

# Genetica negli allevamenti intensivi ed estensivi

## Modellizzazione di un intervento

Noè Lorenzo: Dottore in Ricerca      [lorenzo.noe@agercoop.it](mailto:lorenzo.noe@agercoop.it)

+39 339 746 7055

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



# allevamenti intensivi ed estensivi: applicazione degli stessi principi di genetica

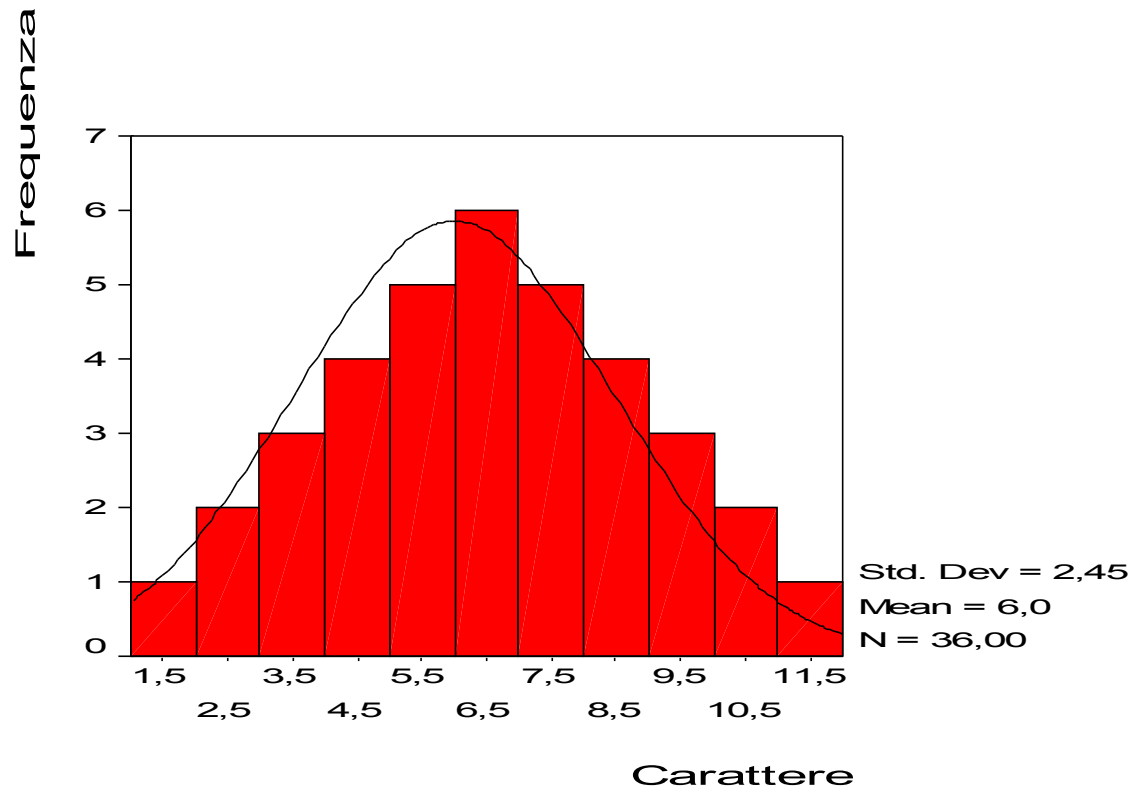
- Numeri, Numerosità e sue implicazioni
- Fenomeno della gaussiana
- Consanguineità
- Ereditabilità

# Numeri, Numerosità e sue implicazioni

- Numero come entità reale e misurata (meglio se da terzi: CCFF)
- Ambiguità della numerosità delle razze
- Dimensioni aziendali (numerosità e controllo dei fenomeni)
- Dimensioni e numeri dei sistemi extra-aziendali
- Attendibilità dei dati aziendali ed dei sistemi extra-aziendali

