	0,06 a A	0,06 a A	0,06 a A

TABELLA 5 - Vezzolano - Analisi fogliari (1986-1987).

	Berlandieri x Riparia		Riparia x Rupestris	Berlandieri x Rupestris		Rupestris
	5 BB	125 AA		140 Ru	1103 P	
N %						
1986	2,12 a A	2,28 a A	2,29 a A	1,62 b B	1,69 b B	1,61 b B
1987	1,55 a	1,55 a	1,50 a	1,52 a	1,51 a	1,54 a
P %						
1986	0,137 a	0,140 a	0,137 a	0,180 a	0,142 a	0,187 a
1987	0,107 c	0,112 bc	0,115 abc	0,127 a	0,122 a	0,117 abc
K %						
1986	0,982 a AB	1,102 a A	1,065 a A	0,810 b B	1,0 a AB	1,08 a A
1987	0,942 b	0,990 ab	1,010 ab	0,910 b	1,062 ab	1,22 a
Ca %						
1986	2,75 b AB	3,23 a A	2,62 bc ABC	2,19 cd BCD	1,76 d D	1,96 d CD
1987	1,43 a	1,75 a	1,52 a	1,68 a	1,42 a	1,66 a
Mg %						
1986	0,305 a A	0,247 ab AB	0,312 a A	0,312 a A	0,255 ab AB	0,195 b B
1987	0,155 bc B	0,125 c B	0,182 bc B	0,275 a A	0,202 b AB	0,185 bc B
Fe ppm						
1986	278,7 ab A	217,0 ab A	181,7 b A	241,5 ab A	249,7 ab A	283,5 a A
1987	188,5 a	201,2 a	208,0 a	192,0 a	200,7 a	237,7 a
B ppm						
1986	34,25 b	33,75 b	33,50 b	56,0 ab	63,0 a	56,75 ab
1987	56,75 a	76,50 a	81,25 a	89,0 a	83,5 a	57,75 a
K/Mg						
1986	3,26 cd BC	4,53 ab AB	3,54 bcd BC	2,65 d C	3,99 bc BC	5,55 a A
1987	6,63 ab AB	8,15 a A	5,85 ab AB	3,37 c B	5,37 bc AB	6,19 ab AB
Piccioli K %						
1986	2,63 ab	3,39 a	2,96 ab	2,17 b	3,09 a	3,30 a
1987	3,47 bc AB	4,72 a A	3,18 c AB	3,04 c B	3,59 bc AB	4,32 ab AB

Le foglie delle viti su « 5 BB » hanno manifestato, in entrambi gli anni, il minor contenuto in fosforo con differenze significative nel 1987 nei riguardi di quelle su « 1103 P » e « 140 Ru ».

In entrambi gli anni le piante su « 1103 P » hanno avuto il minore contenuto in potassio con differenze significative rispetto a tutte le altre nel 1986 e rispetto a quelle su « du Lot » nel 1987.

Nel 1986 le viti su « 125 AA » hanno avuto il maggior contenuto in Ca con differenze significative verso tutte le altre combinazioni d'innesto. Il « 5 BB » seguiva immediatamente il « 125 AA » con differenze significative verso le combinazioni con « 1103 P », « 140 Ru » e « du Lot ». Le foglie delle viti su « 140 Ru » e « du Lot » avevano i più bassi valori in assoluto in Ca con differenze significative verso quelle su « 3309 C ». Nel 1987, pur non raggiungendosi differenze significative, si sono confermate le tendenze riscontrate nell'anno precedente.

Sia nel 1986 che nel 1987 le viti su « 1103 P » hanno avuto maggior contenuto in magnesio con differenze significative rispetto a quelle su « du Lot » (valore minimo) nel 1986 e a tutte le altre nel 1987. Le viti su *berlandieri x riparia*, che nel 1986 avevano un assorbimento di Mg abbastanza elevato, nell'87 hanno avuto i più bassi contenuti in assoluto con differenze significative verso altre combinazioni d'innesto.

Il rapporto K/Mg nei lembi varia da 2,65 a 8,15 risultando quindi normale (10, 11).

