

ISTITUTO DI COLTIVAZIONI ARBOREE
DELL'UNIVERSITA' DI TORINO
A. MORANDO, M. BOVIO

CENTRO DI STUDIO PER IL
MIGLIORAMENTO GENETICO DELLA VITE
CNR, TORINO
G. GAY, A. SCHNEIDER

LABORATORIO CHIMICO MERCEOLOGICO
DELLA CAMERA DI COMMERCIO - TORINO
P. BIANCO

RICERCHE PER L'INDIVIDUAZIONE DI PORTINNESTI
PIU' ADATTI PER IL « MOSCATO BIANCO »
NELL'AMBIENTE TIPICO DI PRODUZIONE DELL'ASTI

Estratto dagli Atti del III Convegno
sui « Portinnesti della Vite »
Potenza 4 e 5 Novembre 1988

1990

Della Torre - Portici

RICERCHE PER L'INDIVIDUAZIONE DI PORTINNESTI PIU' ADATTI PER IL « MOSCATO BIANCO » NELL'AMBIENTE TIPICO DI PRODUZIONE DELL'ASTI

A. MORANDO (*), G. GAY (**), M. BOVIO (*), A. SCHNEIDER (**), P. BIANCO (***)

1. INTRODUZIONE

La coltivazione del « Moscato bianco » è tradizionale in zone geograficamente lontane ma in genere caratterizzate da un tenore elevato di calcare nel suolo: questa osservazione, balzata agli occhi degli ampelografi ottocenteschi, ha indotto a ritenere che tale fattore rivestisse importanza per la qualità del prodotto.

Recenti studi effettuati in Piemonte nell'area di produzione dell'Asti (8, 9) ed in Veneto sui Colli Euganei (6, 12) sembrano confermare questa nozione empirica. Poiché da una parte finezza ed intensità d'aroma sono gli elementi caratterizzanti i prodotti di maggior pregio di questo vitigno e d'altra parte i portinnesti derivati da specie americane sono per la maggior parte meno resistenti della vite europea a terreni clorosanti, s'intende facilmente come la scelta del soggetto sia particolarmente importante per la qualità del prodotto.

2. AZIENDA CORRADO MORANDO, CASTIGLIONE TINELLA (CN)

2.1 *Tecnica seguita*

Il vigneto su 10 portinnesti è stato messo a dimora nel 1981 con sesto di m 2,2 x 1 e disposizione a blocchi randomizzati con 5 ripetizioni di 28

Publicazione n. 675 dell'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Torino e n. 194 del Centro di studio per il miglioramento genetico della vite, C.N.R.

Ricerche eseguite con il contributo della Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura (Castiglione Tinella) e del Ministero Pubblica Istruzione 40% (Calosso).

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

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

(***) Laboratorio Chimico Merceologico della Camera di Commercio - Torino,

TABELLA 17 - Sviluppo e diagnostica fogliare, a Calosso (AT).

	Peso fresco	Peso secco	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Σ	Fe ppm	B ppm	Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm
Lembo:													
225 Ru	42,6 a	13,9 a	1,69 a	0,108 b	0,83 a	2,10 a	0,38 a	5,11	101 a	64 a	81 b	30 a	79 b
5 BB	40,0 a	13,4 a	1,77 a	0,118 a	0,79 a	2,15 a	0,37 a	5,20	130 a	47 a	79 b	30 a	97 a
420 A	38,7 a	12,8 a	1,67 a	0,112 ab	0,67 b	2,10 a	0,40 a	4,95	108 a	56 a	98 a	26 a	89 ab
Piccioli:													
225 Ru	11,3 a	1,86 a	0,62 a	0,083 a	2,43 a	3,04 a	0,96 b	7,13	52 a	37 a	16 a	79 b	24 ab
5 BB	10,5 a	1,77 a	0,61 a	0,088 a	2,45 a	3,14 a	0,98 b	7,27	55 a	45 a	18 a	94 a	25 a
420 A	9,7 a	1,67 a	0,66 a	0,078 a	1,01 b	3,01 a	1,22 a	6,08	63 a	52 a	25 a	72 b	22 b

4. VIGNETI DI LOAZZOLO E CANELLI

Per il confronto fra « 420 A » e « Kober 5 BB » dati di particolare interesse, in quanto ricavati da materiale clonale per marze e soggetti, sono stati ottenuti in due vigneti con caratteristiche pedologiche analoghe (sabbiosi, subalcalini, con percentuali di calcare attivo intorno al 4-6%), siti l'uno a Canelli (AT) a 260 m s.l.m. e l'altro a Loazzolo (AT) a 430 m s.l.m.. Anche l'entità delle precipitazioni è simile come quantità e distribuzione, ma le escursioni termiche sono nettamente più accentuate a maggior altitudine.

Il sesto d'impianto (1 x 2,6 e 1,6 x 2,6 m rispettivamente a Loazzolo e a Canelli, quest'ultimo con piante binate) e la potatura erano diverse: il tradizionale Guyot modificato ad archetto a Loazzolo, una cortina centrale a Canelli.

Le differenze nell'entità di uva prodotta — a favore del « Kober 5 BB » — sono risultate particolarmente evidenti a Canelli, a Loazzolo soltanto nella vendemmia 1984 (Tabella 18). Il contenuto zuccherino dei mosti è simile per i due portinnesti ed anzi spesso leggermente superiore, in valore assoluto, su « Kober 5 BB ».

TABELLA - 18 Rilievi produttivi a Canelli e Loazzolo.

		Produz. (q/ha)	Peso grappolo (g)	Zuccheri mosto %	Acidità totale (g/l)	pH	Acido tartarico (g/l)	Acido malico (g/l)
Canelli:								
1985	420 A	66 B	166	19,3 a	7,8 a	2,95 a	7,9 a	1,8 a
	5 BB	92 A	178	19,5 a	7,9 a	2,95 a	7,7 a	1,7 a
1986	420 A	73 B	140 B	17,9 a	8,4 b	3,00 a	—	—
	5 BB	95 A	158 A	18,4 a	8,7 a	3,01 a	—	—
Loazzolo:								
1983	420 A	65 a	180 a	16,9 a	9,6 b	2,98 a	—	—
	5 BB	70 a	174 a	17,1 a	10,9 a	3,06 b	—	—
1984	420 A	55 B	148 b	17,1 a	12,4 B	2,97 a	5,6 a	6,5 B
	5 BB	87 A	161 a	16,8 a	13,2 A	2,99 a	5,6 a	7,4 A
1985	420 A	88 a	179 a	17,1 a	9,1 B	3,04 a	7,3 a	3,1 b
	5 BB	86 a	173 a	17,8 a	10,1 A	3,08 b	7,3 a	4,3 a

Nel vigneto situato in posizione altimetricamente più elevata l'effetto del portinnesto sull'acidità delle uve si è manifestato chiaramente: il « Kober 5 BB » ha dato produzioni con maggior acidità titolabile in quanto più ricche di acido malico, ma con pH sempre, e spesso significativamente, più elevato. Questo comportamento coincide con quanto osservato per il « Moscato bianco » a Castiglione Tinella e Calosso e anche per altre cultivar (10). In questo caso non si dispone di dati sul contenuto in cationi del mosto, ma i risultati ottenuti indicano come il tenore elevato d'acido malico (notoriamente più debole del tartarico) contribuisca a mantenere il pH a livelli più alti rispetto a quanto si avrebbe per effetto dell'acido tartarico. Questa può essere una delle ragioni per cui il « Kober 5 BB » tende a indurre la produzione di uve con energia acida inferiore, a parità di acidità titolabile.

Quanto alla concentrazione in composti terpenici nel mosto (7), non si sono rilevate differenze significative fra i due portinnesti, malgrado al « Kober 5 BB » corrispondano valori un poco maggiori per tutti i composti considerati (Tabella 19). Nell'anno 1984, particolarmente sfavorevole dal punto di vista della maturazione delle uve, si sono registrati tenori estremamente modesti di alcoli ed ossidi terpenici, ma relativamente più elevati di polioli (diendiolo 1).

Sono state inoltre rilevate influenze sulla fenologia. I valori dell'indice di germogliamento (rilevato secondo quanto indicato da Eynard (2)) e dell'indice di maturazione (rapporto fra concentrazione zuccherina % e acidità totale ‰ del mosto) nei diversi anni di osservazione sono sempre superiori in valore assoluto nelle piante innestate su « 420 A », con differenze significative nell'anno 1984 (Tabella 20).

5. CONCLUSIONI

Fra i due portinnesti più noti e diffusi in Piemonte, « Kober 5 BB » e « 420 A », dall'insieme delle prove si evince che nei primi anni dopo l'impianto il secondo — come portinnesto per il « Moscato bianco » nella sua area tipica — risulta fortemente penalizzato sul piano del vigore e della produttività, senza peraltro che questo vada costantemente a vantaggio della qualità delle uve, almeno sotto il profilo dell'accumulo zuccherino nel mosto. Nei confronti del « Kober 5 BB » si è piuttosto evidenziata una maggior energia acida a fronte di un'acidità titolabile più limitata. Le differenze fra le due combinazioni d'innesto mostrano la tendenza ad attenuarsi coll'aumentare dell'età delle piante.

TABELLA 19 - Contenuto in composti terpenici del mosto a Loazzolo (µg/).

Vendemm.	Linalolo libero		Linalolo + nerolo + geraniolo + α-terp. liberi		da glucosidi		Ossidi piranici del linalolo		Diendiolo 1 totale	
	420 A	5 BB	420 A	5 BB	420 A	5 BB	420 A	5 BB	420 A	5 BB
	1983	183 a	216 a	238 a	289 a	354 a	414 a	123 a	162 a	758 a
1984	85 a	78 a	118 a	112 a	409 a	400 a	97 a	91 a	1169 a	1247 a

TABELLA 20 - Rilievi fenologici a Canelli e Loazzolo.