# CURVA DI GAUSS

## O CURVA A CAMPANA



Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



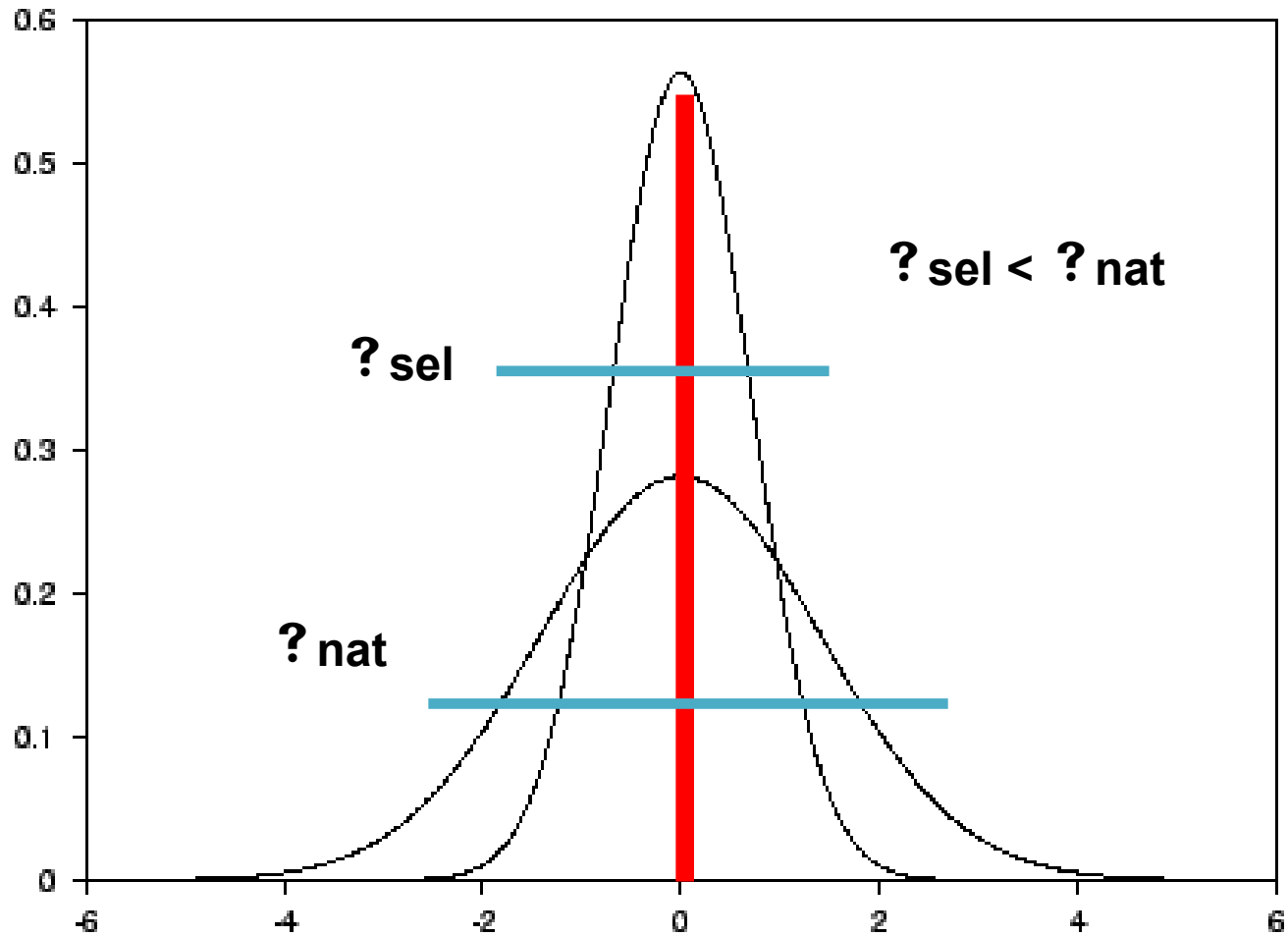
## Media: ( $\bar{x}$ )

tendenza dei dati ad aggregarsi  
intorno ad un valore centrale della  
gaussiana