Le piante con la maggiore percentuale di ferro sono state quelle su « du Lot » in entrambi gli anni e le differenze hanno raggiunto la soglia minima di significatività nel 1986 nei confronti di quelle su « 3309 C ».

Quanto al boro in entrambi gli anni i *berlandieri x rupestris* ne avevano indotto il maggiore contenuto e, nel 1986, le differenze tra « 140 Ru » e le combinazioni con ascendenza *riparia* erano significative.

Quanto al comportamento dei vari gruppi di ibridi nell'assorbimento dei vari macroelementi, a Vezzolano gli ibridi *riparia x rupestris* hanno avuto un assorbimento di P simile ai *berlandieri x riparia*, e non inferiore, come trovato dal Dietrich (1972, in Fregoni 1980). Per il K gli ibridi *berlandieri x riparia* non presentano quel superiore assorbimento nei confronti di *berlandieri x riparia* trovato dal Dietrich e neppure quell'assorbimento inferiore indicato dal Fregoni (1985) in quanto i valori trovati sono assai simili tra loro. Solo per il calcio, particolarmente nel 1986, si ha concordanza col Dietrich perché, anche a Vezzolano, gli ibridi *berlandieri x riparia* assorbono più calcio dei *riparia x rupestris* e dei *berlandieri x rupestris*.

Poiché la diagnostica peziolare viene considerata particolarmente indicativa e valida per il potassio (7) si sono considerate le analisi sul contenuto in questo elemento effettuate nel 1986 e 1987.

Il contenuto è risultato minore nei due anni considerati per le viti su « 1103 P », come già riscontrato per i lembi, e massimo sul « 125 AA ». La differenza tra i due è sempre significativa. I contenuti sono superiori nell'87 rispetto all'86 a differenza di quanto accade nei lembi.

I contenuti peziolari di potassio trovati a Vezzolano sono molto alti rispetto a quanto si trova in letteratura (7, 8, 9), peraltro su altri vitigni ed in condizioni differenti; tuttavia tossicità da questo elemento non sono mai state riscontrate a Vezzolano.

Quanto alla relazione positiva tra contenuto in K e produzione (Larsen e coll. in Fregoni, 1980), essa pare confermata da quanto notato a Vezzolano: le viti su « 125 AA » infatti hanno il massimo contenuto in K nei piccioli e danno anche la massima produzione, al contrario di « 3309 C » e « 140 Ru ».

4.2. Calosso

4.2.1. Rilievi produttivi e vegetativi

Nei 7 anni di rilievi le viti su « 140 Ru » hanno in generale dato le maggiori produzioni mentre le minori si sono ottenute dalle viti su « 1103 P » (nel 1981, 1983 e 1985 le differenze hanno superato la minima soglia di significatività). Questo risultato quantitativo è dovuto a grappoli di dimensioni tendenzialmente maggiori ed in numero un poco più elevato (Tabella 6) ma la differenza è significativa soltanto nei confronti del « 1103 P » nell'81. Infatti le tendenze precitate non sembrano confermate negli ultimi due anni.

La più elevata produzione su « 140 Ru » si è talvolta accompagnata ad un minor grado rifrattometrico, anche se, in generale, tutte le tre combinazioni non hanno mai dato produzioni molto zuccherine (Tabella 7).

Nel 1981, 1982 e 1983 l'acidità totale è stata più elevata su « 140 Ru » e su « 5 BB » (ma la differenza non ha raggiunto la soglia di significatività $P = 0,05$); nel 1984 e 1987 l'acidità è stata significativamente minore su « 140 Ru » e « 1103 P » rispetto al « 5 BB ».

Il « 1103 P » appare nel complesso non molto indicato nell'ambiente di prova poiché dà luogo a produzioni non elevate e con grado zuccherino uguale o inferiore alle altre combinazioni d'innesto anche se, in genere, con più basse acidità totali.

TABELLA 6 - Calosso - Rilievi produttivi (1981 - 1987).