		Indice di germogliamento (cm lungh. germogli 1984)	Indice di maturazione % zuccheri Acidità totale ‰
Canelli:			
1985	420 A	—	24,8 a
	5 BB	—	25,0 a
1986	420 A	4,67 a	21,8 a
	5 BB	4,61 a	21,8 a
Loazzolo:			
1983	420 A	—	16,5 a
	5 BB	—	15,6 a
1984	420 A	19,5 a	12,9 A
	5 BB	17,1 b	11,8 B
1985	420 A	2,69 a	14,2 a
	5 BB	2,53 a	13,6 a
1986	420 A	4,07 a	—
	5 BB	3,97 a	—

Il « 225 Ru », anch'esso *berlandieri x riparia*, pare avere un comportamento simile al « Kober 5 BB », benché le rese siano tendenzialmente contenute (quanto se non più che su « 420 A »), con tenore zuccherino elevato accompagnato da un pH più basso di quello delle viti innestate su « 5 BB ».

Fra gli altri portinnesti di questa famiglia il « Cosmo 10 » ha manifestato il maggior vigore vegetativo seguito dal « 5 BB »: almeno in questi primi anni il rapporto fra produzione di legno e di uva è quindi piuttosto spostato verso l'accrescimento dei tralci a differenza di quanto si osserva su « S.O.4 ». Quest'ultimo portinnesto, assai poco usato fino a tempi recenti in Piemonte, nella sperimentazione di Castiglione Tinella è apparso decisamente promettente per l'elevata produttività indotta nel « Moscato bianco », insieme ad una notevole capacità di accumulo zuccherino nel mosto. Rispetto al « 5 BB » si è rilevato un contenuto di acido tartarico maggiore in valore assoluto, inferiore di acido malico, di calcio e di potassio.

Le foglie di grandi dimensioni nelle piante innestate su « S.O.4 » sono apparse piuttosto scarse d'azoto, fosforo e calcio. Per contro i livelli di magnesio nel lembo, per quanto più contenuti di quelli sui portinnesti senza ascendenza *riparia*, non sono particolarmente bassi; anzi il rapporto K/Mg è piuttosto contenuto (1,08) rispetto agli altri *berlandieri x riparia*.

Fra *iberlandieri x rupestris* il « 140 Ru » e il « 1103 P » hanno indotto una produzione di uva analoga o più elevata del « 5 BB », ma con grado rifrattometrico, acidità totale e pH più contenuti. Entrambi hanno foglie di massa ridotta, su « 1103 P » però le viti hanno sviluppato una massa di legno considerevole.

La « du Lot » tende a contenere maggiormente la produzione mentre favorisce lo sviluppo vegetativo anche grazie ad un buon assorbimento di N.

Il « 41 B », portinnesto già da tempo adottato saltuariamente per il « Moscato bianco » nella zona di produzione dell'Asti, in questi primi anni di prova non ha dimostrato attitudini di rilevante interesse, a parte quella di conferire ai mosti un'energia acida particolarmente elevata, fors'anche grazie al più limitato assorbimento di calcio: nelle sue foglie ed in quelle delle viti su « 157.11 C. » e su « Cosmo 2 » i tenori in Ca del lembo sono contenuti. Il confronto con « Kober 5 BB », « Cosmo 2 » e « Cosmo 10 » è indicativo della loro influenza sul « Moscato bianco »: a parità di produzione il numero di grappoli è più elevato su « 41 B » e « Cosmo 10 » che su « Cosmo 2 ». Il grado rifrattometrico è analogo, ma tendenzialmente maggiore su « 41 B », ridotto su « Cosmo 2 ».

L'acidità titolabile è più elevata su « Kober 5 BB » ma il pH è nettamente più basso su « Cosmo 2 » e « 41 B », che da questo punto di vista sembrano presentare un indubbio vantaggio.

Nei terreni come quelli in esame, dove non si abbia ragione di temere una situazione di carenza di magnesio, l'« S.O.4 », alla luce delle recenti acquisizioni, appare assai promettente e, se ulteriori prove confermeranno gli ottimi risultati ottenuti a Castiglione Tinella, degno di particolare attenzione.

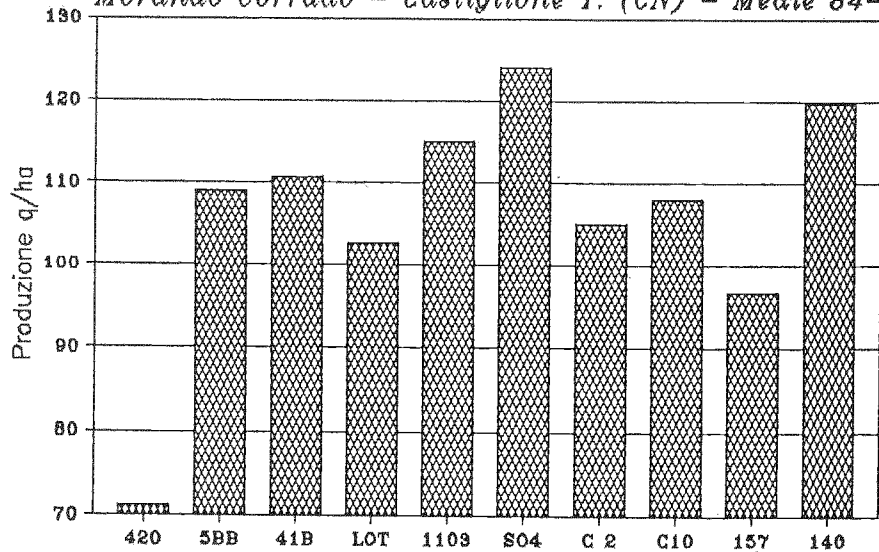
RINGRAZIAMENTO

Gli autori esprimono vivi ringraziamenti all'En. Walter BOSTICARDO, per l'efficiente collaborazione al rilievo dei dati.

A. Morando ha curato la sperimentazione a Castiglione Tinella e Calosso, Anna Schneider quella a Loazzolo e Canelli, Marco Bovio e Giuliana Gay hanno collaborato all'impostazione della prova, al rilevamento e all'elaborazione dei dati. A P. Bianco si devono le analisi condotte sui mosti di Castiglione Tinella nel 1987.

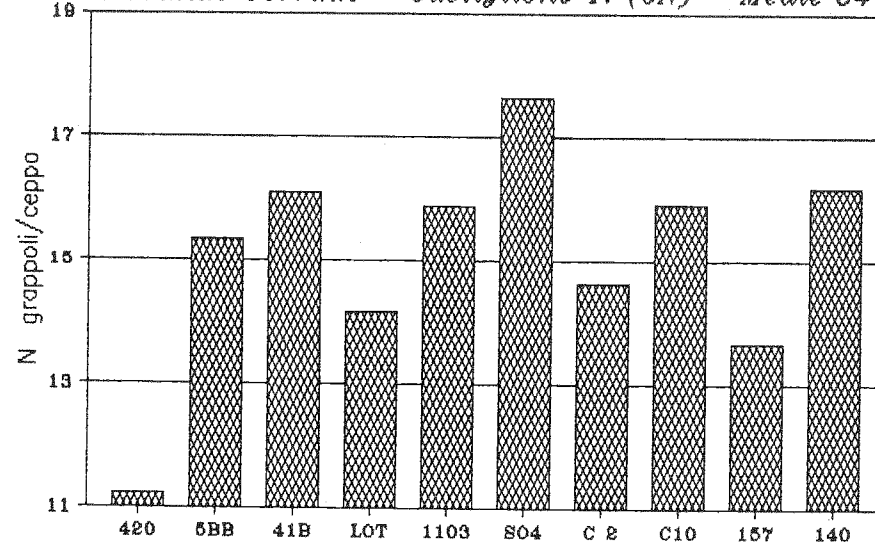
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



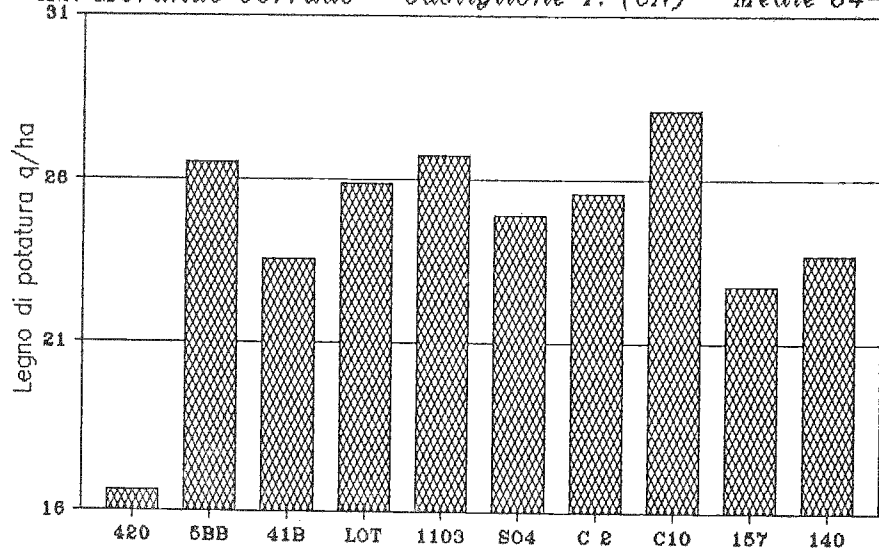
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



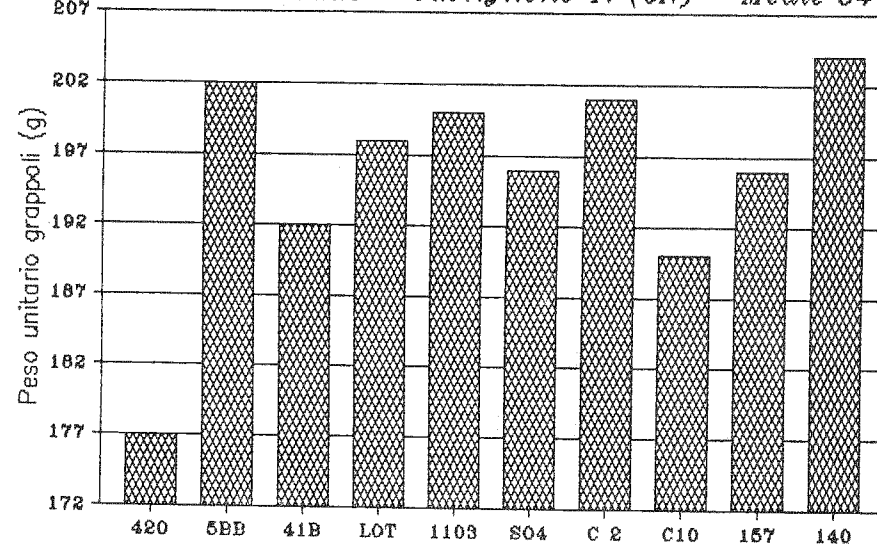
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