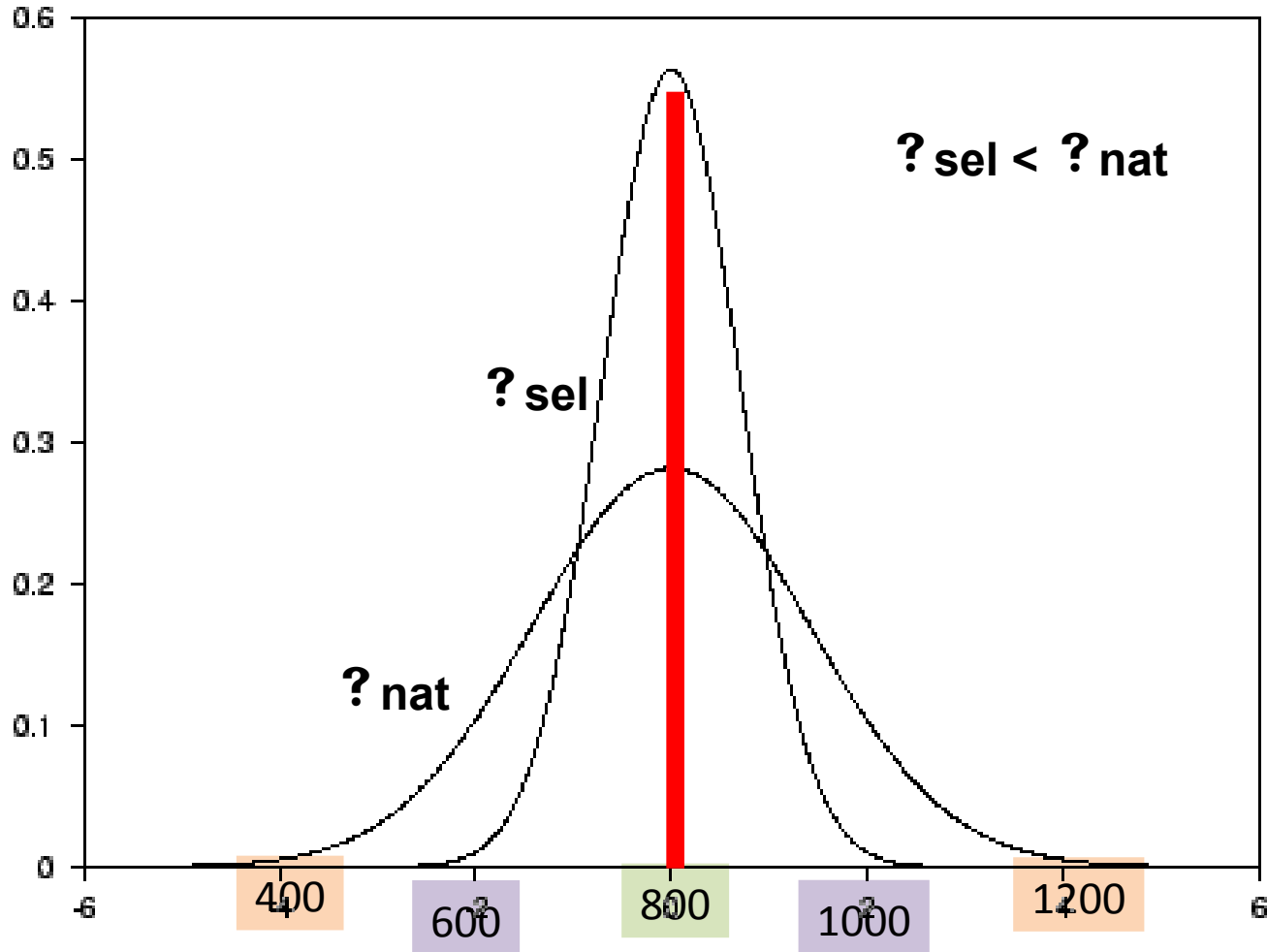
## Deviazione standard ( $s$ ) varianza ( $s^2$ ):

misure che indicano il grado di  
dispersione dei dati attorno alla  
media

**quindi** indicano la variabilità  
delle osservazioni che  
descrivono il fenomeno  
biologico



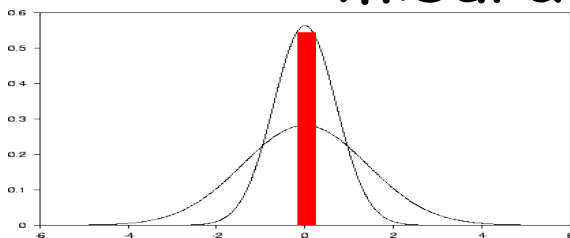
# Produzione annuale latte (Kg)



