

fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

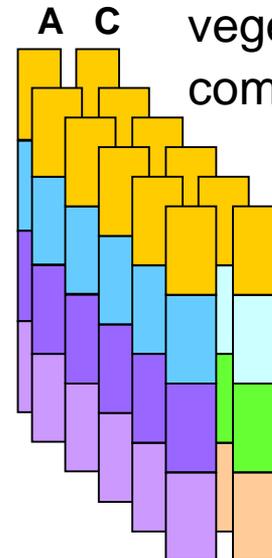
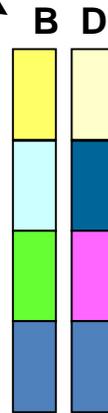
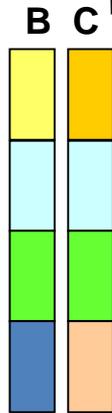
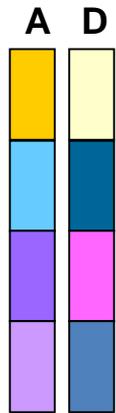
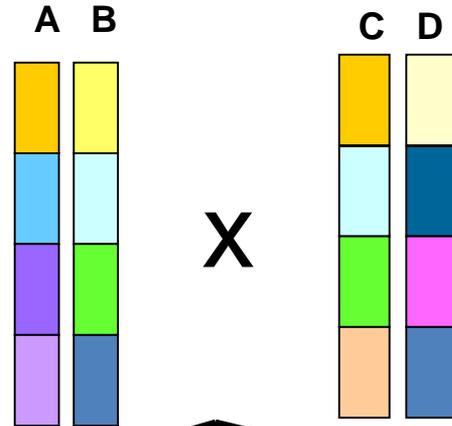
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

- La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Ciglioglio – Calabrese Montenuovo

L'**incrocio** crea nuove combinazioni dei geni posseduti dai genitori



La selezione e la moltiplicazione vegetativa fissano le combinazioni



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Come si spiega la grande differenza fenotipica tra gli individui????



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Cause della variabilità intravarietale in vite:

- L'ORIGINE POLICLONALE (MOLTIPLICAZIONE PRIMIGENA PER SEME)
- LE MUTAZIONI GENICHE
- L'ETEROGENEITA' SANITARIA (LE VIROSI)
- LE PRESSIONI SELETTIVE OPERATE IN AMBIENTI DIVERSI (EPIGENETICA)



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

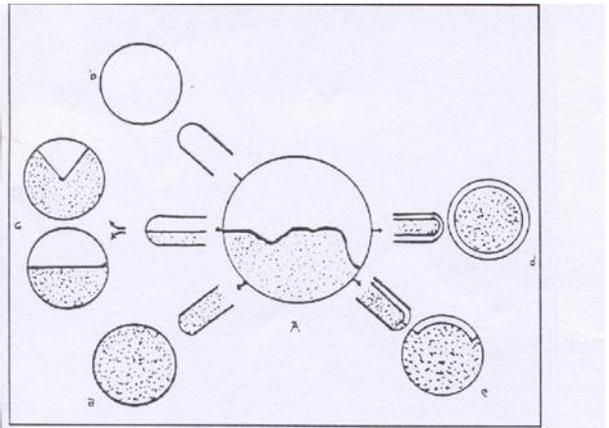
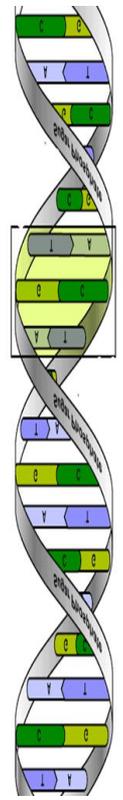
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Genotype origin in Tuscany	Individual
Scansano (Grosseto)	GA2
	GA5
	GA10
	GA12
	GA15
	GA16
	GA17
	CH1
	CH5
	CH6
	CH8
	CH10
	CH12
	LA4
ROSSI3	
Val di Cornia (Livorno)	COR5
	COR14
	COR20
	COR33
	COR35
Montalcino (Siena)	BD1
	BD2
Germoplasm collection, University of Florence	SS-F9-A5-48
	B-BS-11
	RAUSCEDO 10

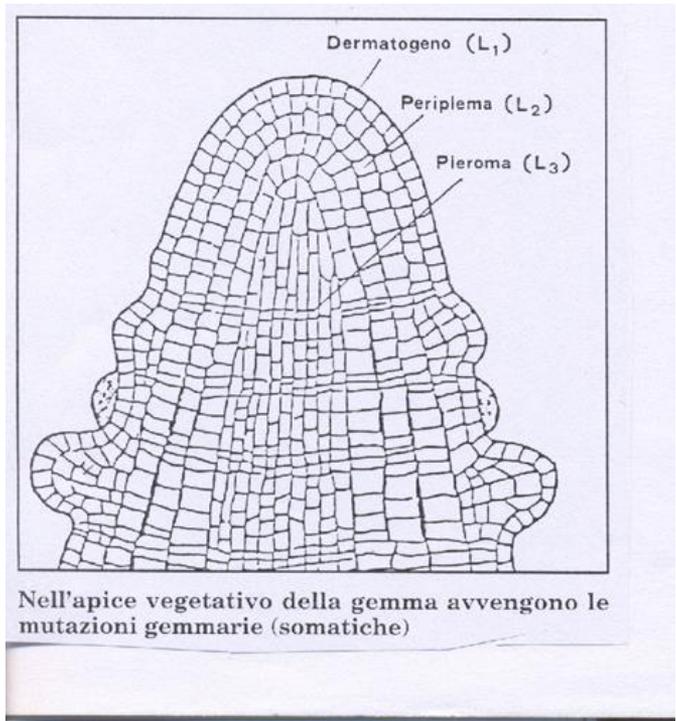


La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Le mutazioni gemmarie



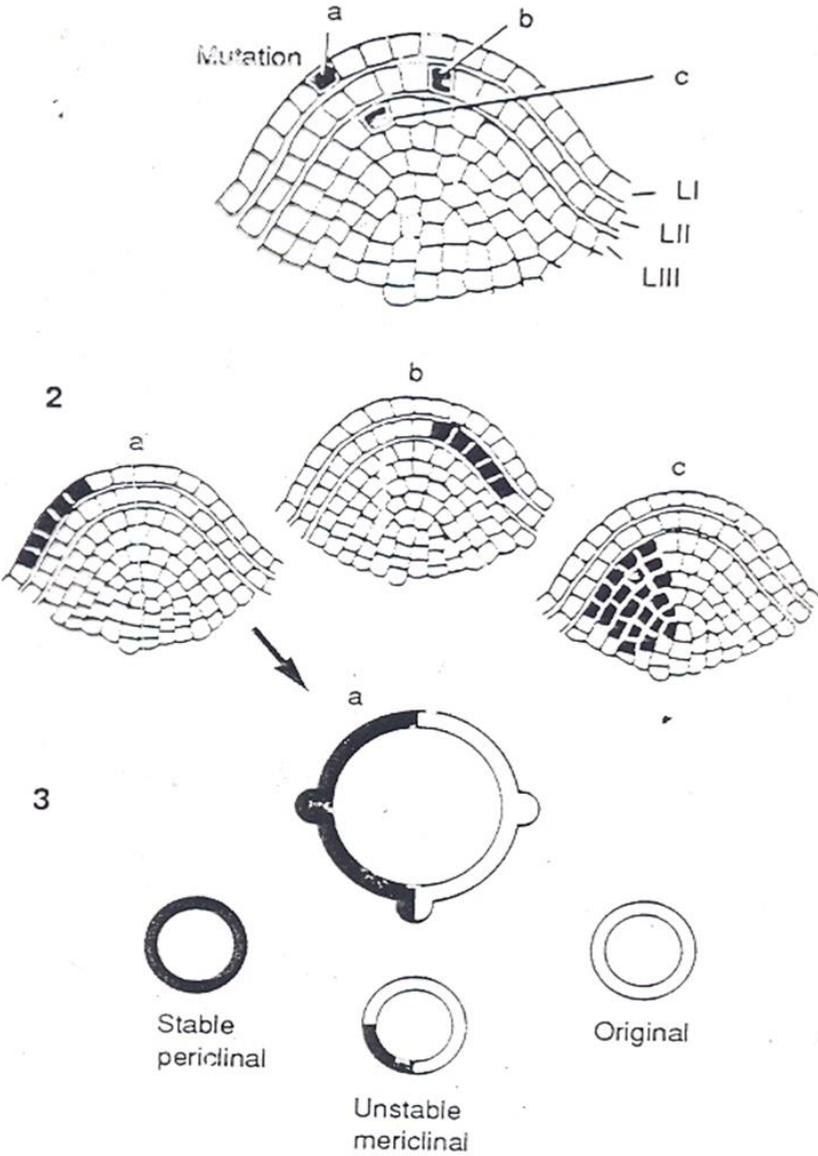
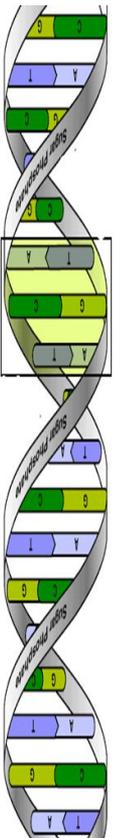
Mutazioni gemmarie: le gemme che si sviluppano in differenti posizioni su una chimera settoriale (A) possono dare origine a germogli costituiti totalmente da cellule mutate (a) o da cellule normali (b) oppure sia da cellule mutate che normali; in quest'ultimo caso si possono avere chimere settoriali (c), periclinali (d) e mericlinali (e), a seconda della posizione in cui si originano i germogli. Le chimere non sono stabili. Le mutazioni gemmarie possono subire retromutazioni, che riconducono il genotipo alla situazione di partenza od intermedia.



Nell'apice vegetativo della gemma avvengono le mutazioni gemmarie (somatiche)



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

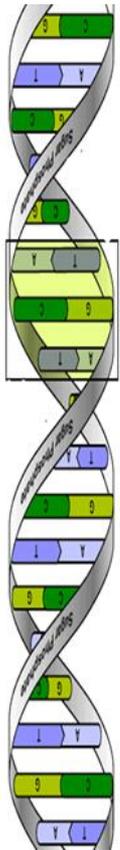


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Mutazioni



Uva Bizzarria

Pinot bianco, grigio, meunier, verde

Early Cardinal

Grenache grigio, Aramon grigio, Cinsault bianco, Schiavetta rossa gentile, Sangiovese bianco (dalle corrispondenti varietà nere)

Malvasia rossa (dalla M. di Candia aromatica, ad uva bianca)

Albana di Bertinoro (grappoli corti), Albana della Serra (grappoli lunghi)

Moscato Canon Hall (poliploide, da Moscato di Alessandria)

Leopold III (poliploide, da Alphonse Lavallee)

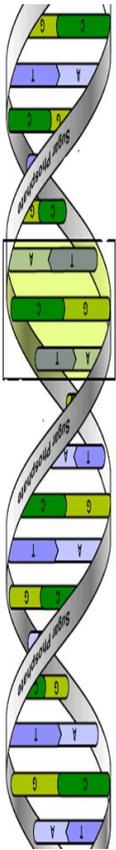


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Mutazioni



SPONTANEE:

Apirenia
Cambiamento colore bacca
Foglie variegate
Cambiamento tomentosità
Poliploidia
Resistenza a fillossera
Resistenza a freddo
Da fiori a strutture fogliari
Acino piccolo
Raddoppio numero di ovari

INDOTTE:

Cambiamento tomentosità
Cambiamento forma foglia
Cambiamento dimens. Foglia
Polioloidia
Parziale sterilità
Cambiamento forma acino
Cambiamento numero di semi
Maturaz. anticipata frutti
Maturaz. Anticipata legno
Cambiamento aroma
Resistenza a freddo
Grappoli spargoli



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



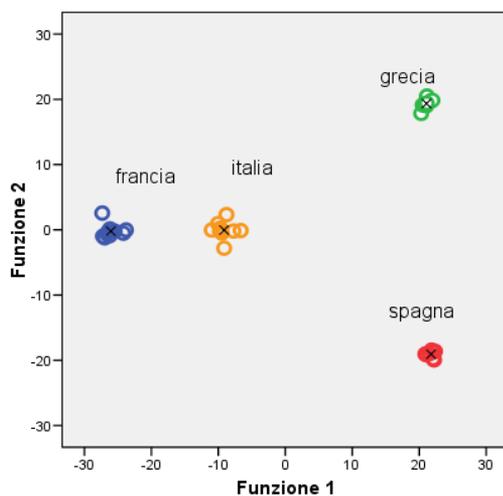
fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



Funzioni discriminanti canoniche



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Table 6. Profile of aroma compounds (free forms) in grapes of the French, Greek, Italian and Spanish biotypes of Muscat of Alexandria collected at ripeness during the 2012 vintage.