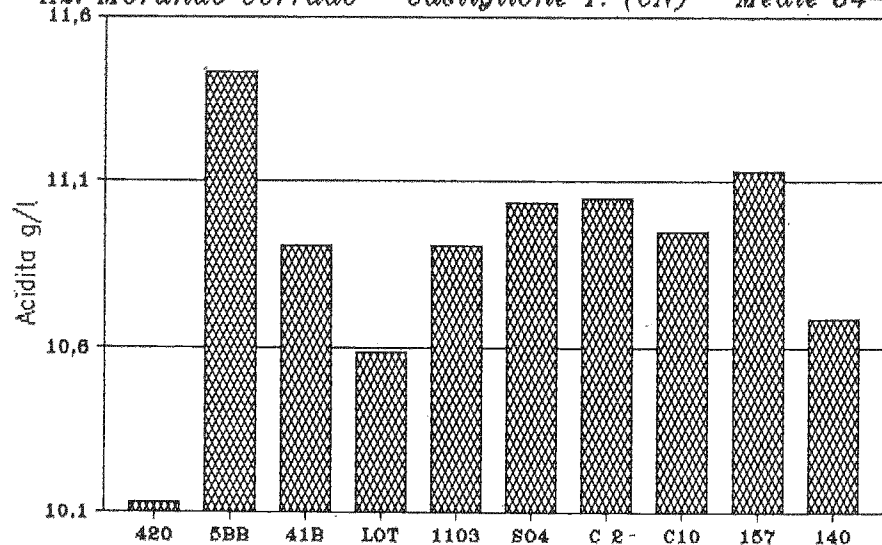
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



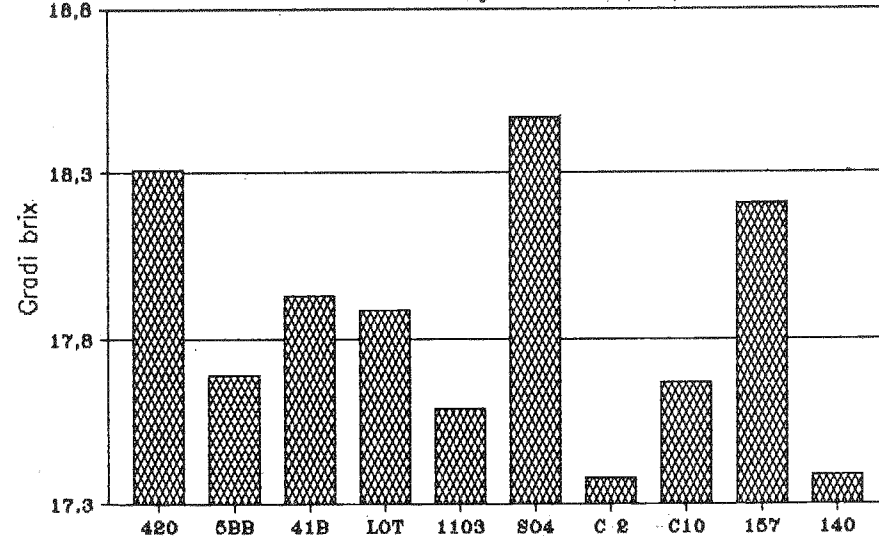
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



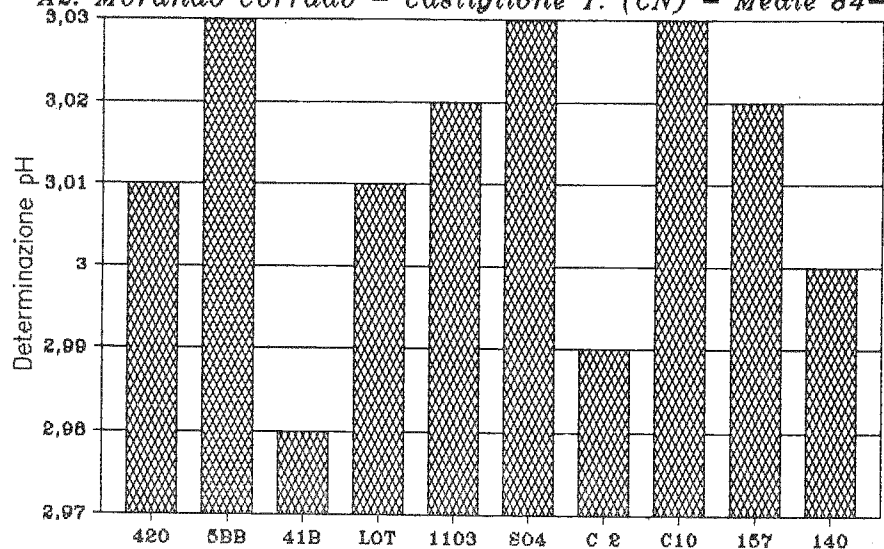
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



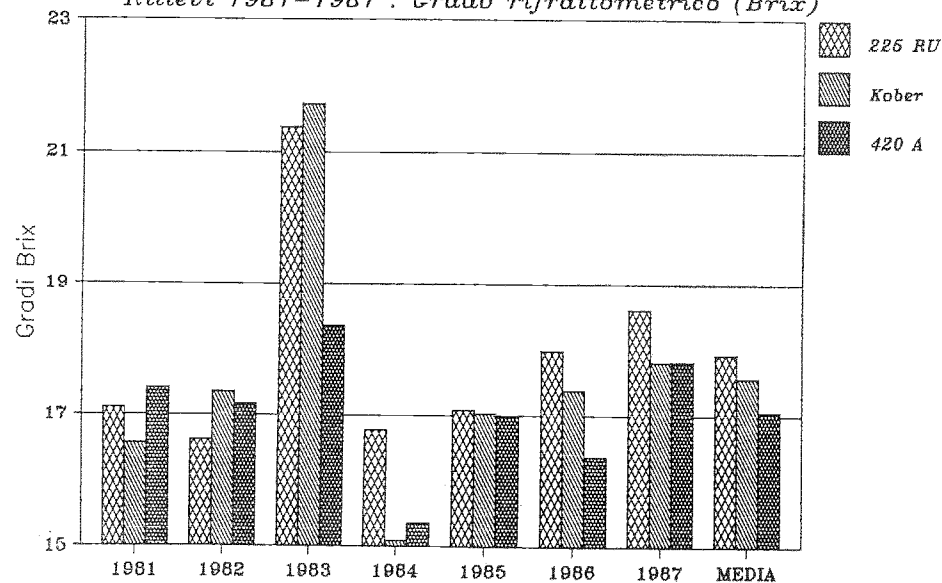
PROVA PORTINNESTI MOSCATO BIANCO

Az. Morando Corrado - Castiglione T. (CN) - Medie 84-87



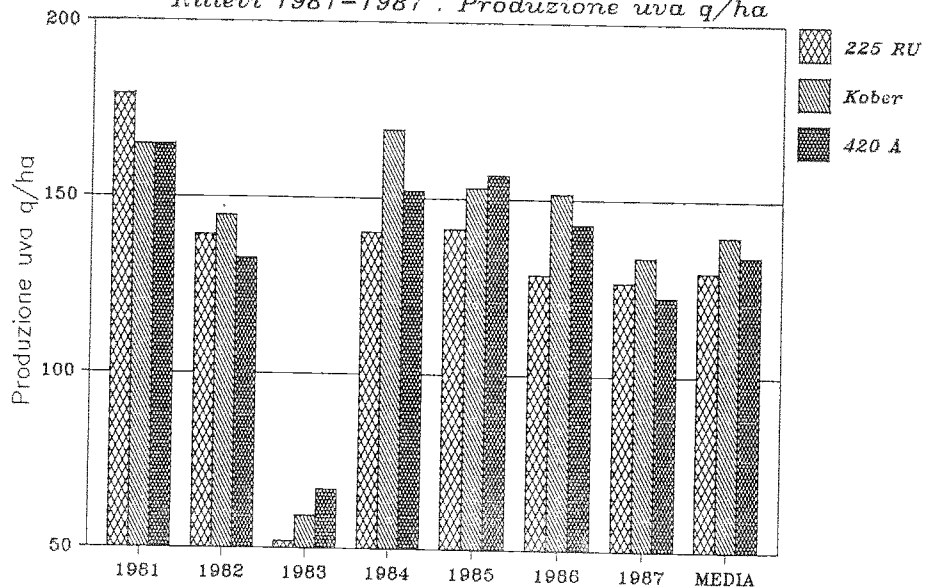
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987. Grado rifrattometrico (Brix)