# CONSANGUINEITÀ

Accoppiamento di animali parenti in misura maggiore alla parentela genetica media esistente nella popolazione o razza di appartenenza

Misura della percentuale di eterozigoti eliminata rispetto gli ascendenti: quindi, misura della omozigosi acquistata





## **Consanguineità stretta**

accoppiamento fra parenti di 1° e 2° grado

## **Consanguineità media**

accoppiamento fra parenti di 3° e 4° grado

## **Inbreeding**

tecniche di selezione che utilizzano la consanguineità stretta e media

## **Consanguineità larga**

accoppiamento fra parenti oltre il 5° grado

## **Linee breeding**

tecniche di selezione che utilizzano la consanguineità larga

# CONSANGUINEITÀ

Strumento genetico

misura omozigosi acquistata

Individuazione del suo limite della specie

Diventa un problema solo se non conosce o non si sa utilizzare

# EREDITABILITÀ ( $h^2$ )

caratteri quantitativi

la frazione ereditabile della variazione

rapporto tra la varianza del carattere imputabile a cause genetiche e la varianza fenotipica

$$\sigma^2(G) / \sigma^2(P)$$

( $h^2$ ): può assumere valori 0 e 1.

# VALORI ELEVATI DI EREDITABILITÀ ( $h^2$ 0,50 - 0,80)

variabilità fenotipica molto ben spiegata da genetica

fenotipo rispecchia bene il suo genotipo

ambiente ha uno scarso effetto su carattere

caratteri morfologici hanno **elevata ereditabilità**

misure somatiche, dello sviluppo muscolare, dell'incremento ponderale  
(caratteri legati alla produzione di carne)

giustificata la scelta dei riproduttori in base alle **performance** misurate, a  
parità di condizioni ambientali

# VALORI INTERMEDI DI EREDITABILITÀ ( $h^2$ 0,20 - 0,50)

genotipo molto ben mascherato dalle condizioni ambientali

scelta selettiva basata solo sul fenotipo può dare risultati incostanti e fuorvianti

produzione del latte e dei suoi componenti rientrano in questo gruppo di caratteri

# Genetica ed azioni sul gregge

Direttamente sul soggetto

- Morfologia e difetti su base ereditaria
- Conformazione mammella (schema semplificato)
- Tipologia di lattazione

Di carattere generale

- Individuazione del parametro
- Confronti per categorie di animali omogenee
- Suddivisioni gregge per classi «genetiche»
- Scelte documentate
- Dal semplice al complesso
- Affinamento progressivo del parametro in oggetto
- Drasticità del processo (evitare rumori di fondo)

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



# Morfologia e difetti su base ereditaria

## Correttezza di arti e appiombi

- Sanità (gonfiori carpalì e zoppie)
- Patologie (artogriposi .....
- Performance nelle discendenze

## Sensibilità a patologie

- Mastiti
- Cellule alte

## Malattie su base genetica

- Ernie
- Prolassi
- Difetti mandibola e denti
- Parti distoici

# Conformazione mammella (schema semplificato)

77.81

Borsa di  
tabacco

62.96

13.64

Bottiglioni

14.92

8.55

Pecora

11.11

-

Altro

11.11

SISTEMA DI VALUTAZIONE MORFOLINEARE

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.