	Berl. x Rip.	Berlandieri x Rupestris	
	5 BB	140 Ru	1103 P
Produzione q/ha:			
1981	85,0 ab	99,0 a	77,0 b
1982	126,6 a	131,6 a	120,0 a
1983	65,1 ab	70,0 a	56,0 b
1984	117,6 a	122,8 a	121,4 a
1985	158,9 ab	183,4 a	148,0 b
1986	42,0 a	33,6 a	49,7 a
1987	214,5 a	205,8 a	204,0 a
M (escluso '86)	127,9	135,4	121,1
N. grappoli:			
1981	13,1 ab	14,0 a	11,6 b
1982	17,4 a	18,1 a	17,2 a
1983	10,3 a	10,9 a	10,0 a
1984	17,8 a	17,8 a	17,7 a
1985	17,2 a	18,9 a	17,0 a
1986	13,6 a	11,4 a	14,5 a
1987	18,9 a	19,8 a	20,4 a
M (escluso '86)	15,8	16,7	15,6
Peso medio g:			
1981	191,1 a	199,9 a	185,0 a
1982	211,0 a	212,7 a	203,2 a
1983	180,3 a	183,9 a	168,2 b
1984	198,0 a	191,5 a	191,5 a
1985	265,9 a	276,2 a	247,4 a
1986	76,8 a	73,9 a	85,2 a
1987	321,5 a	296,4 a	297,1 a
M (escluso '86)	228,0	226,8	215,4

TABELLA 7 - Calosso - Rilievi qualitativi (1981 - 1987).

	Berl. x Rip.	Berlandieri x Rupestris	
	5 BB	140 Ru	1103 P
Rifrat. Brix:			
1981	16,4 a	15,8 a	16,3 a
1982	18,3 a	16,6 b	18,0 a
1983	20,8 a	20,1 b	19,9 b
1984	16,4 a	16,5 a	16,4 a
1985	20,4 a	18,7 b	20,7 a
1986	19,7 a	19,4 a	20,3 a
1987	16,9 a	17,3 a	16,9 a
M (escluso '86)	18,2	17,5	18,0
Acidità meq/l:			
1981	259,6 a	259,4 a	255,0 a
1982	240,2 a	242,2 a	237,2 a
1983	218,3 a	216,1 a	206,3 a
1984	293,7 a	281,6 b	281,6 b
1985	173,3 a	186,6 a	178,6 a
1986	197,3 a	201,3 a	193,3 a
1987	187,9 a	175,9 b	178,6 b
M (escluso '86)	228,8	227,0	222,9
pH:			
1981	3,08 a	3,05 a	3,09 a
1982	2,92 a	2,89 a	2,93 a
1983	2,91 ab	2,96 b	2,90 a
1984	2,81 a	2,83 a	2,81 a
1985	3,05 a	2,98 b	3,03 a
1986	3,19 a	3,18 a	3,21 a
1987	3,11 a	3,14 a	3,12 a

La massa del legno di potatura non ha mai dato luogo a differenze significative ed i valori sono stati assai vicini tra di loro in valore assoluto (Tabella 8).

TABELLA 8 - Calosso - Peso legno di potatura g/ceppo (1980 - 1987).

Anno	Berlandieri x Riparia	Berlandieri x Rupestris	
	5 BB	140 Ru	1103 P
1980	567 a	660 a	724 a
1982	889 a	861 a	834 a
1983	867 a	889 a	914 a
1984	704 a	761 a	725 a
1985	961 a	930 a	1054 a
1986	1118 a	1014 a	1134 a
1987	1234 a	1308 a	1191 a
Media	906	917	939

Nel 1987 le più complete analisi sui mosti hanno dato luogo a risultati statisticamente significativi solo per il fruttosio tra le viti su « 5 BB » (minor contenuto) e quelle su « 140 Ru » e « 1103 P » (Tabella 9). In questo caso la maggior acidità delle uve su « Kober 5 BB » appare dovuta piuttosto ad un maggior contenuto in acido malico che in acido tartarico come riscontrato per altri vitigni piemontesi (12, 13).

TABELLA 9 - Calosso - Altre analisi dei mosti (1987).