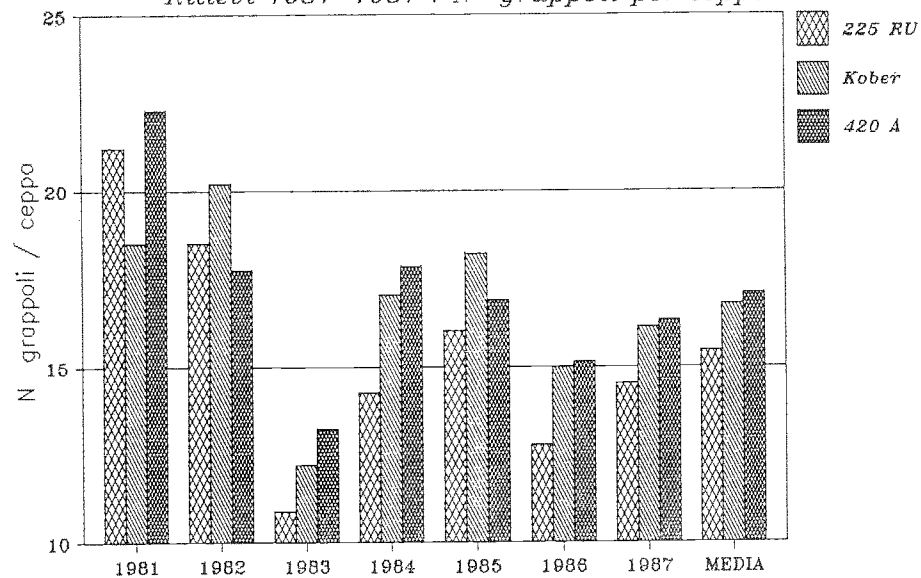
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987 . Produzione uva q/ha



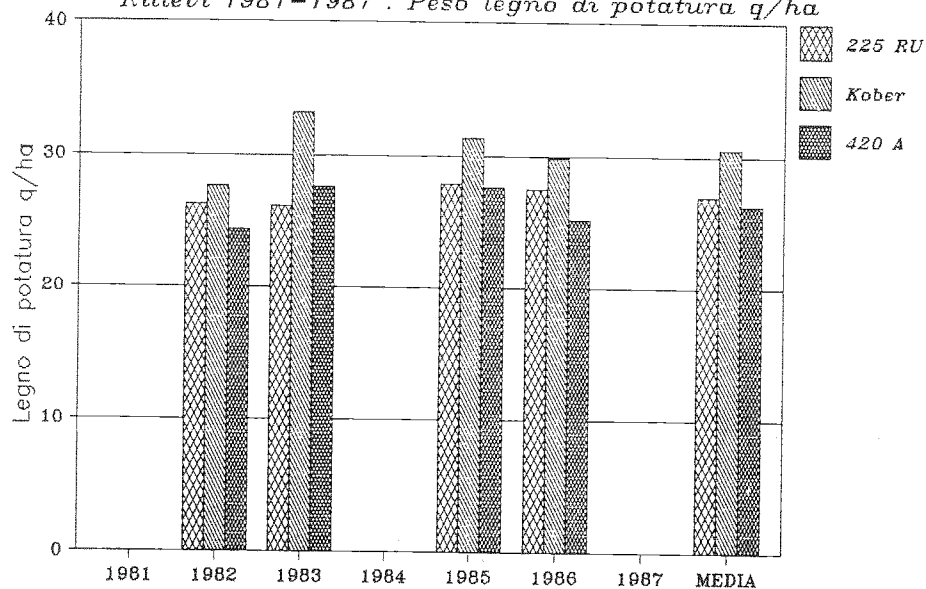
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987 . N grappoli per ceppo



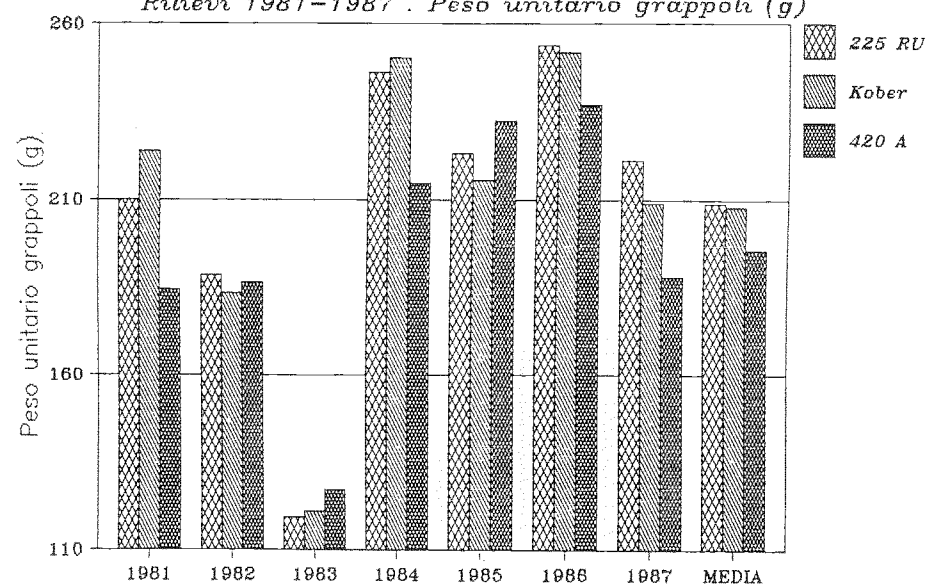
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987 . Peso legno di potatura q/ha



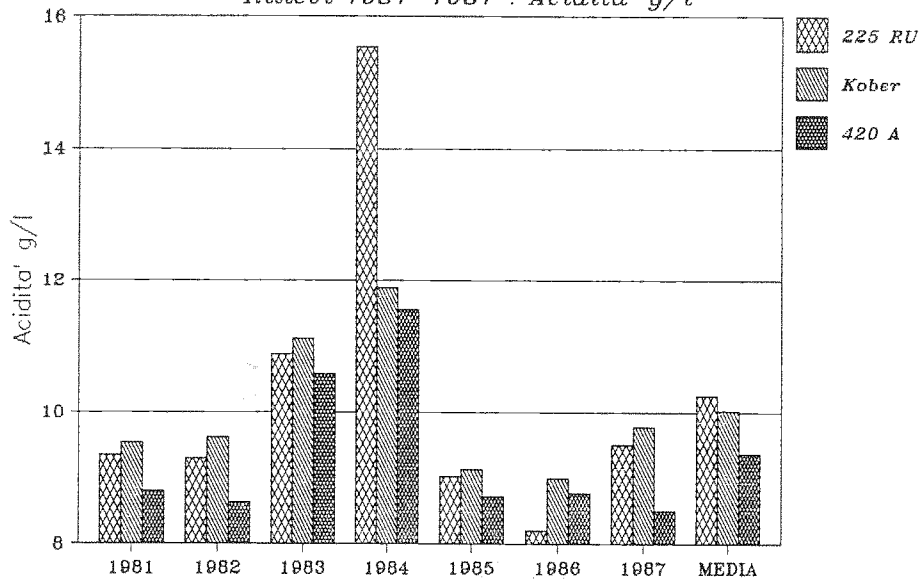
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987 . Peso unitario grappoli (g)



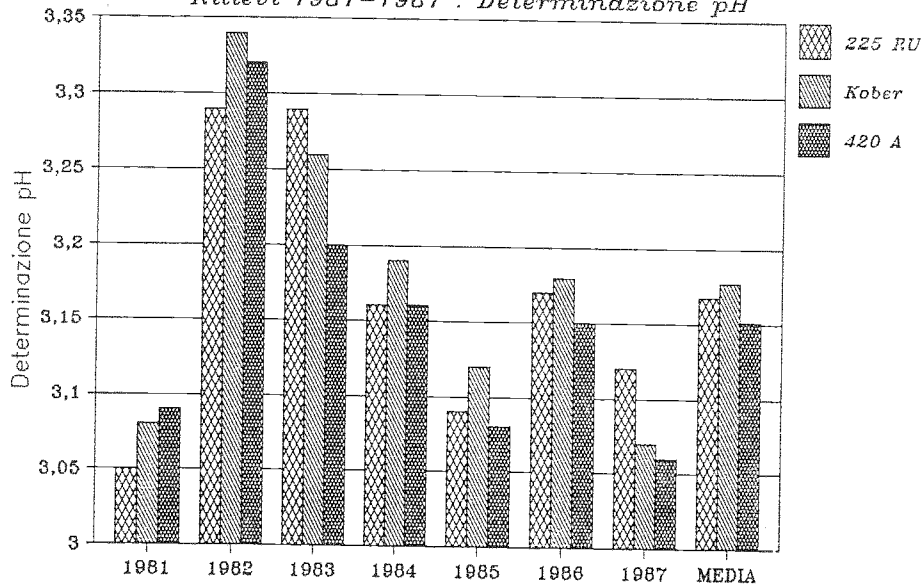
AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987. Acidita' g/l



AZ. MORANDO G. CALOSSO (AT) Cv. MOSCATO

Rilievi 1981-1987. Determinazione pH



RIASSUNTO

Prove di confronto per il «Moscatto bianco» innestato su vari portinnesti («420 A», «Kober 5 BB», «S.O.4», «Cosmo 2», «Cosmo 10», «157.11 C», «41 B», «1103 P», «140 Ru», «du Lot», «225 Ru») sono state condotte a Castiglione Tinella (CN), Calosso, Loazzolo e Canelli (AT).

Fra i due portinnesti più comuni in Piemonte, «Kober 5 BB» e «420 A», nei primi anni dopo l'impianto, il secondo sembra indurre un vigore ed una produttività inferiori, senza un costante ed apprezzabile aumento nel tenore zuccherino; per contro il pH rimane più basso malgrado l'acidità del mosto sia generalmente inferiore a quella riscontrata su «Kober 5 BB». Le differenze fra queste due combinazioni d'innesto tendono a ridursi con l'età del vigneto.

Il «225 Ru» pare comportarsi come il «Kober 5 BB» benchè le rese siano tendenzialmente più contenute, con tenore zuccherino più elevato e pH più basso. Il «Moscatto» su «Cosmo 10» manifesta un grande vigore a scapito della resa in uva. L'«S.O.4», sinora poco usato, sembra promettente per il «Moscatto Bianco» perché favorisce un'alta produttività unita ad una notevole capacità di accumulo zuccherino nel mosto, che risulta ricco di acido tartarico.