Compounds	Proportion (%)			
	France	Greece	Italy	Spain
Benzene derivatives				
Benzyl alcohol	1.39 a	0.76 a	1.40 a	2.62 a
2-Phenylethanol	3.29 a	1.95 ab	3.62 a	3.02 b
Monoterpenes				
Citronellol	0.41 a	0.26 a	0.53 a	0.39 a
2,6-Dimethyl-3,7-octadiene-2,6-diol	1.18 a	0.59 b	0.95 a	0.83 ab
2,6-Dimethyl-7-octene-2,6-diol	13.41 a	8.99 b	9.23 b	7.44 b
<i>trans</i> -Furan linalool oxide	0.70 a	0.74 a	0.72 a	0.77 a
<i>cis</i> -Furan linalool oxide	2.47 b	5.92 a	2.28 b	1.78 b
Geranic acid	16.12 ab	14.86 b	22.16 a	20.18 a
Geraniol	16.75 b	14.61 b	16.98 b	21.11 a
8-Hydroxy-geraniol	1.75 a	0.80 a	1.07 a	1.04 a
Linalool	20.86 a	26.83 a	19.78 a	22.41 a
<i>p</i> -Menth-1-en-7,8-diol	3.76 ab	5.06 a	2.38 b	3.72 ab
Nerol	2.61 ab	1.93 b	3.58 a	2.71 ab
<i>trans</i> -Pyran linalool oxide	7.51 a	8.26 a	8.04 a	5.81 a
<i>cis</i> -Pyran linalool oxide	6.84 a	7.63 a	6.13 a	5.08 a
α -Terpineol	0.94 a	0.82 a	1.17 a	1.08 a
Total				
Benzene derivatives	4.68 a	2.71 a	5.01 a	5.64 a
Monoterpenes	95.32 a	97.29 a	94.99 a	94.36 a

Data were obtained by five/six different clonal lines for each biotype. The clonal lines of the same biotype have been processed as biological replicates of each biotype. Means followed by the same letter in the row are not different ($P = 0.05$) among biotypes.

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

epigenetica Studio delle modifiche chimiche, a carico del DNA o delle regioni che lo circondano, che non coinvolgono cambiamenti nella sequenza dei nucleotidi. Tali modifiche regolano l'accesso dei fattori di trascrizione ai loro siti di legame sul DNA e regolano in modo diretto lo stato di attivazione funzionale dei geni. Poiché l'esperienza ambientale modula i livelli e la natura dei segnali epigenetici, essi sono considerati fondamentali nel mediare la capacità dell'ambiente di regolare il genoma.

Dizionario di Medicina Treccani 2010



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

"La differenza fra genetica ed epigenetica può essere paragonata alla differenza che passa fra leggere e scrivere un libro. Una volta scritto il libro, il testo (i geni o le informazioni memorizzate nel DNA) sarà identico in tutte le copie distribuite al pubblico. Ogni lettore potrà tuttavia interpretare la trama in modo leggermente diverso, provare emozioni diverse e attendersi sviluppi diversi man mano che affronta i vari capitoli. Analogamente, l'epigenetica permette interpretazioni diverse di un modello fisso (il libro o il codice genetico) e può dare luogo a diverse letture, a seconda delle condizioni variabili con cui il modello viene interrogato".

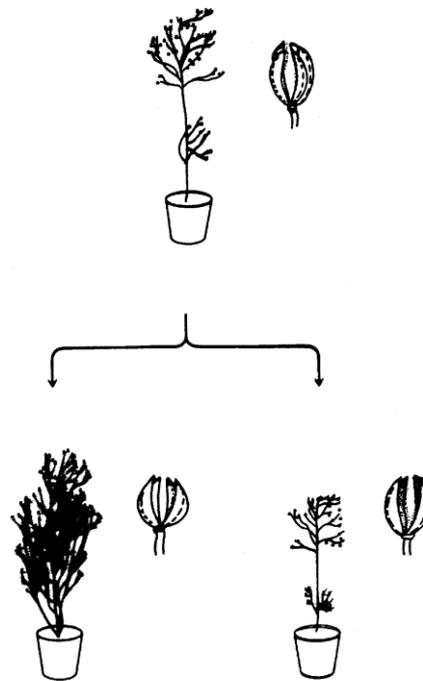
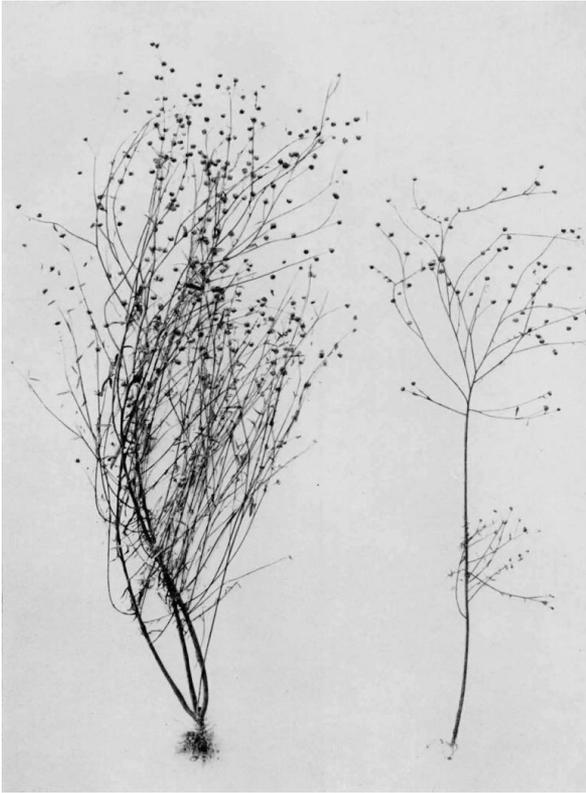
Thomas Jenuwein (Max-Planck-Institut für Immunbiologie, Freiburg, Germania)



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



I genotipi di lino
Linum usitatissimum
trattamenti con fertilizzanti
portano ad una
diversificazione fenotipica,
che vengono stabilmente
ereditati dalla progenie
(Durrant, 1962)

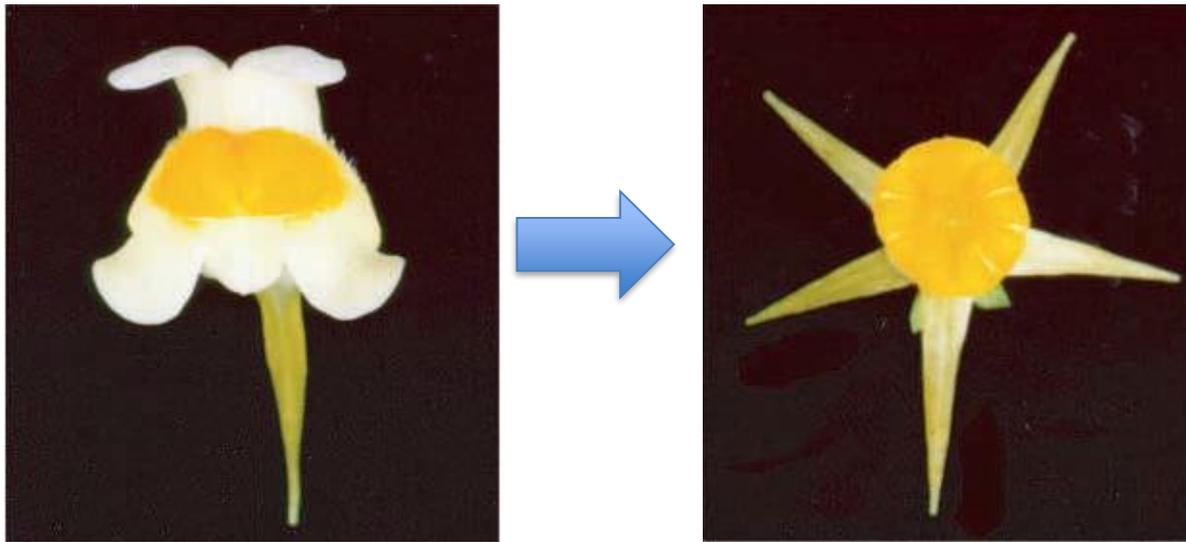
Analisi recenti sembrano
suggerire una correlazione
tra il numero di copie delle
sequenze ripetute e le
differenze indotte ma il
meccanismo molecolare
rimane incompreso
(Cullis, 2005)



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



In *Linaria vulgaris* la simmetria del fiore è cambiata da bilaterale a radiale.

Il mutante porta un difetto in *Lcyc*, un omologo del gene *cycloide* che controlla l'asimmetria dorsoventrale in *Antirrhinum*.

Il gene *Lcyc* è estensivamente metilato e trascrizionalmente silente nel mutante.

La modificazione è ereditabile

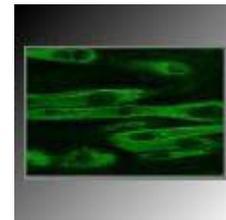
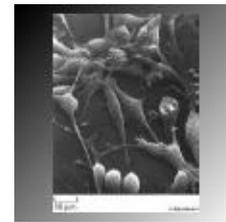
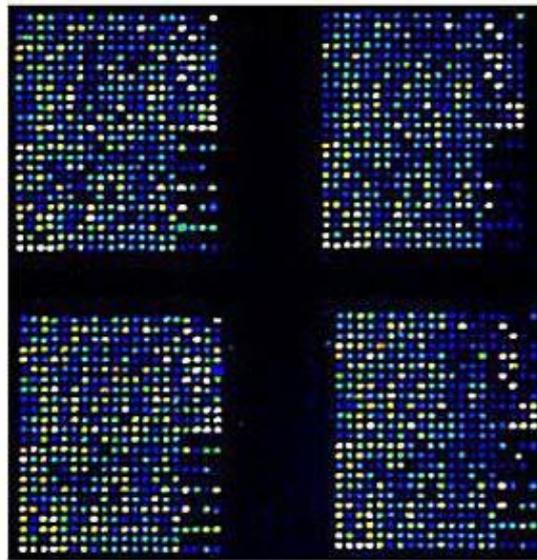
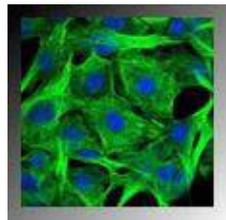


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

E la differenziazione cellulare? Le cellule di uno stesso individuo:
stesso genoma
differenti fenotipi
differenti profili di espressione



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Espressione cellula/tessuto specifica:

La differenziazione cellulare dipende da cambi, che si realizzano nello sviluppo, nell'espressione dei geni piuttosto che da modificazioni nella sequenza dei nucleotidi. Il mantenimento stabile, attraverso mitosi, è sotto controllo epigenetico.

Stimoli esterni

Ambiente

Fattori di trascrizione



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Strategie adottate nella selezione clonale convenzionale

SELEZIONE A PRESSIONE FORTE: la base genetica della popolazione viene ridotta ad un numero ristretto di genotipi \Rightarrow ricerca del **SUPERCLONE** I cloni vengono selezionati per essere utilizzati **da soli**



PROBLEMATICHE:

Elevata interazione genotipo x ambiente

Caratteri positivi spesso associati a caratteri negativi

Perdita complessità dei vini

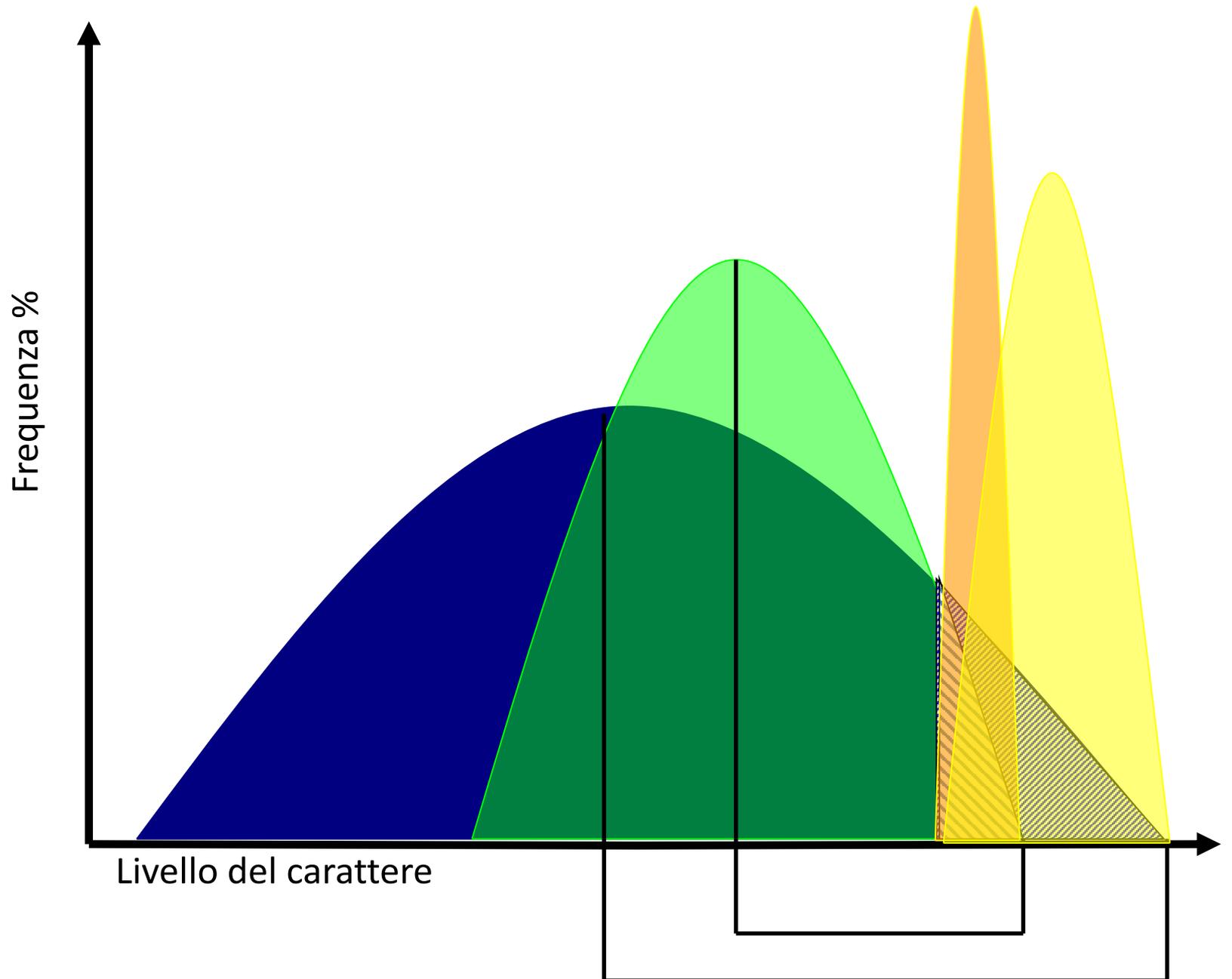
Perdita di variabilità e biodiversità

Prestazioni generali: produzione, zuccheri, acidità, antociani, polifenoli...



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Pressione selettiva forte	Pressione selettiva debole
<p>INDIVIDUA CLONI “IDEALI” espressione fenotipica spesso mascherata dall’ambiente; caratteri + spesso associati a caratteri - caratteri + poco frequenti</p>	<p>- INDIVIDUA GRUPPI DI CLONI AD AZIONE SINERGICA NEL VIGNETO POLICLONALE</p>
<p>- FORTE PERDITA DELLA VARIABILITA’</p>	<p>- LIMITATA PERDITA DELLA VARIABILITA’</p>
<p>- BASSA ADATTABILITA’ DEI CLONI ALLE CONDIZIONI PEDO-CLIMATICHE</p>	<p>- OTTIMIZZAZIONE VITIGNO-AMBIENTE: alta adattabilità delle miscele e maggiore stabilità durante gli anni</p>
<p>- SEMPLIFICAZIONE DEI VINI</p>	<p>- MIGLIORA LA COMPLESSITA’ AROMATICA E STRUTTURALE DEI VINI</p>
<p>- LA SELEZIONE VIENE EFFETTUATA SULLA BASE DELLE ESIGENZE ATTUALI</p>	<p>- CONSENTE DI RISPONDERE A ESIGENZE CONTINGENTI E DI COSTITUIRE UNA RISERVA DI CLONI PER IL FUTURO</p>
<p>- CLONI “IDEALI” PER ESSERE UTILIZZATI DA SOLI; NON COMPLEMENTARI TRA LORO</p>	<p>- CLONI SELEZIONATI PER ESSERE UTILIZZATI IN MISCELA; COMPLEMENTARIETA’ TRA I CLONI CHE ASSEMBLATI PORTANO A PRODOTTI ARMONICI</p>



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

Su quali varietà intraprendere un progetto di selezione clonale con una metodologia a pressione selettiva debole?

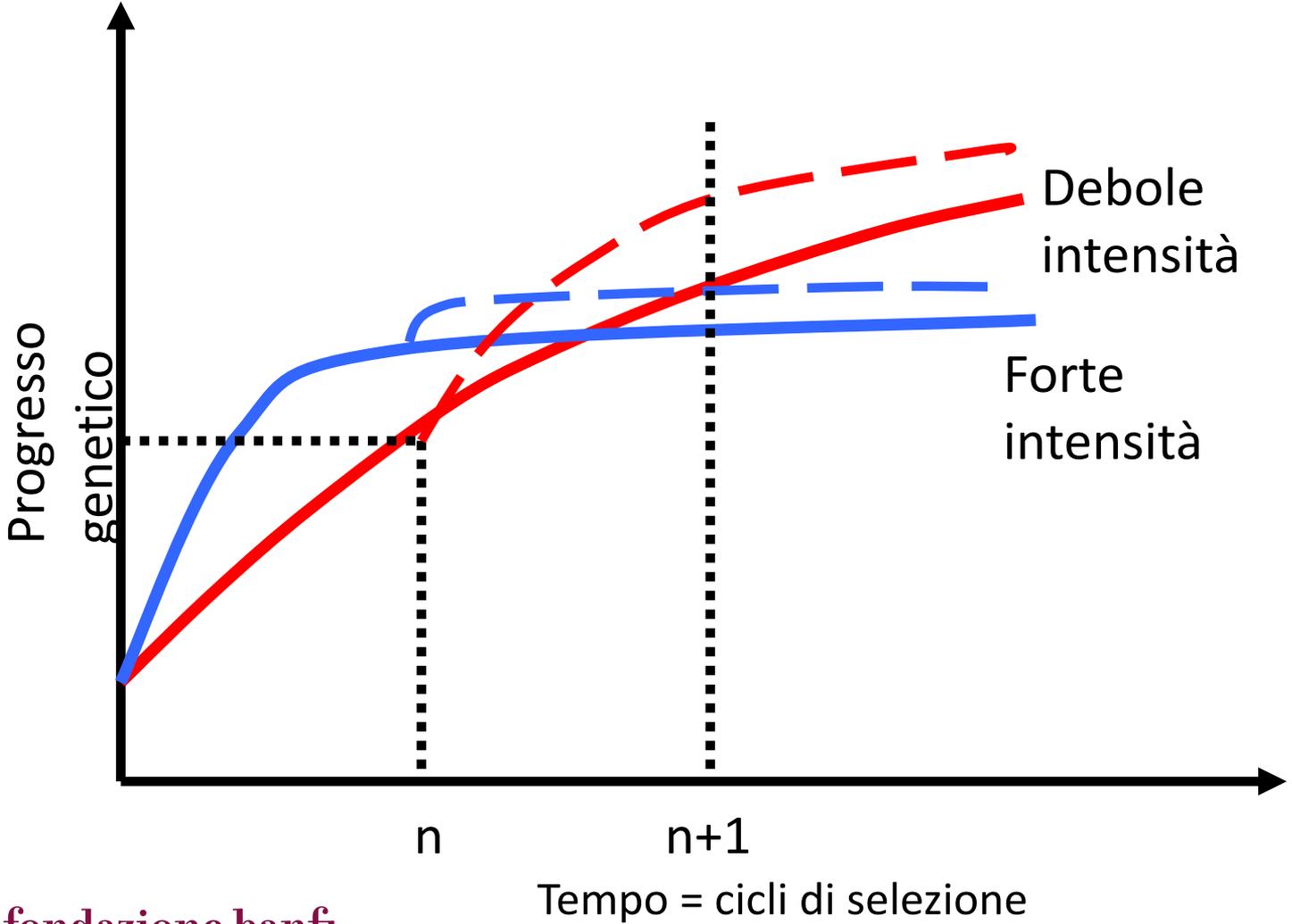
- Vitigni con ampia variabilità fenotipica \Rightarrow vitigni-popolazione
- Non vanno bene vitigni rappresentati da popolazioni poco numerose o coltivati in ambienti ristretti ed omogenei



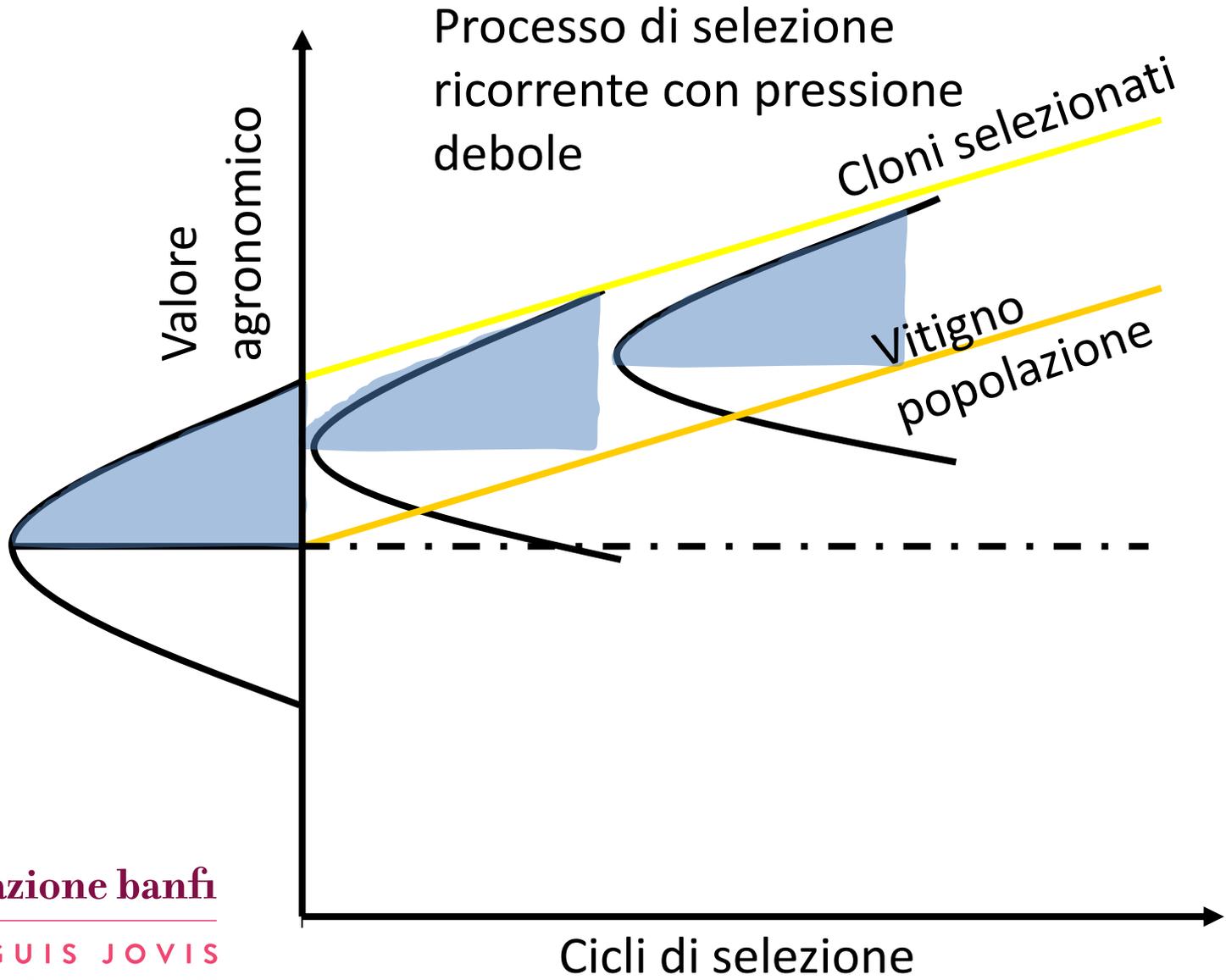
fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

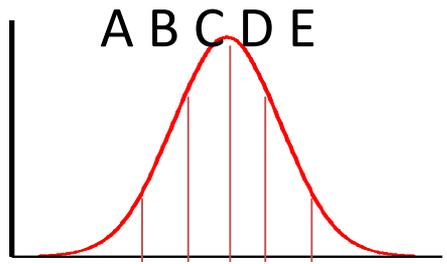
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



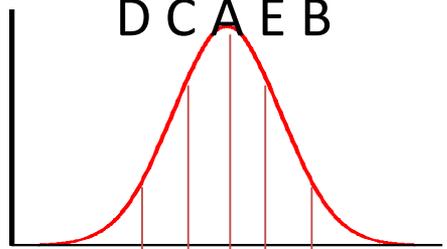
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