# Tipologia di lattazione

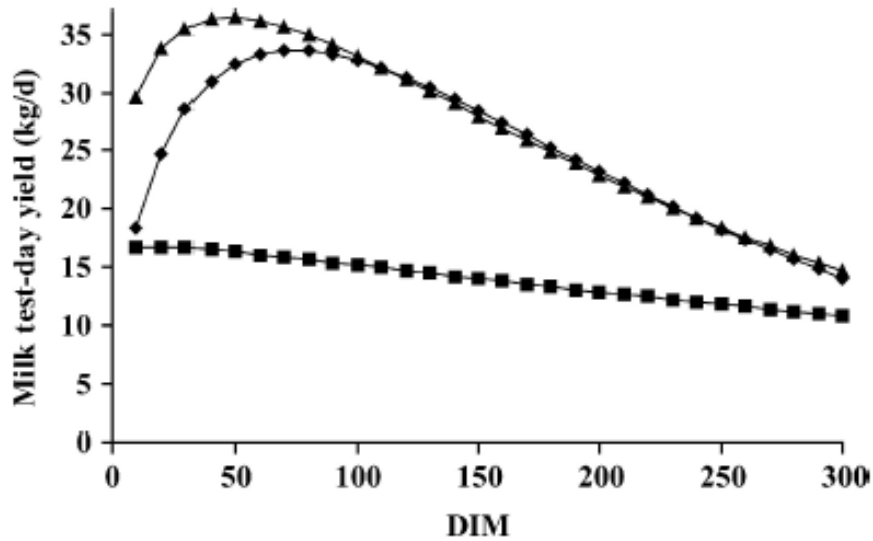
## Quantitativi

- Quantità
- Durata e persistenza
- Persistenza post picco di lattazione

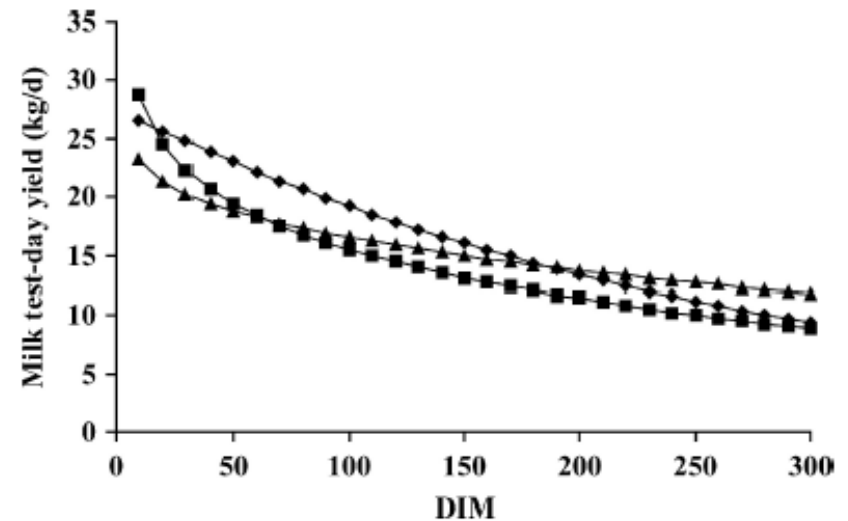
## Qualitativi

- Contenuto in S.S.
- Fattori caseari (tipologia di caseine)
- Composizione materia grassa
- Pulizia del latte (carica e contenuto cellule)

# Curve di lattazione tipiche e atipiche



**Figure 1.** Examples of individual curves of standard shape detected by the Wood model selected for increasing values of the b parameter (■ = 0.0317, ▲ = 0.267, ◆ = 0.537)



**Figure 2.** Examples of individual curves of atypical shape detected by the Wood model selected for increasing values of the b parameter (■ = (0.202, ▲ = -0.105, ◆ = -0.001).