Rilievi	Berlandieri x Riparia	Berlandieri x Rupestris	
	5 BB	140 Ru	1103 P
Fruttosio %	6,94 b	7,47 a	7,39 a
Acido tart. g/l	7,47 a	7,59 a	7,59 a
Acido malico g/l	7,40 a	6,84 a	7,06 a
K g/l	1,21 a	1,16 a	1,18 a
Ca g/l	0,10 a	0,10 a	0,07 a
Mg g/l	0,06 a	0,06 a	0,06 a

4.2.2. Analisi fogliari (1987)

Confrontando i contenuti in macroelementi trovati nelle foglie con quanto riportato in letteratura (7, 8, 9), si osserva che i valori trovati per N, P e K sono al di sotto del limite di carenza; il calcio presenta invece valori nella normalità e il Mg ha valori denotanti addirittura un eccesso. Per i microelementi il contenuto di Fe e B appare in leggero eccesso. Anche in questo vigneto tuttavia non erano riscontrabili manifestazioni evidenti di carenza o eccesso nelle foglie per nessuno degli elementi considerati.

Quanto al confronto fra combinazioni d'innesto solo per K, Mg e B si è raggiunto, tra alcune delle tesi, il limite di significatività $P = 0,05$. Il contenuto in Mg si conferma di nuovo significativamente inferiore nelle combinazioni del « Barbera » con « 5 BB » rispetto a quelle con « 1103 P »; analogamente il tenore in K appare significativamente più basso nelle viti su « 1103 P » rispetto a quelle su « 140 Ru » e le piante su « 5 BB » hanno avuto un contenuto di B significativamente inferiore a quelle su « 140 Ru » e « 1103 P » (Tabella 10).

Il rapporto K/Mg è stato più basso che a Vezzolano aggirandosi attorno al limite di carenza (10, 11).

Come a Vezzolano si è considerato il contenuto in K nei piccioli ma, tra i tre portinnesti presenti (« 140 Ru », « 5 BB » e « 1103 P »), non si è verificata alcuna differenza significativa. La tendenza è stata simile a quella riscontrata nei lembi fogliari col maggior contenuto sul « 140 Ru » ed il minore per il « 1103 P ».

TABELLA 10 - Calosso - Analisi fogliari (lombi) 1987.

Rilievi	Berlandieri x Riparia		Berlandieri x Rupestris	
	5 BB	140 Ru	140 Ru	1103 P
N %	1,65 a	1,76 a	1,72 a	1,72 a
P %	0,149 a	0,160 a	0,151 a	0,151 a
K %	0,584 ab	0,671 a	0,526 b	0,526 b
Ca %	2,93 a	2,63 a	2,80 a	2,80 a
Mg %	0,391 b	0,470 a	0,557 a	0,557 a
Fe ppm	280,0 a	303,7 a	264,0 a	264,0 a
B ppm	42,7 a	65,4 a	55,1 a	55,1 a
K/Mg	1,68 a	1,45 a	0,99 a	0,99 a
Piccioli K%	0,96 a	1,05 a	0,66 a	0,66 a

5. CONCLUSIONI

A Vezzolano il « 125 AA » dà maggiori produzioni anche se tendenzialmente meno zuccherine. Comunque in questo ambiente tutte le combinazioni di innesto danno mosti con buone gradazioni zuccherine (dai 19 ai 26 gradi Brix). In esso il « 3309 C » ha confermato di non essere molto adatto al « Barbera » poiché produce di meno senza migliorare consistentemente la qualità del mosto. Inoltre tale portinnesto conferisce alle piante una minore vigoria.

A differenza di Vezzolano dove il suo livello produttivo è assai simile a quello del « 3309 C », a Calosso il « 140 Ru » ha indotto le maggiori produzioni talvolta accompagnate da minori gradazioni zuccherine. In genere in quest'ultima località si sono avute gradazioni più basse che a Vezzolano (dai 16 ai 21 gradi Brix). Il « 1103 P » in tale situazione fornisce produzioni minori con gradi zuccherini non molto più elevati, anche se con minore acidità fissa.

Nel complesso tuttavia il « 5 BB », portinnesto assai usato per il « Barbera » ha dato in entrambi i luoghi risultati abbastanza soddisfacenti, conciliando una produzione quanti-qualitativa più che sufficiente con un buon accumulo zuccherino. Il comportamento delle viti su « du Lot » è simile a quello su « 5 BB » ma la composizione dei mosti è contraddistinta da un contenuto in sostanze solubili tendenzialmente più basso e da una acidità inferiore.