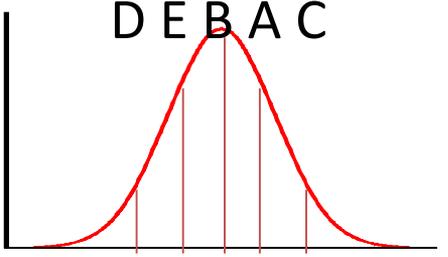
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



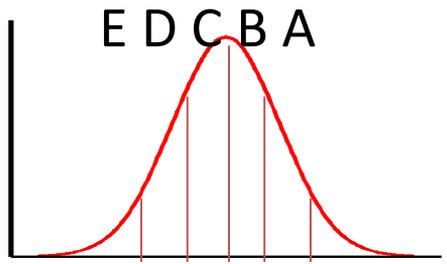
yield



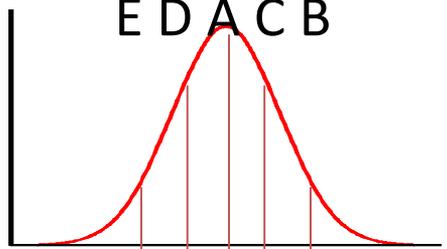
acidity



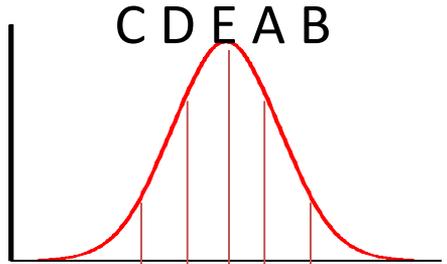
anthocyanins



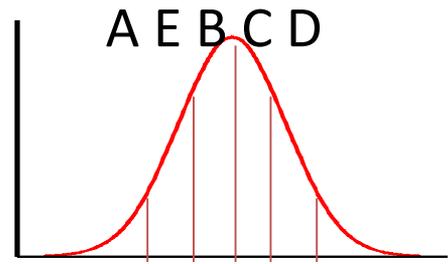
sugar



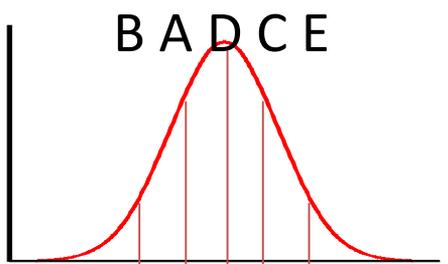
phenols



Fruity flavour



Astringency



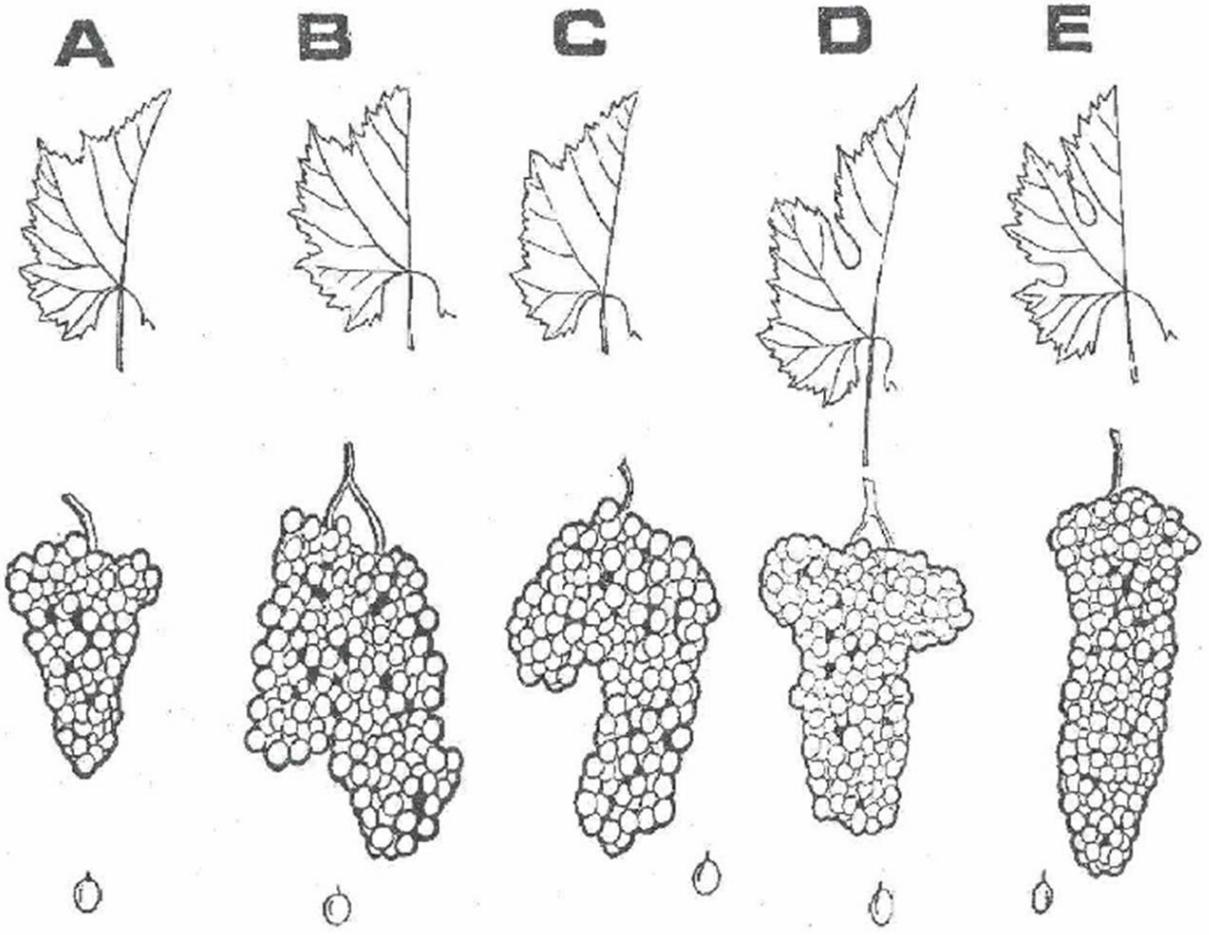
Flowery flavour



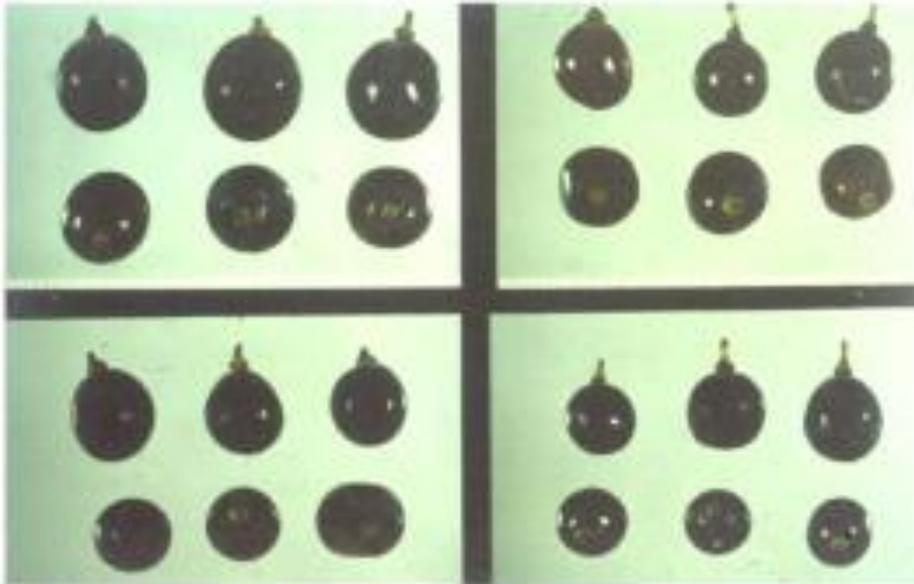
fondazione banfi
SANGUIS JOVIS

- I Vantaggi:
- Aumento della plasticità
- Aumento della stabilità produttiva e qualitativa
- Aumento della complessità dei vini
- Conservazione della biodiversità

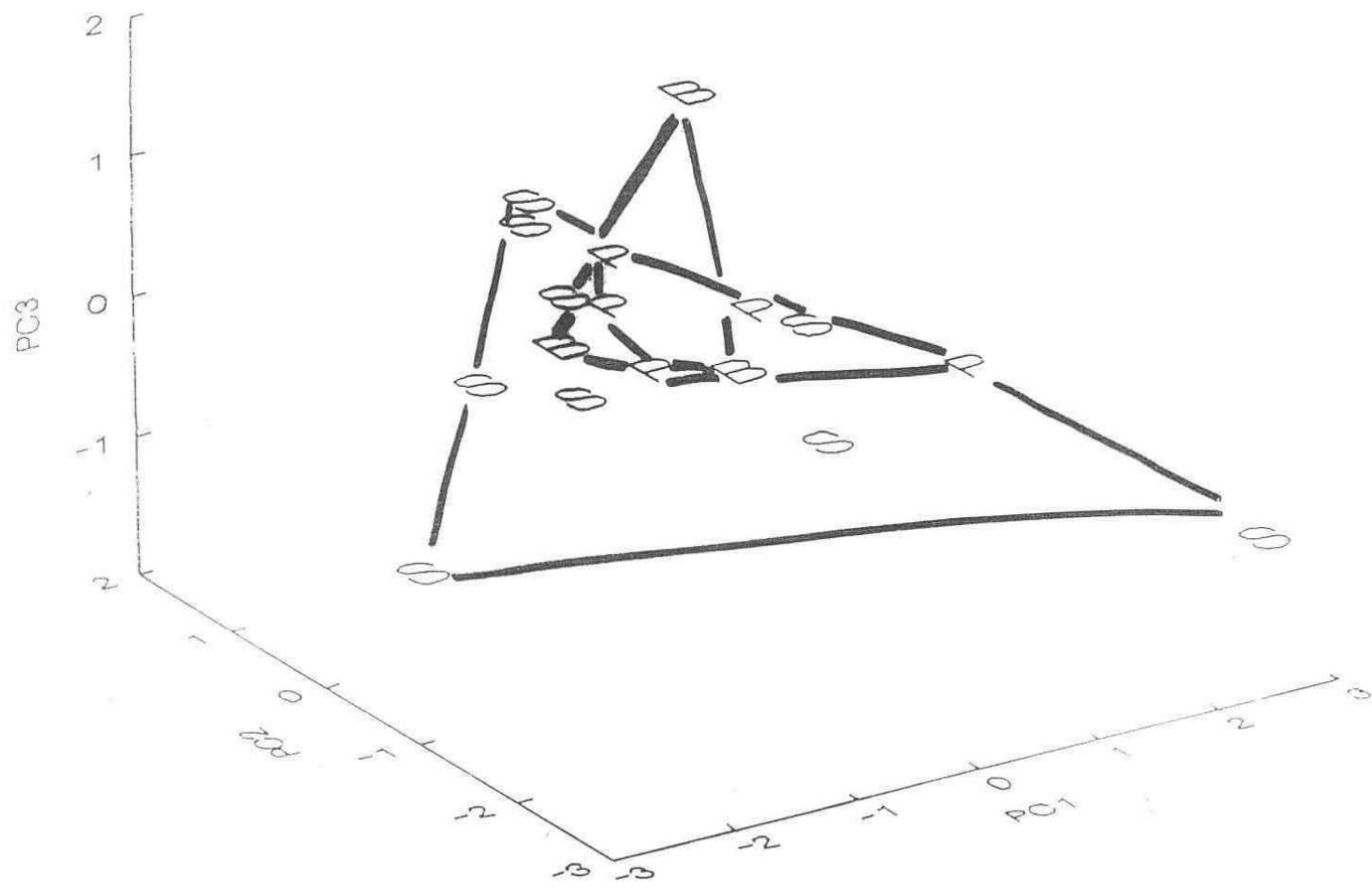
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