Fra i *berlandieri x rupestris* «140 Ru» e «1103 P» inducono una produttività analoga se non superiore al «Kober 5 BB», ma con grado rifrattometrico, acidità e pH tendenzialmente più contenuti. L'innesto su «du Lot» sembra favorire piuttosto lo sviluppo vegetativo che la produzione. Il «41 B», talvolta usato anche in passato per il «Moscatto d'Asti», si distingue soprattutto per l'attitudine a conferire un'elevata energia acida ai mosti, per l'elevato rapporto fra acido tartarico e acido malico e per un più limitato assorbimento di calcio rispetto al «Kober 5 BB», come risulta dai contenuti nelle foglie e nel mosto.

RÉSUMÉ

Des essais comparatifs pour le «Muscat blanc» sur différents portegreffes («420 A», «Kober 5 BB», «S.O.4», «Cosmo 2», «Cosmo 10», «157.11 C», «41 B», «1103 P», «140 Ru», «du Lot», «225 Ru») ont été effectués dans la région productrice de l'Asti.

Entre les deux portegreffes plus répandus en Piémont («Kober 5 BB» et «420 A»), le deuxième dans ce cas ne semble présenter aucun avantage sur le premier, puisqu'au rendement plus réduit (surtout au cours des premières années) ne correspond pas une plus forte richesse en sucres, bien que le pH du moût soit plus bas avec une acidité égale ou inférieure.

Le «225 Ru» a une influence analogue à celle du «Kober 5 BB», mais le rendement est parfois plus bas, la teneur en sucre du moût à peine plus élevée et le pH plus bas. Le «Cosmo 10» semble favoriser le développement végétatif plus que la production de raisin.

Le «S.O.4», encore peu employé en Italie, semble intéressant pour le «Muscat», puisque ces premiers essais montrent l'attitude de ce portegreffe à faire produire une quantité de vendange très élevée avec une teneur en sucre et une acidité aussi notables.

Parmi les *berlandieri x rupestris* «140 Ru» et «1103 P» donnent une production de raisin pareille, si non plus abondante, à celle sur «Kober 5 BB», mais le degré Brix, l'acidité et le pH du moût sont plus bas.

Le greffage sur «du Lot» paraît plus favorable à la vigueur qu'à la fructification. Le «41 B», déjà utilisé parfois dans la région, a son caractère plus intéressant dans l'attitude à donner des moûts avec un pH plus bas, à cause du rapport élevé entre acide tartarique et acide malique et à cause d'une absorption de Ca inférieure à celle de «Kober 5 BB» comme l'indiquent les analyses des feuilles et du moût.

SUMMARY

The effects of some rootstocks («420 A», «Kober 5 BB», «S.O.4», «Cosmo 2», «Cosmo 10», «157.11 C», «41 B», «1103 P», «140 Ru», «du Lot», «225 Ru») on the

cv « White Moscat » were compared in 4 experimental fields of Piedmont at Castiglione Tinella (CN), Calosso, Canelli and Loazzolo (AT).

Between the two most common rootstocks in this region, « Kober 5 BB », and « 420 A », in the first years after planting the latter seemed less vigorous and less productive than « Kober 5 BB », without any constant positive effect on sugar content of the must. The pH was lower despite a lower total acidity, in comparison with grapes produced on « Kober 5 BB ». These differences decreased with increasing plant age.

« 225 Ru » induced a lower yield than « Kober 5 BB », with an improvement in must quality. « Cosmo 10 » resulted in a very vigorous growth.

« S.O.4 », not widely used now in Piedmont, seems a very promising rootstock for « White Muscat », giving high yield with high sugar content and acidity in the must.

Among the *berlandieri* x *rupestris* rootstocks, « 140 Ru » and « 1103 P » induced as much or more production than « Kober 5 BB »; but sugar and acid content of the must were lower. « du Lot » enhanced more growth than yield, and foliar analysis showed a higher N content with this rootstock.

« 41 B » promoted a lower must pH, due to high tartaric acid/malic acid ratio and to a low Ca absorption, showed by leaf and must analysis.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BOVIO M., MORANDO A., NOVELLO V., ELIA P. 1986 - « Tecniche di coltivazione del « Moscato Bianco » in Piemonte ». Atti Acc. It. Vite e Vino, 38, 307-316.
- (2) EYNARD I., GAY G., ARLUNNO A., BOVIO M. 1978 - « Germogliamento della vite e gelate primaverili ». Atti Acc. It. Vite e Vino, 30, 68-86.
- (3) EYNARD I., GAY G., BOVIO M., SCHUBERT A. 1981 - « Il Moscato bianco di Canelli fra i vitigni con uva a sapore moscato ». Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 5, 203-245.
- (4) FREGONI M. 1980 - « Nutrizione e fertilizzazione della vite ». Edagricole, pp. 408.
- (5) FREGONI M. 1985 - « Viticoltura Generale ». Ed. Reda, pp. 728.
- (6) MAGGIONI A., VARANINI Z., PINTON R., GIULIVO C., OLIVIERI A.M. 1985 - « Stato nutrizionale dei vigneti a D.O.C. dei Colli Euganei ». Provincia di Padova.
- (7) SCHNEIDER A., MANNINI F., DI STEFANO R. 1987 - « La selezione clonale del Moscato bianco in Piemonte e Valle d'Aosta ». Atti Accad. It. Vite e Vino, 38, 267-277.
- (8) SCHUBERT A., BASSO A., ZANINI E. 1986 - « Caratteristiche qualitative del « Moscato bianco » in diverse condizioni ambientali ». Atti Acc. It. Vite e Vino, 38, 291-298.
- (9) SCHUBERT A., EYNARD I., CUSSOTTO R., ZANINI E. 1987 - « Formazione di una carta dell'attitudine viticola nella zona D.O.C. del Moscato d'Asti ». Simp. Int. Gestione Territorio Viticolo. S. Maria della Versa - Broni (PV).
- (10) SCHUBERT A., SCHNEIDER A., MANNINI F., BOVIO M., EYNARD I., DI FALCO G. 1988 - « Sviluppo e produzione del « Dolcetto » su diversi portinnesti ». Atti III Convegno « Portinnesti della vite ». Potenza 4 e 5 novembre.
- (11) ZAMBONI M. 1988 - « I portinnesti della vite: scelta in funzione degli aspetti nutrizionali ». Vignevini, 15, 5, 35-39.
- (12) ZAMORANI A., GIULIVO C., MAGGIONI A., BORIN G. 1986 - « Il Moscato dei Colli Euganei ». Atti Acc. It. Vite e Vino, 38, 317-327.

viti per ciascuna tesi. I rilievi sono stati eseguiti su 8 viti contigue per parcella, di cui si è raccolta l'intera produzione per i controlli ponderali, il conteggio del numero di grappoli e l'ammostatura da cui ricavare il campione per l'analisi.

Le viti sono allevate a contropalliera con potatura di tipo Guyot modificata ad archetto (circa 65.000 gemme/ha) e fascia fruttifera compresa fra i 40 e i 90 cm da terra. Il terreno va da argillo-limoso a sabbioso-limoso, subalcalino, con calcare attivo variante fra 5 e 12% a seconda dei blocchi.

2.2 Risultati

I rilievi sull'uva sono iniziati a partire dal 4^o anno dalla messa a dimora (1984), quando quasi tutte le piante avevano raggiunto una produttività normale: infatti soltanto per « 420 A » e « 157.11 C » si sono registrati consistenti aumenti negli anni successivi (Tabella 1). La loro messa a frutto si può quindi ritenere un po' più lenta, al contrario di quanto osservato per le viti innestate su « 1103 P » che, fin dal 4^o anno, hanno avuto un carico di uva molto elevato e non più raggiunto in seguito.

Le maggiori produzioni sono state ottenute quasi tutti gli anni su « S.O.4 » e « 140 Ru », sempre significativamente superiori a quelle delle viti innestate su « 420 A », ancora al 7^o anno dall'impianto pari a poco più della metà delle prime, ma la differenza forse si attenuerà col tempo, anche in considerazione della decrescente differenza nel vigore vegetativo.

Anche le viti innestate su « 157.11 C » sono apparse inizialmente meno produttive; però le rese progressivamente crescenti fanno presumere un recupero di produttività che non si è riscontrato invece per le piante su « du Lot » (al terzo posto dal basso come resa media del quadriennio), costantemente su un livello di fertilità modesto (Tabella 2). Un comportamento simile è stato osservato anche su « Cosmo 2 » in cui peraltro il numero contenuto di grappoli è compensato dalla loro superiore massa unitaria (Tabella 3). La fertilità maggiore è stata riscontrata su « S.O.4 » mentre i valori minori sono stati osservati su « 420 A », che ha pure i grappoli più piccoli.

I risultati produttivi, simili nel caso dei due Cosmo, sembrano dipendere più dalla fertilità per il « C 10 » e più dalla massa del grappolo per il « C 2 », benché il primo paia indurre una maggior vigoria vegetativa.