In entrambi i vigneti il contenuto in K è minore nelle viti su « 1103 P » sia nei lembi che nei piccioli; nei lembi è il contenuto in Mg e B ad essere in tutti e due gli ambienti inferiore per il « Barbera » innestato su « Kober 5 BB » (nei confronti del solo « 1103 P » per il Mg). A Calosso nel 1987 il contenuto delle foglie in N, P, Ca, Mg, è maggiore che a Vezzolano mentre in quest'ultima località il K è presente in misura maggiore che a Calosso. In genere in entrambi i vigneti la quantità di N nelle foglie è limitata come pure per il P e il K; a Vezzolano anche il Ca ed il Mg sono in bassa quantità. Per i microelementi in entrambe le località i quantitativi sono da normali fino ad eccessivi.

In generale sembra che a Vezzolano si abbia minore quantità di macroelementi, tuttavia le produzioni sono generalmente buone come la gradazione zuccherina.

Nelle foglie non sono mai stati riscontrati sintomi di carenza o eccesso di macro o microelementi in entrambi i vigneti anche se in molti casi i dati analitici sono al di sotto dei limiti di carenza citati in letteratura.

RIASSUNTO

In due località piemontesi (Vezzolano e Calosso) si è valutato il comportamento del « Barbera » innestato su portinnesti *berlandieri x riparia* (« 125 AA », « Kober 5 BB »), *berlandieri x rupestris* (« 140 Ru » e « 1103 P »), *riparia x rupestris* (« 3309 C ») e *rupestris* « du Lot ». A Vezzolano erano presenti tutti e sei i portinnesti mentre a Calosso vi erano solo il « 140 Ru », il « 1103 P » ed il « Kober 5 BB ». In entrambe le località si è valutata la vigoria delle viti, l'entità della produzione e la qualità del mosto (grado rifrattometrico, pH, acidità totale e, nel solo 1987, analisi di altri componenti). Nel 1986 e 1987 sono state anche effettuate analisi fogliari dei principali macro e microelementi.

I rilievi e le analisi hanno confermato che il « 3309 C » non pare molto adatto al « Barbera » poiché conferisce minore vigoria alle piante e dà limitate produzioni senza che venga migliorata sensibilmente la qualità del prodotto.

A Calosso il « 1103 P » ha dato produzioni più contenute del « 140 Ru » e del « 5 BB », non particolarmente zuccherine anche se meno acide.

Nel complesso il « 5 BB » ha dato in entrambe le località risultati mediamente soddisfacenti confermandosi adatto al « Barbera », a prescindere da un'accentuata acidità dei mosti. Esso pare assorbire il Mg in misura minore del « 1103 P ». Su quest'ultimo si sono registrati i minori contenuti in potassio nelle foglie.

A Vezzolano la combinazione con « du Lot » ha dato risultati analoghi al « Kober 5 BB » ma con mosti leggermente meno zuccherini e meno acidi.

RÉSUMÉ

Dans deux régions viticoles piémontaises (Vezzolano et Calosso) on a étudié les réactions au vignoble du cépage « Barbera » sur différents portegreffes (*berlandieri x riparia* « 125 AA » et « Kober 5 BB »; *berlandieri x rupestris* « 140 Ru » et « 1103 P »; *riparia x rupestris* « 3309 C » et *rupestris* « du Lot »).

Le « 3309 C » a confirmé de ne pas être adapté à ce cépage de cuve, dont il réduit la vigueur et la production sans une amélioration notable de la qualité des moûts.

Le « 1103 P » à Calosso a donné des vendanges moins abondantes de celles des plantes sur « 140 Ru » et sur « Kober 5 BB » sans aucun sensible avantage dans la teneur en sucres des moûts, pourtant moins acides.

A Vezzolano les ceps greffés sur « du Lot » ont donné des résultats analogues à ceux des ceps sur « Kober 5 BB », mais les moûts paraissent moins sucrés et moins acides.

Au moins dans les premières années l'augmentation dans le rendement causé par l'emploi du « 125 AA » semble nuire à la qualité des moûts.