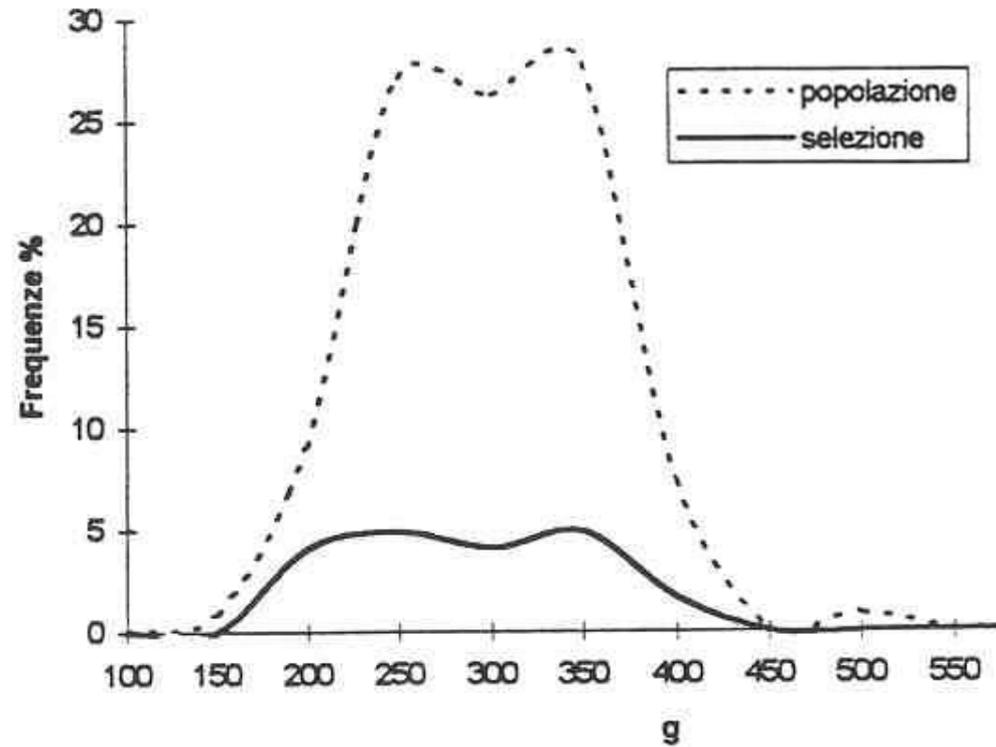
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



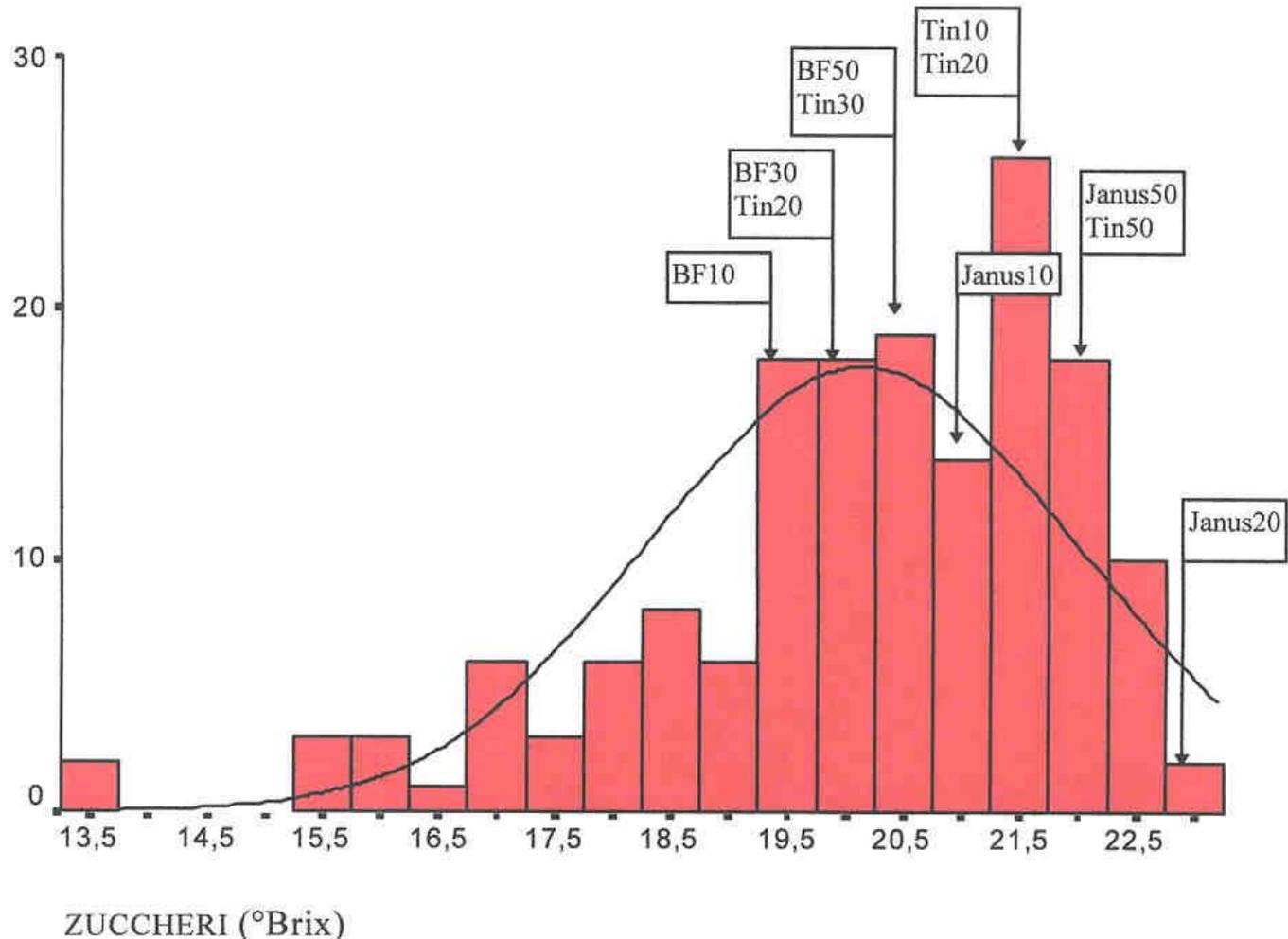
Confronto tra le frequenze riscontrate nella popolazione in indagine e nel gruppo di presunti cloni selezionati, per il valore del peso medio del grappolo. Si evidenzia come le due distribuzioni abbiano gli stessi andamenti.



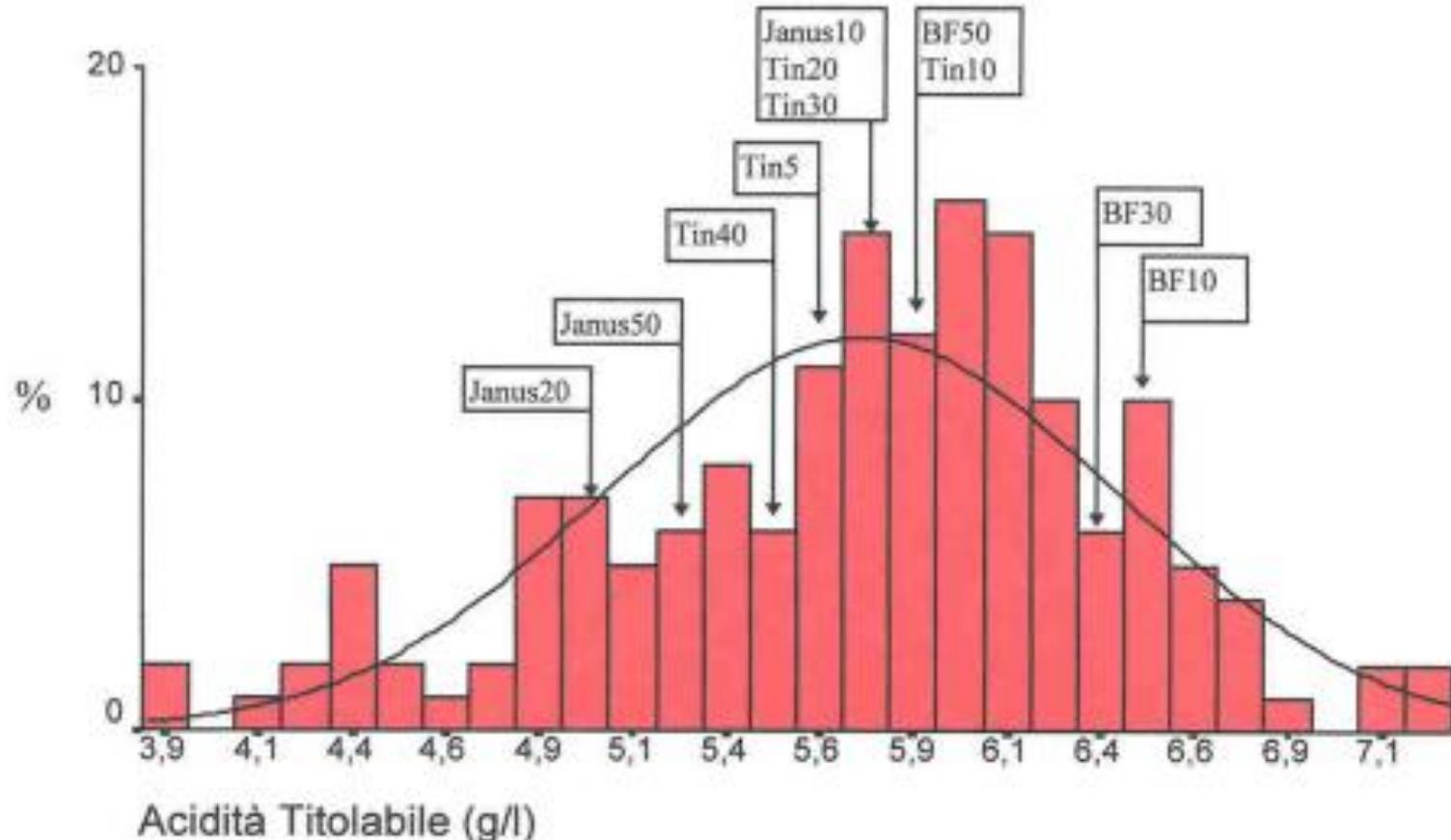
fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

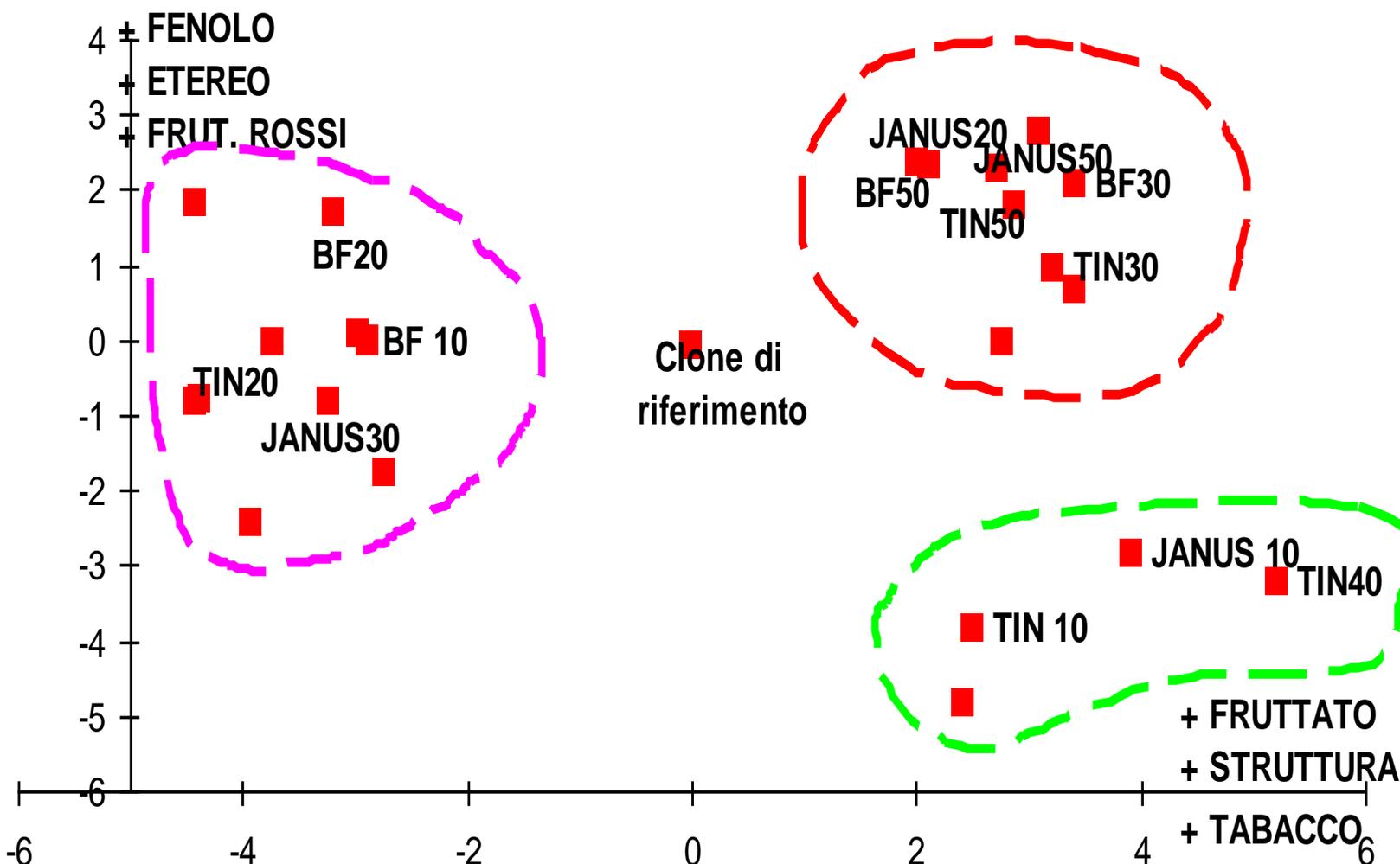
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