Lo sviluppo vegetativo, valutato attraverso la massa di sarmenti asportati con la potatura invernale (Tabella 4), appare infatti particolarmente favorito dal « Cosmo 10 », seguito, oltre che dal « Kober 5 BB », da « 1103 P » e « du Lot », cioè da due discendenti della *rupestris* che hanno

TABELLA 1 - Produzioni (q/ha), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	48,5 c	111,9 ab	130,1 ab	112,8 ab	124,1 ab	76,3 bc	111,3 ab	140,5 a	123,1 ab	94,8 ab
1985	83,8 b	111,9 ab	126,6 a	101,9 ab	93,0 ab	102,0 ab	99,5 ab	103,0 ab	124,3 ab	104,9 ab
1986	78,3 b	104,0 ab	113,3 a	98,1 ab	94,7 ab	109,6 ab	105,8 ab	98,1 ab	96,5 ab	104,9 ab
1987	74,2 b	108,4 a	126,5 a	107,6 a	120,7 a	108,5 a	126,8 a	119,2 a	134,9 a	105,6 a
Media	71,2 d	109,0 ac	124,1 a	108,1 ac	108,1 ac	96,8 c	110,8 ac	115,1 ac	119,7 ab	102,5 bc

TABELLA 2 - Grappoli (N/ceppo), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	7,2 c	15,8 ab	19,0 a	15,5 ab	19,9 a	11,6 b	16,4 ab	19,0 a	17,4 ab	14,1 ab
1985	14,1 a	18,2 a	19,6 a	15,3 a	15,4 a	16,2 a	16,6 a	15,1 a	17,4 a	15,1 a
1986	10,6 a	11,9 a	13,3 a	11,9 a	11,9 a	12,2 a	13,7 a	12,3 a	12,2 a	13,0 a
1987	12,9 b	15,5 ab	18,6 a	15,9 ab	16,4 ab	14,6 ab	17,7 a	17,1 ab	17,7 a	14,6 ab
Media	11,2 c	15,3 ab	17,6 a	14,6 b	15,9 ab	13,7 bc	16,1 ab	15,9 ab	16,2 ab	14,2 b

TABELLA 3 - Peso unitario grappoli (g), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	180,5 a	199,6 a	188,7 a	200,6 a	173,1 a	172,1 a	186,7 a	205,7 a	193,6 a	180,7 a
1985	165,8 a	173,3 a	178,3 a	183,5 a	164,1 a	176,1 a	167,4 a	187,5 a	195,0 a	188,9 a
1986	205,5 a	241,1 a	231,3 a	230,4 a	222,8 a	228,2 a	212,6 a	216,3 a	216,4 a	221,8 a
1987	156,5 b	192,3 a	185,4 a	187,5 a	199,5 a	209,2 a	199,5 a	189,4 a	209,4 a	200,4 a
Media	177,0 b	201,5 a	195,9 a	200,5 a	189,8 ab	196,4 a	191,5 ab	199,7 a	203,6 a	197,9 a

TABELLA 4 - Legno di potatura (g/ha), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1983	6,1 b	11,6 a	13,1 a	12,0 a	9,8 ab	9,9 ab	11,1 a	17,4 a	11,9 a	16,3 a
1984	13,7 b	27,7 a	25,3 a	24,6 a	28,2 a	21,7 a	24,4 a	28,6 a	24,8 a	26,4 a
1985	18,0 b	27,6 a	25,8 a	27,4 a	29,8 a	24,9 a	25,1 a	28,7 a	27,0 a	26,5 a
1986	25,9 d	36,7 ab	32,5 bc	35,5 ac	39,4 a	29,7 cd	31,6 bc	30,1 cd	31,0 cd	33,1 bc
1987	19,4 c	29,1 ab	28,0 ab	28,6 ab	33,4 a	27,7 ab	25,6 b	29,1 ab	23,9 bc	27,3 ab
Media	16,6 f	26,6 ac	24,9 be	25,6 ae	28,1 a	22,8 e	23,6 de	26,8 ab	23,7 ce	25,9 ad

determinato un'abbondante produzione di legno soprattutto nei primi anni d'allevamento.

Buona la vigoria indotta da « 140 Ru » e dal « 41 B », ma non superiore a quella osservata sui *berlandieri x riparia*, salvo su « 157.11 C » e « 420 A », l'ultimo dei quali si distingue nettamente da tutti gli altri per lo sviluppo e la produzione inferiore.

Poiché, specialmente nei primi anni, la provenienza del materiale può svolgere un ruolo importante, si rileva che « 420 A » e « 5 BB » furono acquistati entrambi da un vivaio extraregionale, i due Cosmo da un vivaista locale e le altre 6 combinazioni d'innesto da un terzo produttore sempre della zona.

Il rapporto fra produzione di uva e di sarmenti generalmente varia fra 4,1 e 4,3 per tutti i portinnesti, « 420 A » compreso; fanno eccezione da un lato il « Cosmo 10 », presentante il valore più basso (3,8), e dall'altro « 41 B » (4,7), « S.O.4 » e « 140 Ru » (5,0) caratterizzati da un rapporto più alto. In altri termini, « 41 B », « S.O.4 » e « 140 Ru » favoriscono maggiormente la produzione di uva, il « Cosmo 10 » quella di legno.

L'andamento è ancora più evidente prendendo in esame il rapporto fra produzione di zuccheri ad ha e legno che fa registrare valori superiori alla media per « S.O.4 », « 140 Ru » e « 41 B », inferiori per « Kober 5 BB », « du Lot », « Cosmo 2 » e, soprattutto, per « Cosmo 10 ». Infatti in questi primi anni il grado rifrattometrico del mosto è stato mediamente più elevato proprio per il « Moscato » innestato su « S.O.4 » (Tabella 5), malgrado la resa unitaria in uva più elevata in valore assoluto.

Il comportamento delle viti innestate su « 420 A » e « 157.11 C » appare più rispondente al consueto comportamento per cui ad una migliore maturazione delle uve corrisponde un carico produttivo contenuto. Analoga considerazione vale, seppure in termini inversi, per il « 140 Ru » ed in minor misura il « 1103 P » che hanno indotto rese alte ma con tenore zuccherino piuttosto basso.

Il « Kober 5 BB », a sua volta, ha favorito una produzione non particolarmente abbondante con concentrazione zuccherina del mosto abbastanza limitata, acidità titolabile alta (significativamente maggiore di quella registrata per « 41 B », « 1103 P », « 140 Ru », « du Lot » e « 420 A ») ma pH significativamente più elevato di quello del mosto ottenuto su « Cosmo 2 » e « 41 B » (Tabelle 6 e 7).

Le analisi più dettagliate condotte nel 1987 hanno fatto registrare un tenore particolarmente alto di acido tartarico per le produzioni ottenute su « 41 B » (basso nel caso di « Cosmo 2 » e « 157.11 C », e di acido malico su « 5 BB » e « S.O.4 », che hanno dato luogo a differenze signifi-

TABELLA 5 - Grado rifrattometrico, Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	16,1 a	14,9 a	15,5 a	14,6 a	14,8 a	16,0 a	14,9 a	14,5 a	15,2 a	15,4 a
1985	20,0 ab	19,3 ab	19,6 ab	18,8 ab	19,6 ab	19,5 ab	20,2 a	19,3 ab	18,3 b	19,2 ab
1986	18,8 a	18,0 a	19,3 a	18,4 a	18,3 a	19,0 a	18,9 a	19,1 a	18,8 a	19,1 a
1987	18,3 ab	18,5 ab	19,5 a	17,7 ab	18,0 ab	18,3 ab	17,7 ab	17,5 ab	17,3 b	17,9 ab
Media	18,3 ab	17,7 bc	18,5 a	17,4 c	17,7 bc	18,2 ab	17,9 ac	17,6 bc	17,4 c	17,9 ac

TABELLA 6 - Acidità (g/l acido tartarico), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	13,5 a	14,8 a	13,9 a	14,0 a	14,0 a	14,9 a	13,7 a	14,1 a	13,7 a	13,6 a
1985	8,4 b	9,4 a	9,2 a	9,5 a	9,1 a	9,3 a	9,2 a	9,3 a	9,2 a	8,9 ab
1986	9,3 b	10,4 a	10,0 a	10,4 a	10,1 a	10,2 a	9,8 ab	10,1 a	10,0 a	9,7 ab
1987	9,4 c	11,1 a	11,0 ab	10,3 ac	10,6 ab	10,0 ac	10,9 ab	10,1 ac	9,9 bc	10,1 ac
Media	10,1 d	11,4 a	11,0 ac	11,0 ac	10,9 ac	11,1 ab	10,9 bc	10,9 bc	10,7 bc	10,6 c

cative nei riguardi di « 420 A » e « 1103 P » (Tabella 8). Come conseguenza, il rapporto fra questi due acidi è apparso particolarmente basso per le uve ottenute su « Kober 5 BB », che presentano l'apparente controsenso di un'acidità titolabile maggiore e reale minore nei confronti di quella ottenuta su « 1103 P » e « 420 A ». Quanto al Ca, il tenore nei mosti è meno elevato per le viti innestate su « du Lot » rispetto a tutti gli ibridi *berlandieri x riparia*. Per il K, invece, i contenuti più elevati nel mosto sono stati osservati per « 157.11 C », « 140 Ru » e « Cosmo 2 », i più bassi per « S.O.4 » e « du Lot ».

Il « Moscato bianco » è sensibile alle infezioni bottriche la cui diffusione, legata ovviamente all'andamento stagionale, raggiunge talvolta livelli notevoli (anni 1984 e 1987), ma risulta scarsamente correlata con l'impiego del portinnesto (Tabella 9): su « 420 A », in confronto agli altri portinnesti, si sono riscontrati i valori più alti nel 1985 e inferiori nel 1987. L'entità dell'attacco appare talvolta maggiore nelle uve più mature, sebbene il livello medio sia stato generalmente basso anche in annate ad ampia frequenza di infezione nel vigneto (Tabella 10). Il danno è stato particolarmente grave nel 1987, malgrado l'andamento piuttosto siccitoso dell'annata, ma nel complesso le differenze fra portinnesti non sono rilevanti nè significative.

Gli attacchi di marciume acido, particolarmente frequenti e nocivi nel 1984, hanno evidenziato una maggiore diffusione ed incidenza del fenomeno su « 420 A » rispetto a « 41 B », « du Lot » e soprattutto « 1103 P » (Tabelle 11 e 12). Malgrado le uve prodotte su « 420 A » fossero più mature, non sembra ipotizzabile una correlazione con la maturazione nè con la massa unitaria del grappolo.

Le viti innestate su « S.O.4 », che hanno fatto registrare le più alte produzioni con mosti più zuccherini, avevano foglie di massa maggiore con piccioli ben sviluppati (Tabelle 13 e 14). Questo si riscontra a livello di tendenza anche per il « Cosmo 10 » e gli altri ibridi *berlandieri x riparia* (ad eccezione del « 420 A ») e per « du Lot », mentre lo sviluppo unitario delle foglie sembra più contenuto, oltre che nel caso del « 420 A », anche per « 140 Ru » e « 41 B » e — a livello di piccioli — anche per il « 1103 P », che pure ha uno sviluppo dei sarmenti fra i più abbondanti.

La nutrizione azotata (Tabella 15) appare ottimale o appena carente nel 1986, più deficitaria nel 1987 soprattutto per le viti innestate su « 41 B » e « 1103 P » nei confronti di « du Lot ».