L'analyse des feuilles semble indiquer une absorption plus réduite de Mg par « Kober 5 BB » par rapport à celle observée sur « 1103 P ». Ce dernier portegreffe a provoqué une réduction dans la teneur en K des feuilles.

SUMMARY

The performances of « Barbera » grafted on six rootstocks (*berlandieri x riparia* « 125 AA » and « Kober 5 BB »; *berlandieri x rupestris* « 140 Ru » and « 1103 P »; *riparia x rupestris* « 3309 C » and *rupestris* « du Lot ») were evaluated in two different piedmontese environments (Vezzolano and Calosso). In both localities vine vigor, yield, must quality and leaf content of the more important macro and microelements were evaluated.

The « 3309 C » seems to be not well suited to « Barbera » because the vines grafted on it were less vigorous and gave less production without noticeably improving must quality.

At Calosso vines on « 1103 P » gave less production than those on « 140 Ru » and « Kober 5 BB », but their musts were not particularly rich in sugar even though less acid.

At Vezzolano vines grafted on *rupestris* « du Lot » gave results similar to those grafted on « Kober 5 BB » but their musts had less sugar and low acidity.

The vines grafted on « 125 AA » gave a bigger yield but, particularly in 1987, the quality of musts was lower.

In both localities the « Kober 5 BB » seems to be satisfactory for « Barbera » but acidity in vines grafted on it was bigger than in those grafted on other rootstocks.

Leaf analysis seem to indicate a more reduced absorption of Mg in « Kober 5 BB » than of « 1103 P ». This last rootstock causes a reduction of potassium content in leaves of the vines grafted on it.

BIBLIOGRAFIA

- (1) AIMONE S., BOVIO M. 1985 - « Prove comparative di sei combinazioni di innesti del « Barbera » nel Basso Monferrato. Risultati dei primi anni di osservazione ». Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 14, 63-76.
- (2) COSMO I. 1958 - « I portainnesti della vite ». Edagricole, Bologna, p. 302.
- (3) DALMASSO G. 1930 - « *Riparia x Rupestris* 3309 Couderc ». Annali Sper. agr., 5, 153-196.
- (4) EYNARD I. 1979 - « La scelta dei portainnesti per le viti piemontesi ». Piemonte Agricoltura, 1, 5-7.
- (5) EYNARD I., CASSANO A. 1980 - « Linee evolutive della viticoltura ». Atti Accad. Ital. Vite e Vino, 32, 189-211.
- (6) EYNARD I. 1983 - « I portainnesti della vite utilizzati nell'Italia Nord-Occidentale: stato attuale, problemi e prospettive ». Atti Convegno Internazionale sulla Funzione del Portainnesto in Viticoltura, Rauscedo, 90-102.
- (7) FREGONI M. 1980 - « Nutrizione e fertilizzazione della vite ». Edagricole, Bologna, pp. 418.
- (8) FREGONI M. 1985 a - « Il potassio in viticoltura ». Atti Convegno « Il potassio nel terreno e nella pianta », Palermo 26 ottobre, 147-177.
- (9) FREGONI M. 1985 b - « Viticoltura generale ». REDA, Roma, pp. 728.
- (10) LEVY J. F. 1967 a - « Relations entre le diagnostic foliaire de la vigne et sa réaction aux engrais azotés et potassiques ». Vignes et Vins, 156, 7-21.
- (11) LEVY J. F. 1967 b - « L'application du diagnostic foliaire à la détermination des besoins alimentaires des vignes ». Vignes et Vins, 157, 23-31.
- (12) MORANO A., GAY G., SCHNEIDER A., BIANCO P. 1988 - « Ricerche per l'individuazione di portainnesti adatti per il « Moscato bianco » nell'ambiente tipico di produzione dell'Asti ». Atti « III Convegno sui portainnesti della Vite », Potenza 4-5 novembre.
- (13) SCHUBERT A., SCHNEIDER A., MANNINI F., BOVIO M., EYNARD I., DI FALCO G. 1988 - « Sviluppo e produzione del « Dolcetto » su diversi portainnesti ». Atti « III Convegno sui portainnesti della vite », Potenza 4-5 novembre.