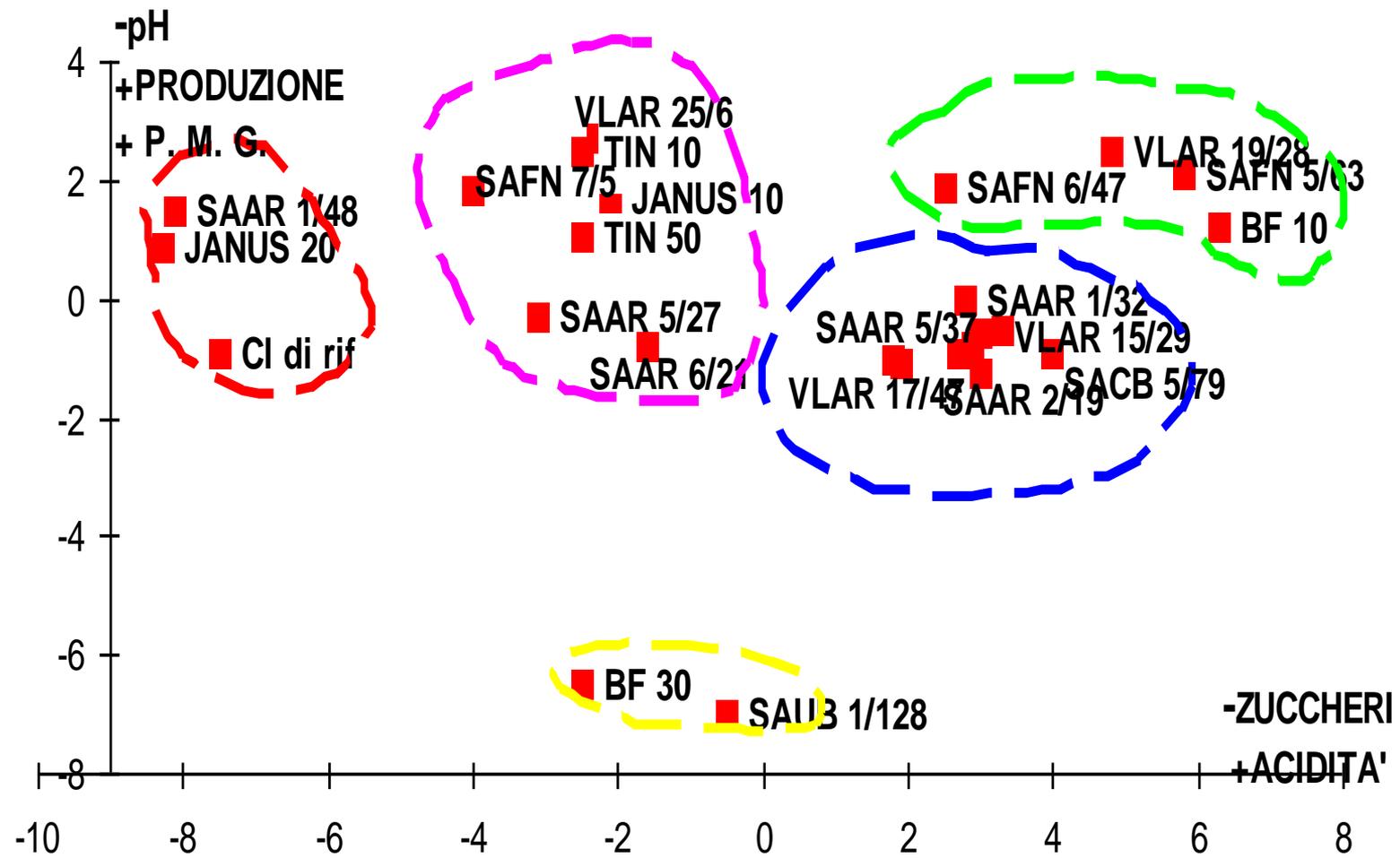
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



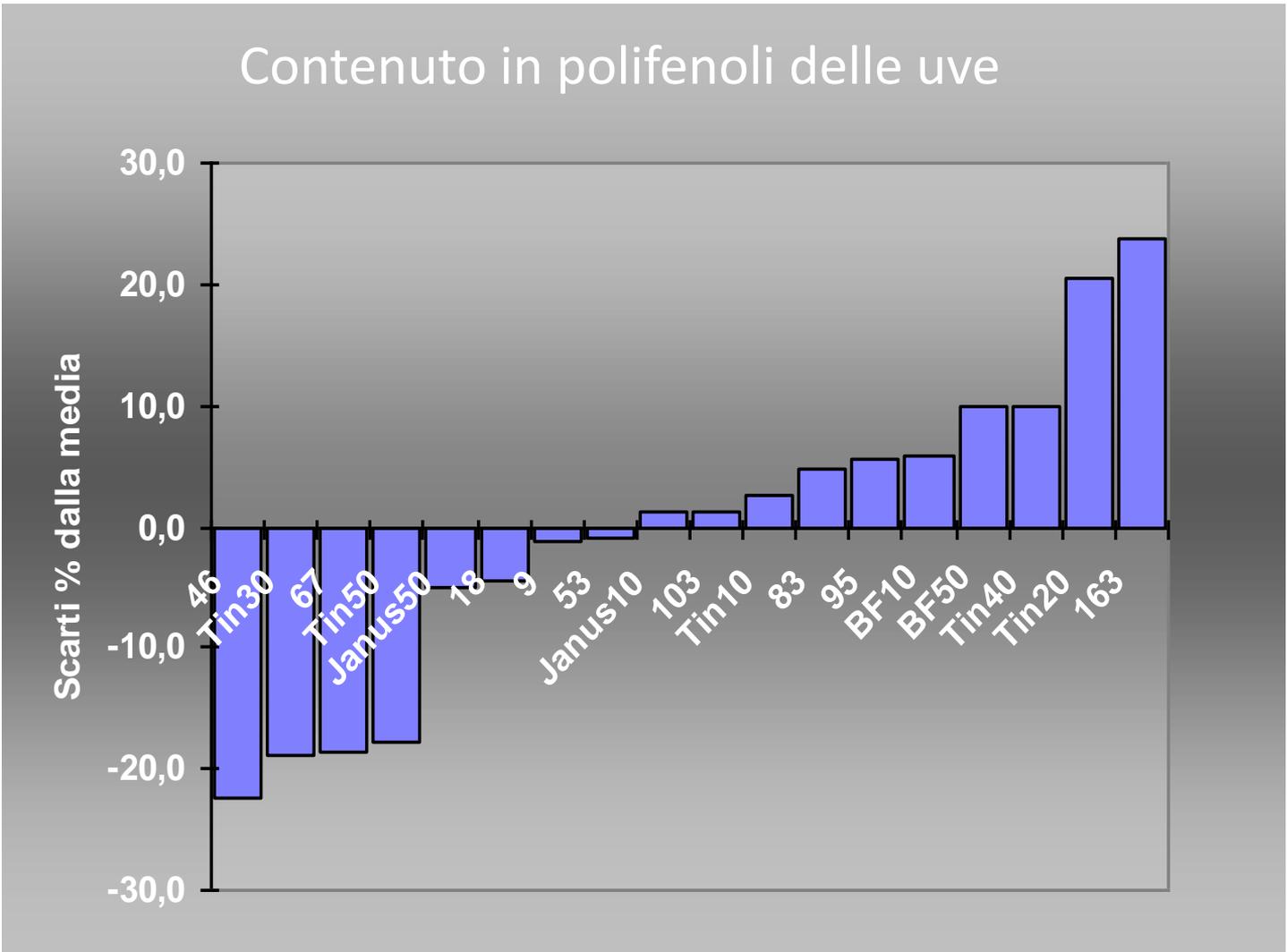
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



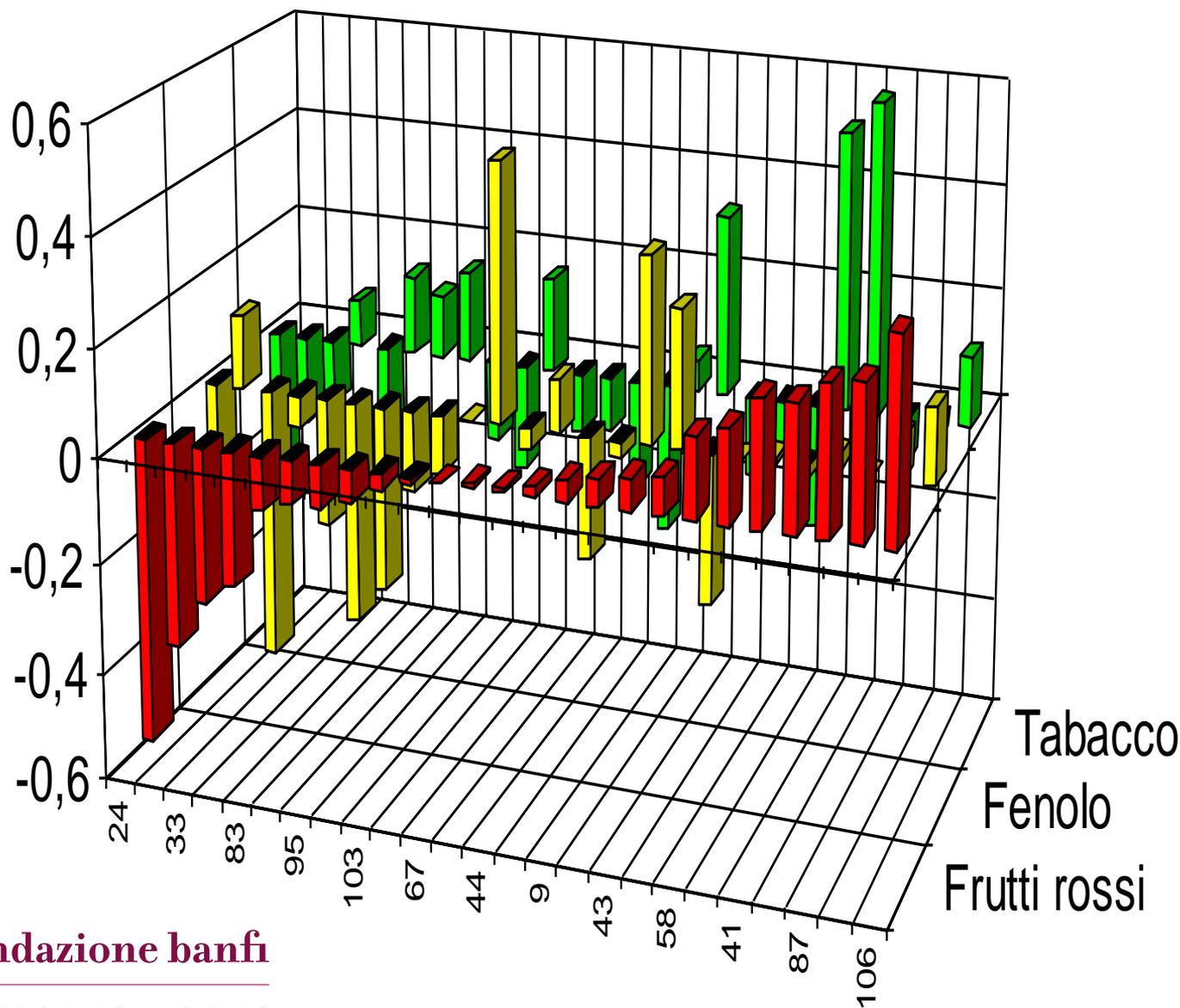
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