Il livello del P in entrambi gli anni è tendenzialmente basso: i contenuti maggiori si sono riscontrati per le viti innestate su « Cosmo 2 », « du Lot », « 140 Ru » e « 1103 P ».

TABELLA 7 - pH, Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	2,95 a	2,95 a	2,91 a	2,89 a	2,91 a	2,91 a	2,89 a	2,94 a	2,93 a	2,92 a
1985	2,99 ab	2,97 ab	3,03 a	2,96 ab	3,03 a	2,99 ab	2,93 b	2,98 ab	2,97 ab	3,01 a
1986	2,95 b	3,01 a	2,99 ab	2,98 ab	2,99 ab	2,99 ab	2,98 ab	3,00 ab	2,98 ab	2,98 ab
1987	3,15 ab	3,19 a	3,17 ab	3,14 ab	3,18 ab	3,19 ab	3,13 ab	3,15 ab	3,11 b	3,15 ab
Media	3,01 ac	3,03 a	3,03 ab	2,99 bc	3,03 ab	3,02 ab	2,98 c	3,02 ac	3,00 ac	3,01 ac

TABELLA 8 - Principali acidi e cationi del mosto nel 1987, Castiglione T. (CN).

	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
Ac. tart.	7,22 ab	7,22 ab	7,34 ab	6,66 b	6,96 ab	6,72 b	7,42 a	7,26 ab	6,76 ab	6,76 ab
Ac. mal.	3,26 c	4,76 a	4,54 ab	4,12 ac	4,46 ab	3,92 ac	4,00 ac	3,76 bc	3,86 ac	4,06 ac
Rapp. AT/AM	2,21	1,52	1,62	1,62	1,56	1,71	1,85	1,93	1,75	1,66
Calcio	0,11 a	0,12 a	0,10 a	0,12 a	0,12 a	0,09 a	0,09 ab	0,08 ab	0,08 ab	0,07 b
Magne-sio	0,08 a	0,08 ab	0,08 ab	0,07 ab	0,07 b	0,08 a	0,07 ab	0,07 ab	0,07 ab	0,07 b
Potassio	0,79 ac	0,78 ac	0,73 c	0,87 ab	0,80 ac	0,89 a	0,78 bc	0,81 ac	0,98 ab	0,73 c

TABELLA 9 - Diffusione dell'attacco botritico (% grappoli colpiti), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	72,0 a	63,0 a	62,9 a	62,7 a	62,3 a	66,6 a	67,6 a	57,4 a	58,9 a	58,6 a
1985	17,0 a	13,5 ab	10,5 ab	12,2 ab	10,1 ab	9,1 ab	10,8 ab	5,4 b	11,9 ab	16,5 a
1986	20,4 a	29,2 a	29,9 a	32,1 a	30,0 a	38,5 a	27,5 a	23,2 a	25,8 a	23,7 a
1987	59,2 c	76,5 ac	89,6 ab	68,7 bc	93,0 a	82,5 ac	76,1 ac	74,5 ac	74,6 ac	81,5 ac
Media	42,2 a	45,6 a	48,2 a	43,9 a	48,9 a	49,2 a	45,5 a	40,1 a	42,8 a	45,1 a

TABELLA 10 - Attacco botritico (% infezione), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	14,8 a	12,8 a	12,6 a	11,6 a	9,6 a	13,6 a	12,7 a	8,4 a	11,2 a	9,9 a
1985	1,53 a	0,84 ab	0,56 a	1,64 a	1,28 ab	0,51 ab	0,81 ab	0,13 b	0,86 ab	1,57 a
1986	2,35 ab	4,29 ab	3,13 ab	3,68 ab	3,83 ab	6,33 a	3,43 ab	3,08 ab	2,48 ab	1,40 b
1987	17,0 a	27,2 a	33,6 a	18,6 a	34,1 a	25,4 a	21,7 a	22,2 a	18,8 a	28,7 a
Media	8,9 a	11,3 a	12,5 a	8,8 a	12,2 a	11,5 a	9,6 a	8,4 a	8,3 a	10,4 a

TABELLA 11 - Diffusione del Marciume acido (%), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	59,5 a	43,5 a	44,1 a	51,8 a	36,8 a	56,4 a	37,1 a	39,1 a	43,5 a	36,7 a
1985	15,0 a	3,9 c	8,6 ac	7,8 ac	6,2 bc	9,3 ab	9,4 ab	7,5 bc	11,0 ab	8,5 ac
1986	2,5 a	5,2 a	4,0 a	2,0 a	1,4 a	4,5 a	1,0 a	1,0 a	3,0 a	1,9 a
1987	12,4 a	10,0 a	5,0 ab	10,5 a	12,0 a	9,0 a	11,0 a	2,0 b	11,4 a	8,4 a
Media	22,3 a	15,7 ac	15,4 ac	18,0 ac	14,1 bc	19,8 ab	14,6 bc	12,4 c	17,2 ab	13,9 bc

TABELLA 12 - Marciume acido (% infezione), Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
1984	6,24 ab	3,73 ab	3,98 ab	3,78 ab	3,15 b	9,17 a	2,32 b	2,24 b	3,33 ab	1,81 b
1985	0,80 a	0,23 b	0,12 b	0,14 b	0,11 b	0,14 b	0,30 b	0,12 b	0,17 b	0,12 b
1986	0,41 a	0,32 a	0,07 a	0,06 a	0,04 a	0,18 a	0,02 a	0,04 a	0,06 a	0,06 a
1987	0,77 a	0,79 a	0,52 a	1,06 a	2,19 a	0,67 a	1,18 a	0,04 a	1,86 a	0,84 a
Media	2,05 a	1,27 ab	1,17 ab	1,26 ab	1,37 ab	2,54 a	0,95 ab	0,61 b	1,36 ab	0,71 ab

TABELLA 13 - Massa lembo (dg), Castiglione T. (CN).

Peso	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
Fresco:										
1986	45,0 bc	47,4 ac	53,7 a	48,8 ac	49,6 ac	48,6 ac	44,3 bc	43,4 c	42,1 c	51,8 ab
1987	33,4 c	39,0 ab	40,8 a	39,4 a	39,3 ab	39,2 ab	35,9 ac	38,1 ac	34,5 bc	36,0 ac
Secco:										
1986	14,4 ab	14,3 ab	16,1 a	14,5 ab	15,3 ab	14,7 ab	13,4 ab	13,0 ab	12,4 b	15,7 a
1987	10,9 bc	12,7 ac	13,3 a	12,7 ac	12,9 ab	12,2 ac	10,6 c	12,7 ac	11,5 ac	11,8 ac

TABELLA 14 - Massa picciolo, Castiglione T. (CN).

Peso	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot
Fresco:										
1986	13,7 cd	15,6 ad	18,4 a	16,9 ab	16,5 ac	15,6 ad	14,2 bd	12,8 d	12,6 d	17,3 a
1987	7,9 c	11,4 a	11,1 ab	10,9 ab	11,6 a	9,7 ac	10,2 ab	9,9 ab	9,1 bc	10,3 ab
Secco:										
1986	1,91 bd	2,0 ad	2,39 a	2,11 ac	2,18 ac	2,11 ac	1,84 cd	1,81 cd	1,68 d	2,23 ab
1987	1,52 c	2,05 a	2,01 ab	1,96 ab	2,08 a	1,79 ac	1,83 ab	1,87 ab	1,70 bc	1,84 ab

TABELLA 15 - Composizione lembo fogliare Castiglione T. (CN).

Anno	420 A	5 BB	S.O.4	Cosmo 2	Cosmo 10	157.11	41 B	1103 P	140 Ru	du Lot	
1986	2,32 a	2,45 a	2,33 a	2,33 a	2,40 a	2,36 a	2,33 a	2,34 a	2,39 a	2,58 a	N
1987	1,70 ac	1,79 ac	1,67 ac	1,80 ac	1,82 ab	1,66 ac	1,64 bc	1,62 c	1,75 ac	1,84 a	%
1986	0,14 c	0,17 ac	0,15 bc	0,18 a	0,17 ac	0,16 ac	0,16 ac	0,18 ab	0,18 ab	0,17 ac	P
1987	0,16 ac	0,15 ac	0,15 bc	0,18 a	0,15 ac	0,14 c	0,15 ac	0,17 ab	0,16 ac	0,16 ac	%
1986	0,64 a	0,60 ab	0,53 ab	0,60 ab	0,69 a	0,62 ab	0,59 ab	0,44 b	0,62 ab	0,50 ab	K
1987	0,65 a	0,54 ac	0,51 ac	0,61 ab	0,57 ac	0,45 c	0,50 ac	0,49 bc	0,58 ac	0,55 ac	%
1986	2,67 bc	3,24 a	2,61 bc	2,49 c	3,27 a	2,84 b	2,78 bc	2,64 bc	2,93 b	2,81 bc	Ca
1987	2,57 ab	2,68 a	2,58 ab	2,47 ac	2,57 ab	2,20 c	2,32 bc	2,67 ab	2,44 ac	2,68 a	%
1986	0,47 d	0,60 bc	0,57 bd	0,58 bc	0,53 cd	0,53 cd	0,65 ab	0,65 ab	0,74 a	0,64 ac	Mg
1987	0,32 d	0,40 bc	0,39 bc	0,36 cd	0,38 cd	0,38 cd	0,49 a	0,50 a	0,45 ab	0,51 a	%
1986	202 a	152 b	163 ab	166 ab	158 b	166 ab	154 b	172 ab	180 ab	147 b	Fe
1987	111 a	109 a	102 a	108 a	105 a	107 a	104 a	113 a	108 a	120 a	ppm
1986	176 ab	159 b	193 ab	180 ab	160 b	155 b	214 a	200 a	190 ab	186 ab	Mn
1987	95 a	75 ab	71 b	69 b	73 ab	73 ab	92 ab	90 ab	82 ab	80 ab	ppm
1986	106 a	59 ab	51 b	51 b	67 ab	36 b	52 b	50 b	58 b	69 ab	Zn
1987	21 a	19 a	19 a	22 a	21 a	20 a	20 a	18 a	21 a	21 a	ppm
1986	199 a	181 a	201 a	175 a	203 a	183 a	181 a	221 a	170 a	131 a	Cu
1987	121 a	154 a	123 a	117 a	109 a	91 a	158 a	91 a	103 a	82 a	ppm
1986	24 bc	43 a	33 ac	20 c	34 ac	27 ac	39 ab	32 ac	30 ac	19 c	B
1987	42 a	34 a	41 a	61 a	39 a	56 a	47 a	44 a	58 a	34 a	ppm

Quest'ultimo portinnesto ha fatto registrare, in tutti e due gli anni, bassi tenori di K nelle foglie (la differenza è significativa nei confronti di « 420 A » e « Cosmo 10 »).