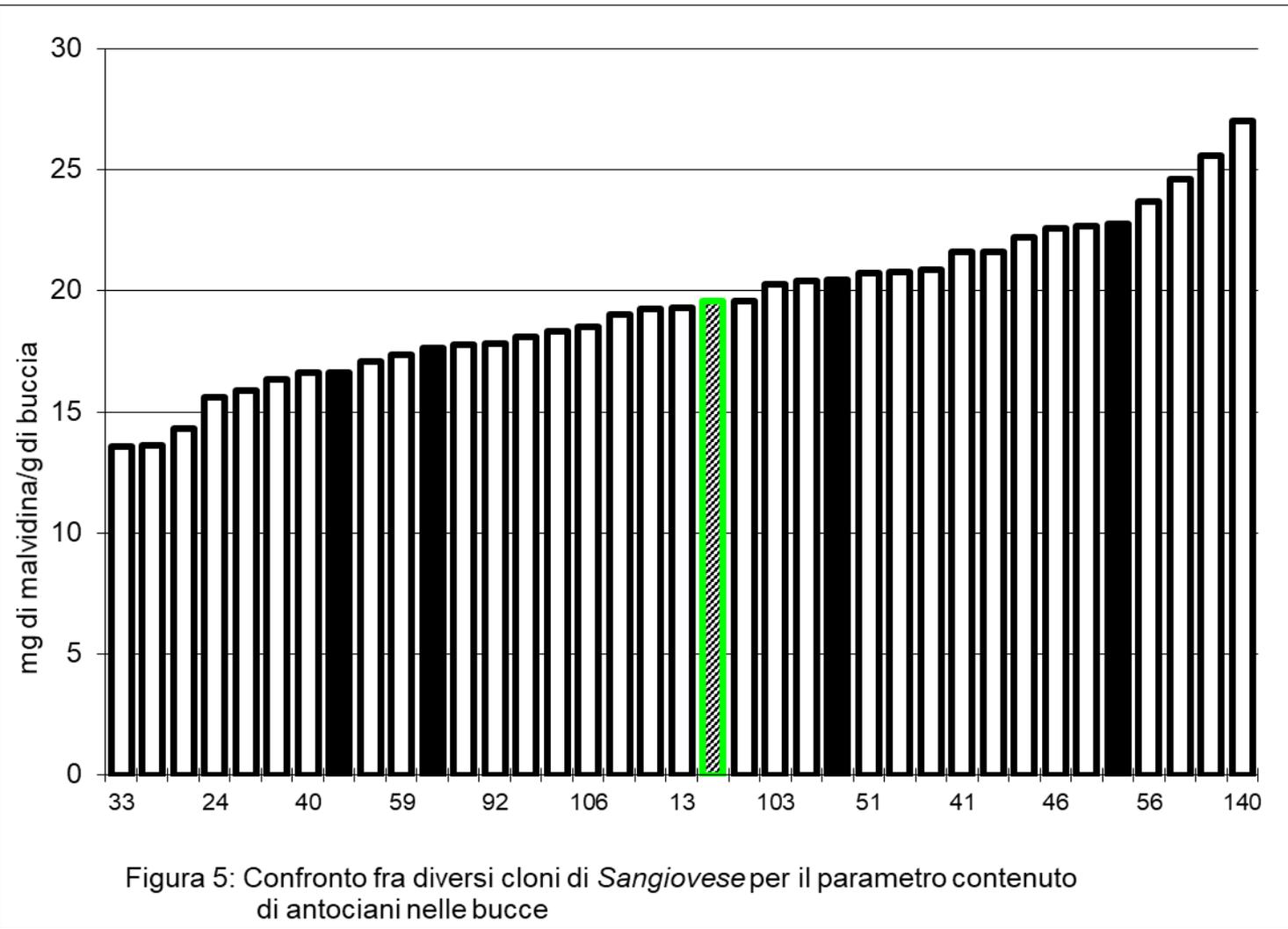
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



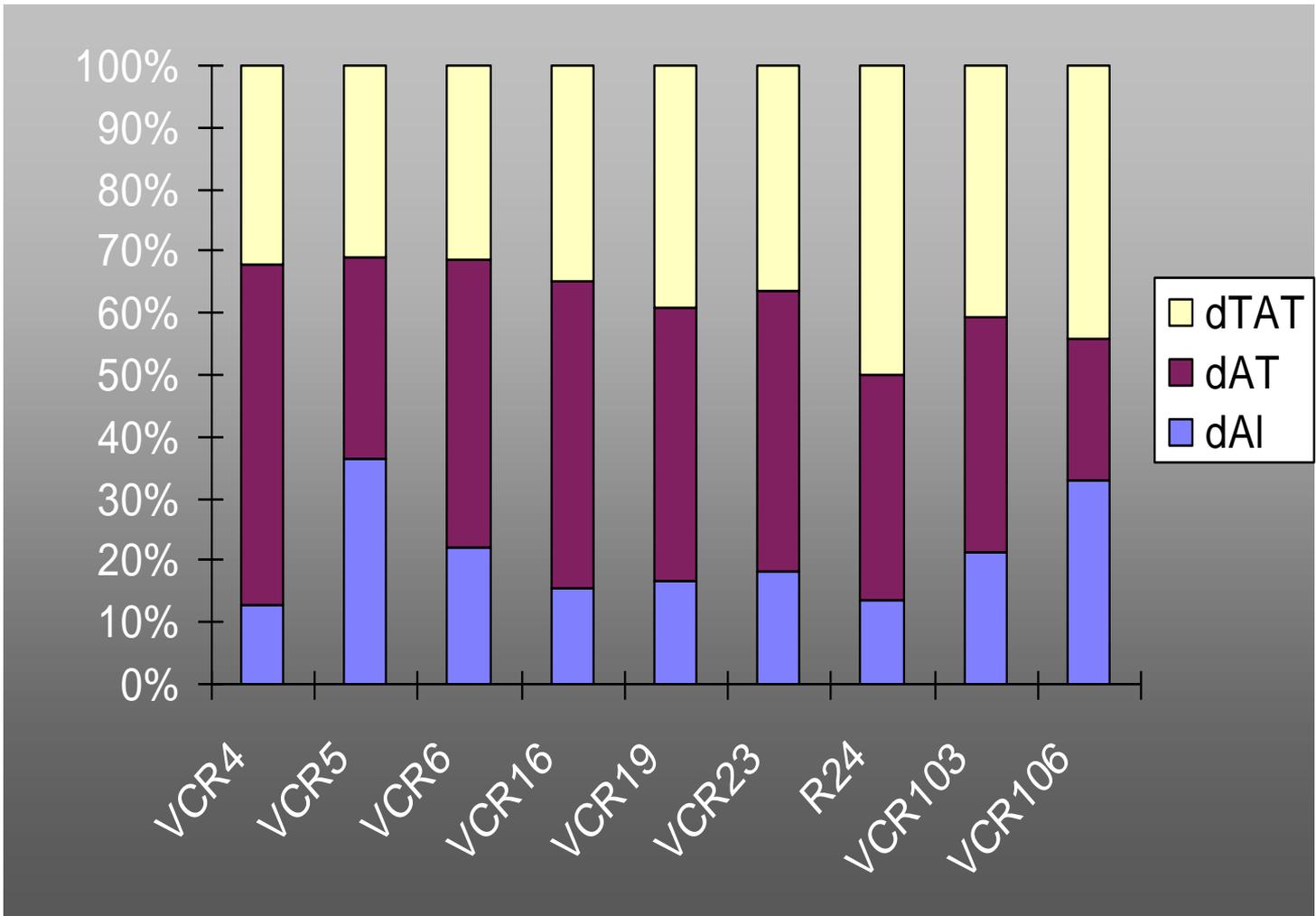
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



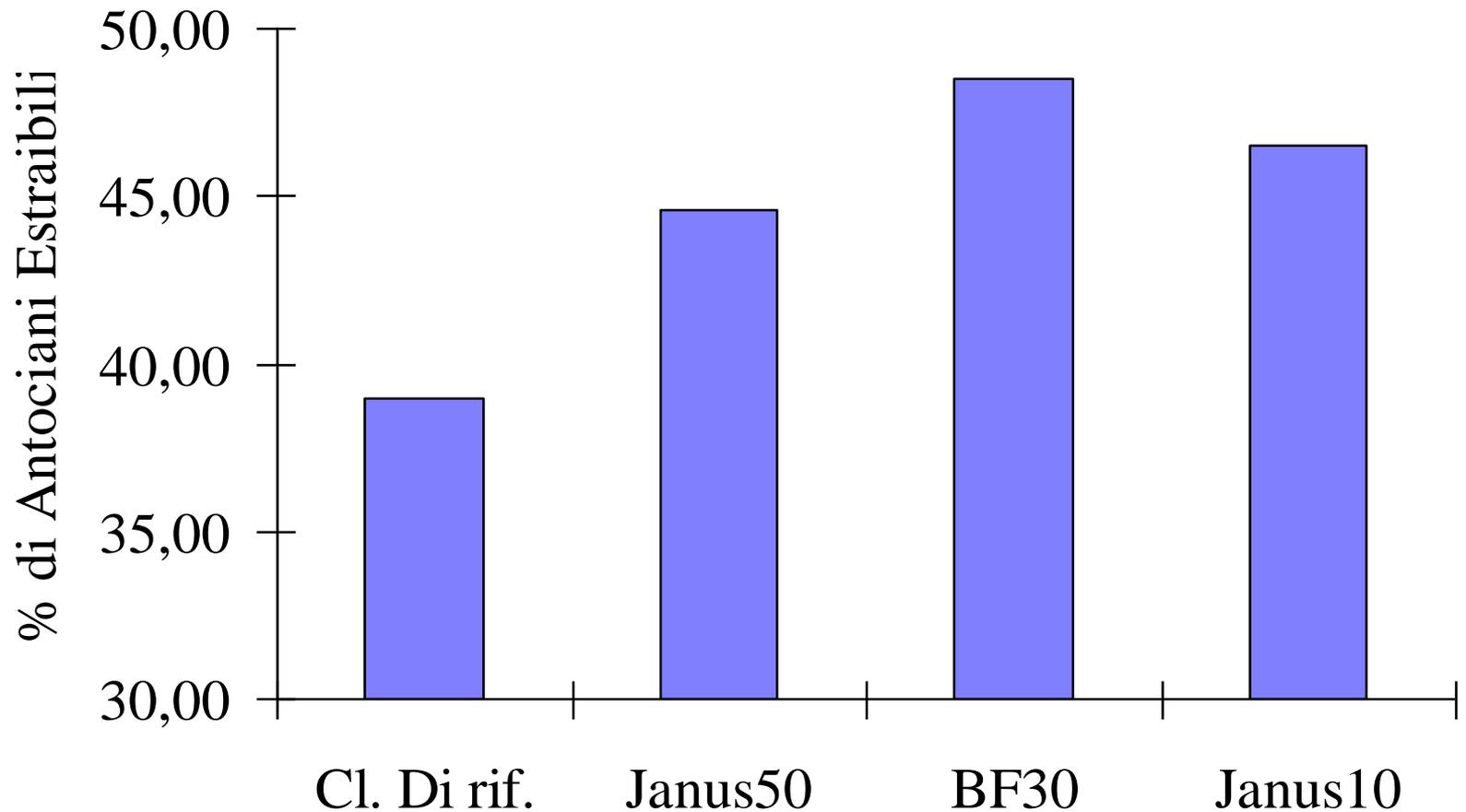
La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

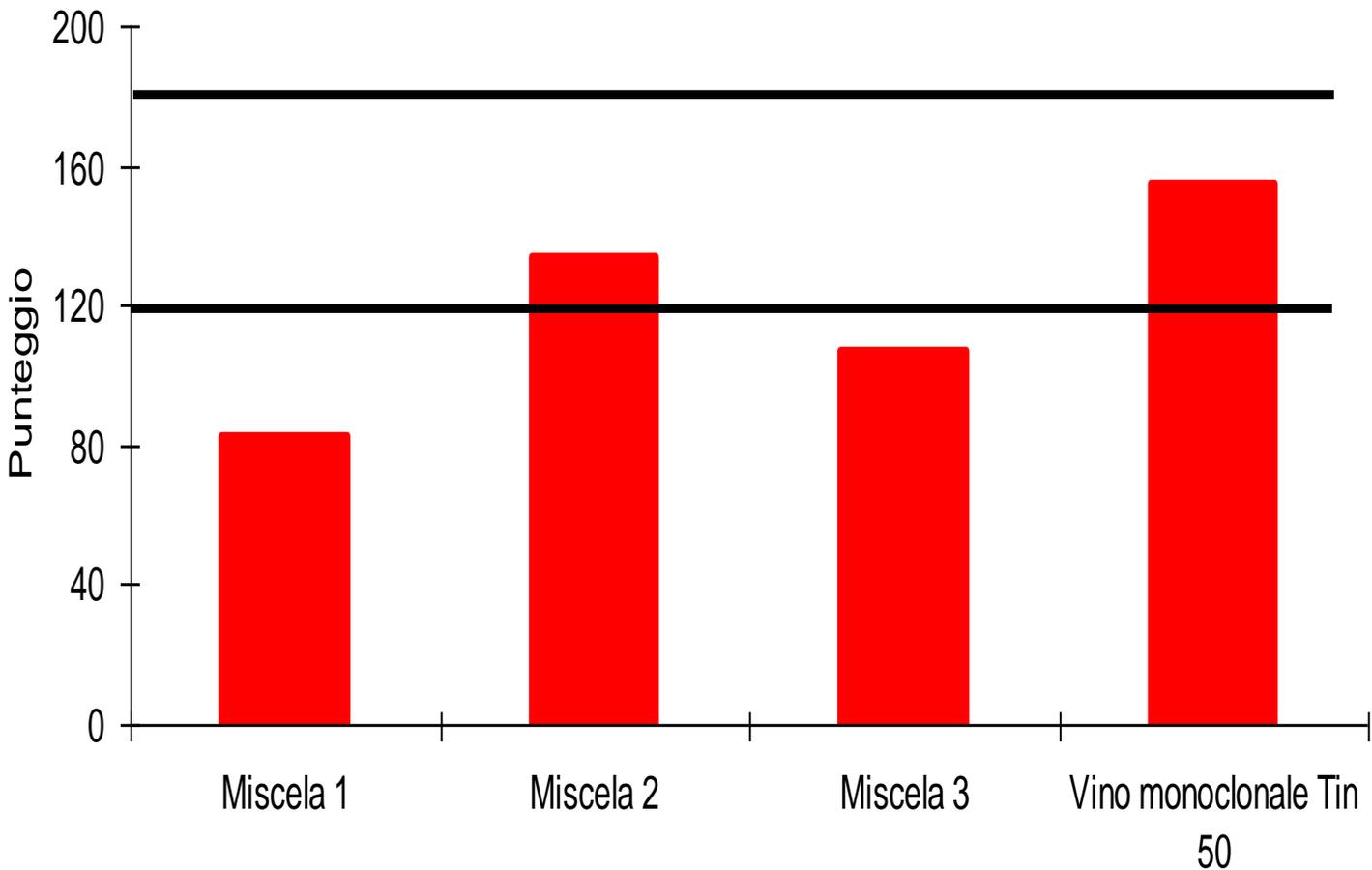


Figura 3: Risultati dell test di preferenza (Test di Kramer). I punteggi che ricadono all'interno delle linee continue non sono differenti per una probabilità dell'1%