Per il Ca la nutrizione appare soddisfacente soprattutto nel « Moscato » innestato su portinnesti vigorosi come il « Cosmo 10 » e il « Kober 5 BB » mentre livelli più bassi si sono riscontrati su « Cosmo 2 », « 157.11 C » e, secondariamente, su « S.O.4 », « 41 B », « 1103 P » e « 140 Ru ». Gli ultimi tre, che non hanno ascendenza *riparia*, hanno denunciato un contenuto fogliare particolarmente elevato di Mg; comunque non paiono sussistere problemi di carenze neppure per gli ibridi *berlandieri* x *riparia*, compreso il « 420 A » che ha tenori più contenuti, ma pur sempre abbondanti.

L'analisi fogliare ha denunciato un contenuto ottimale anche per il Fe (nel 1986 particolarmente elevato per le viti su « 420 A »).

La nutrizione per il B corrisponde ai valori ottimali proposti da Fregoni (1980) salvo che per « 420 A », « Cosmo 2 » e « du Lot » limitatamente al 1986. Anche le analisi del contenuto peziolare indicano contenuti generalmente normali.

Tenori in Mn al limite del leggero eccesso sono rilevabili per « 41 B » e « 1103 P » nel 1986, ma nel complesso questo elemento non sembra dare adito a problemi per nessun portinnesto. I livelli di Zn nel 1987 paiono uniformemente piuttosto scarsi, normali l'anno precedente. Gli elevati tenori in rame sono evidente testimonianza delle scelte per la difesa antiperonosporica da parte del viticoltore.

3. AZIENDA GIUSEPPE MORANDO DI CALOSSO (AT)

In quest'azienda dell'Astigiano l'impianto risale al 1972 e rilievi sistematici sono stati eseguiti dal 1981 al 1987 su parcelle di 5 ceppi per 6 ripetizioni.

Il vigneto mette a confronto il « Moscato bianco » su tre portinnesti. Il sesto è di m 2 x 1, la forma d'allevamento una contropalliera con potatura di tipo Guyot modificata ad archetto per una carica di circa 70-80.000 gemme/ha.

Nei sei anni di rilievi, iniziati dal decimo dall'impianto, si è osservato che le viti innestate su « Kober 5 BB » sono più vigorose di quelle su « 225 Ru » o « 420 A » ed anche la produzione è in genere più elevata, ma con differenze lievi, non costanti nè significative (Tabella 16).

Fra « 420 A » e « 225 Ru » il maggior numero di grappoli è portato dalle piante innestate sul primo soggetto, mentre la massa unitaria del

Rilievi	Portinnesti	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	81-87
Legno di potat. (q/ha)	225 Ru 5 BB 420 A	— — —	26,2 a 27,7 a 24,4 a	26,1 b 33,2 a 27,6 ab	— — —	27,8 a 31,4 a 27,6 a	27,5 a 29,9 a 25,2 a	— — —	26,9 b 30,5 a 26,2 b
Produz. uva (q/ha)	225 Ru 5 BB 420 A	179 a 165 a 165 a	139 a 145 a 133 a	52 a 59 a 67 a	140 a 169 a 152 a	141 a 153 a 157 a	128 a 152 a 143 a	126 a 134 a 122 a	129 a 140 a 134 a
Grappoli (n/ceppo)	225 Ru 5 BB 420 A	21,2 a 18,5 a 22,3 a	18,5 a 20,2 a 17,7 a	10,9 a 12,2 a 13,2 a	14,2 b 17,0 ab 17,8 a	16,0 a 18,2 a 16,9 a	12,8 a 15,0 a 15,1 a	14,5 a 16,1 a 16,3 a	15,5 b 16,8 ab 17,1 a
Peso medio grappolo (g)	225 Ru 5 BB 420 A	210 a 224 a 185 b	189 a 183 a 186 a	119 a 121 a 127 a	246 a 250 a 215 a	223 a 215 a 232 a	254 a 252 a 237 a	221 a 209 ab 188 b	209 a 208 a 196 a
Grado rifrattometrico	225 Ru 5 BB 420 A	17,1 a 16,6 a 17,4 a	16,6 a 17,3 a 17,2 a	21,4 a 21,7 a 18,4 b	16,8 a 15,1 b 15,3 b	17,1 a 17,0 a 17,0 a	18,0 a 17,4 ab 16,4 b	18,6 a 17,8 a 17,8 a	17,9 a 17,6 a 17,1 a
Zuccheri (q/ha)	225 Ru 5 BB 420 A	23,5 a 21,4 a 22,4 a	18,0 a 19,3 a 17,6 a	8,9 a 10,0 a 9,7 a	18,3 a 19,5 a 18,0 a	17,5 a 18,8 a 19,3 a	17,0 a 19,1 a 17,1 a	17,1 a 17,5 a 15,9 a	17,2 a 17,9 a 17,1 a
Acidità (g/l)	225 Ru 5 BB 420 A	9,35 a 9,55 a 8,80 a	9,30 a 9,63 a 8,63 a	10,88 a 11,12 a 10,58 a	15,55 a 11,90 a 11,55 a	9,03 a 9,13 a 8,73 a	8,20 a 9,00 a 8,77 a	9,50 ab 9,78 a 8,50 b	10,3 a 10,0 a 9,4 a
pH	225 Ru 5 BB 420 A	3,05 a 3,08 a 3,09 a	3,29 a 3,34 a 3,32 a	3,29 a 3,26 a 3,20 b	3,16 a 3,19 a 3,16 a	3,09 a 3,12 a 3,08 a	— — —	3,12 a 3,07 ab 3,06 b	3,17 a 3,18 a 3,15 a
Botrytis % infezione	225 Ru 5 BB 420 A	20,5 a 24,8 a 19,7 a	24,8 a 36,2 a 23,5 a	46,3 a 46,1 a 38,4 a	7,5 a 4,4 a 1,9 a	0,93 a 0,41 a 0,55 a	2,1 a 1,7 a 1,4 a	36,4 a 30,2 a 21,4 b	19,8 a 20,5 a 15,3 b
Botrytis % diffusione	225 Ru 5 BB 420 A	82,6 a 85,3 a 81,7 a	92,0 a 97,0 a 89,9 a	94,7 ab 96,7 a 90,5 b	53,7 a 44,3 a 37,0 a	12,6 a 8,7 a 11,8 a	22,0 a 26,2 a 19,2 a	90,1 a 87,5 ab 81,9 b	64,0 a 63,7 a 58,9 b

grappolo è in genere maggiore su « 225 Ru ». A differenza di quanto osservato a Castiglione Tinella, la produzione di uva tendenzialmente più contenuta non ha favorito l'accumulo zuccherino negli acini portati su « 420 A », mentre in tempi recenti questo è avvenuto per il « 225 Ru », che in alcune annate ha avuto mosti con concentrazione zuccherina significativamente superiore a quella registrata su « 420 A » e nel 1984 anche su « Kober 5 BB ». Le limitate differenze nel grado rifrattometrico medio sono probabilmente da attribuirsi anche al limitato (e non significativo) scarto produttivo.

Nel 1984 l'acidità appare superiore per le uve prodotte su « 225 Ru », ma normalmente, come in altri casi, l'acidità maggiore è stata riscontrata nei mosti delle viti innestate su « Kober 5 BB », il cui pH si conferma per altro tendenzialmente più alto di quello relativo al « 420 A », che invece fa registrare acidità e pH entrambi inferiori (la differenza è particolarmente evidente e significativa nel 1983 e nel 1987).

La sensibilità del « Moscato bianco » agli attacchi botritici è stata confermata anche in questa sperimentazione, che ha fatto registrare una diffusione leggermente più limitata su « 420 A ». Il contenimento dell'infezione nei confronti delle altre combinazioni d'innesto è sensibile specialmente nel 1983 e nel 1987; in quest'ultimo anno anche l'intensità del danno è risultata significativamente inferiore nei confronti dei due altri portinnesti.

La massa unitaria delle foglie è tendenzialmente ma non significativamente superiore nelle viti innestate su « 225 Ru », soprattutto rispetto a « 420 A » (Tabella 17). Quest'ultimo portinnesto, in base alle analisi del 1987, avrebbe favorito un maggior accumulo di Mn, mentre sembra aver aggravato una certa carenza di K; infatti il rapporto K/Mg, già piuttosto basso per le piante su « 225 Ru » e su « 5 BB » (2,18 e 2,13 rispettivamente), per il « 420 A » scende a 1,67. Una minore ricchezza potassica nelle foglie, indice di una più scarsa disponibilità nelle piante, se confermata nel mosto — come nel caso del « Dolcetto » su « 420 A » a San Damiano (10) — può essere uno degli elementi atti a determinare una minore saturazione cationica degli acidi organici, denunciata da un pH tendenzialmente più basso malgrado un'acidità titolabile più scarsa.

Il tenore in fosforo, piuttosto limitato in confronto agli standard (4), è più scarso per le viti su « 225 Ru » che per quelle su « 5 BB ».

Il terreno, subalcalino, argillo-sabbioso e con 12,6% di calcare attivo, denuncia un tenore ottimale di Fe nelle foglie grazie all'elevata presenza di questo elemento nel terreno e all'impiego di portinnesti mediamente resistenti alla clorosi.