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese

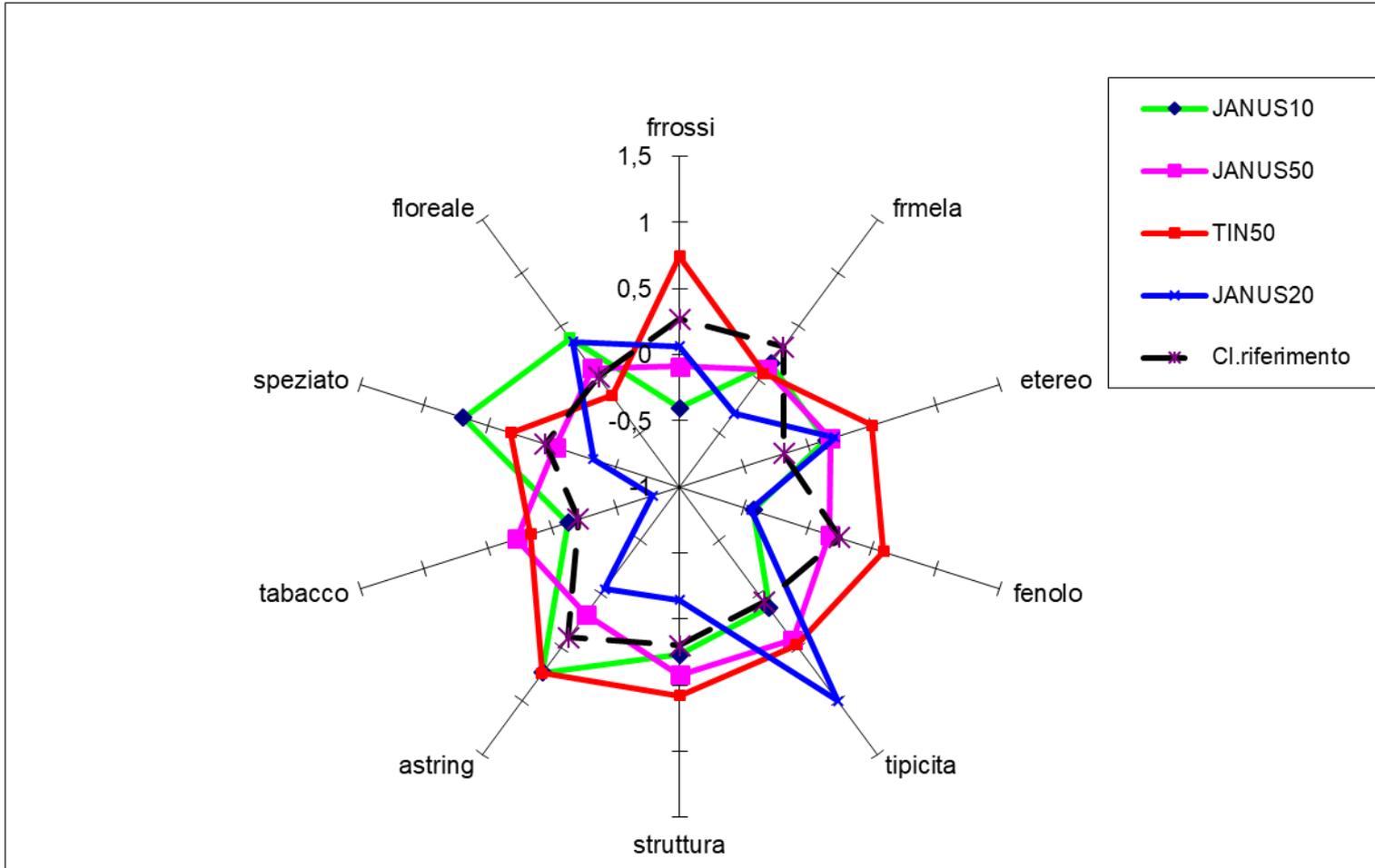
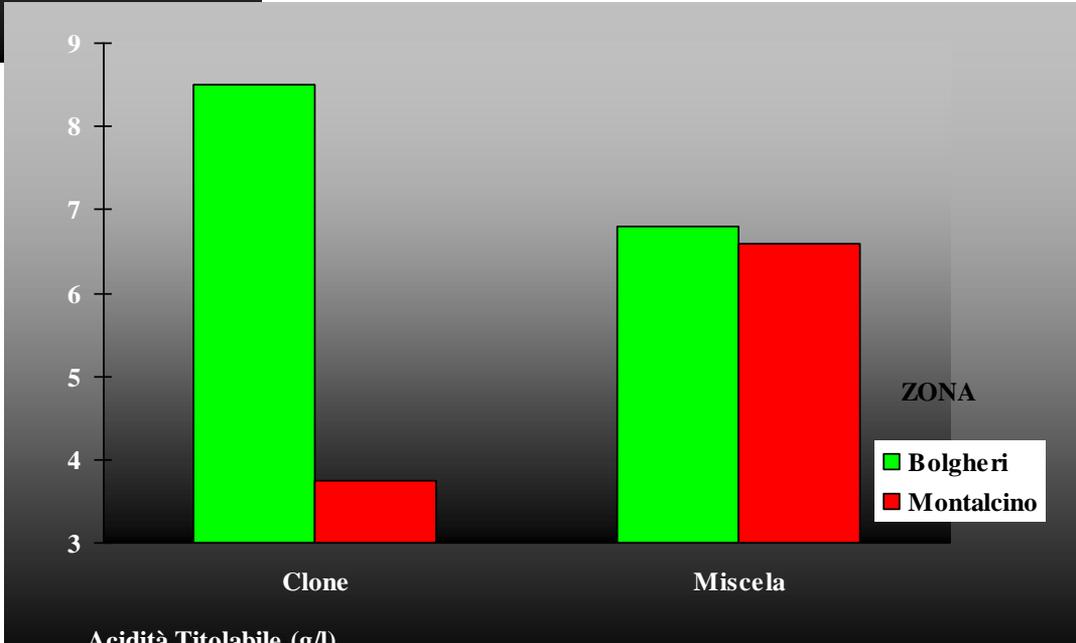
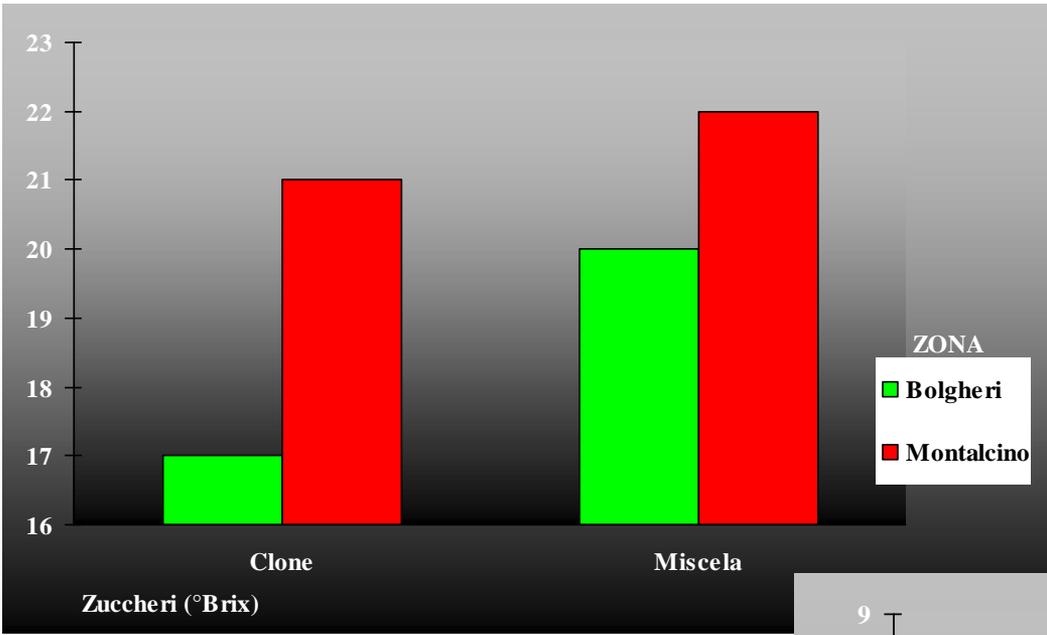
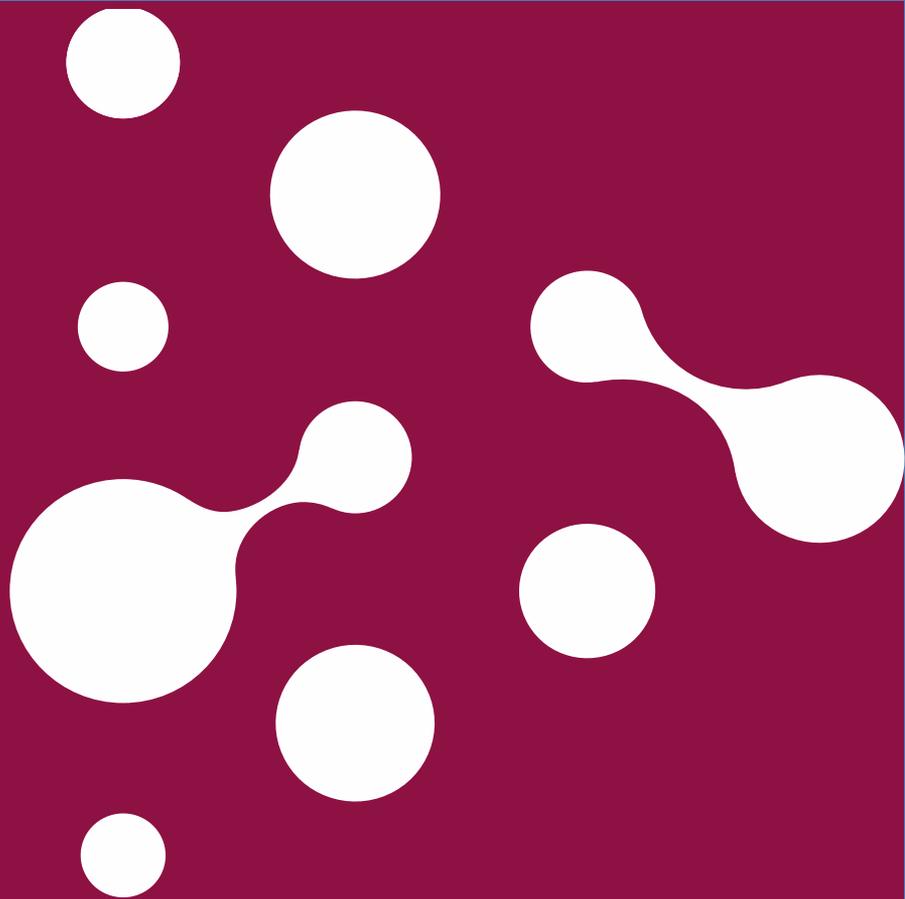


Figura 2: Confronto tra il profilo aromatico dei quattro cloni di Sangiovese, formanti la miscela, e il clone di riferimento



La selezione clonale mediante pressione selettiva debole: Il caso del Sangiovese





fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

fondazionebanfi.it