# Curve di descrizione della produzione

## Modello Wood

$$Y_t = atbe^{ct}$$

Forma logaritmica:

$$\text{Log } Y_t = \text{log } a + b \text{log } t + ct$$

## Modello Wilmink

$$Y_t = a + be^{-kt} + ct$$

# Conclusioni

- Differenti forme di curve di lattazione possono essere individuati da modelli a 3 o 5 parametri
- Dai parametri rilevati si possono ottenere curve significativamente differenti
- si possono fare comparazioni di singole funzioni all'interno di ogni gruppo

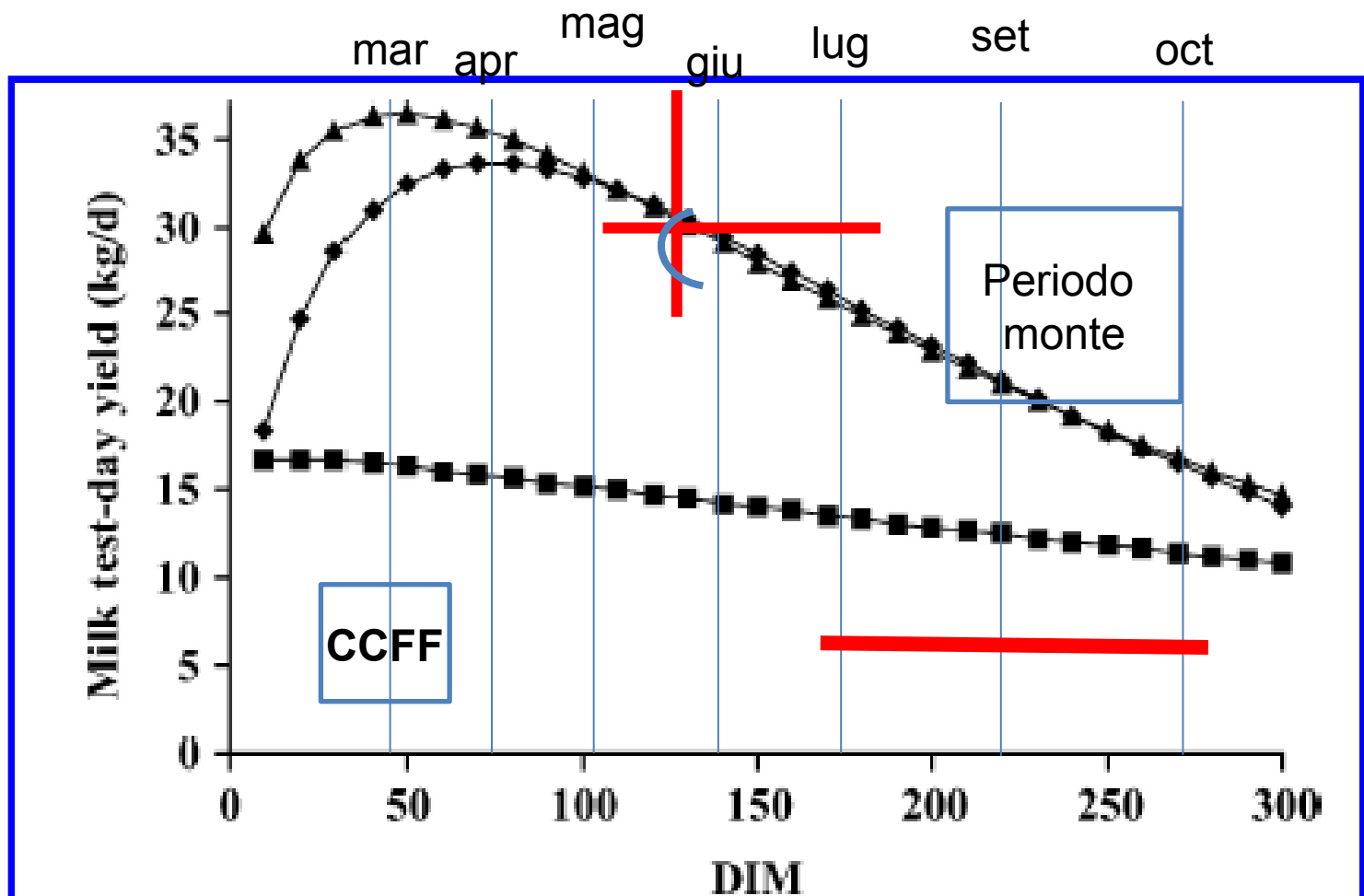
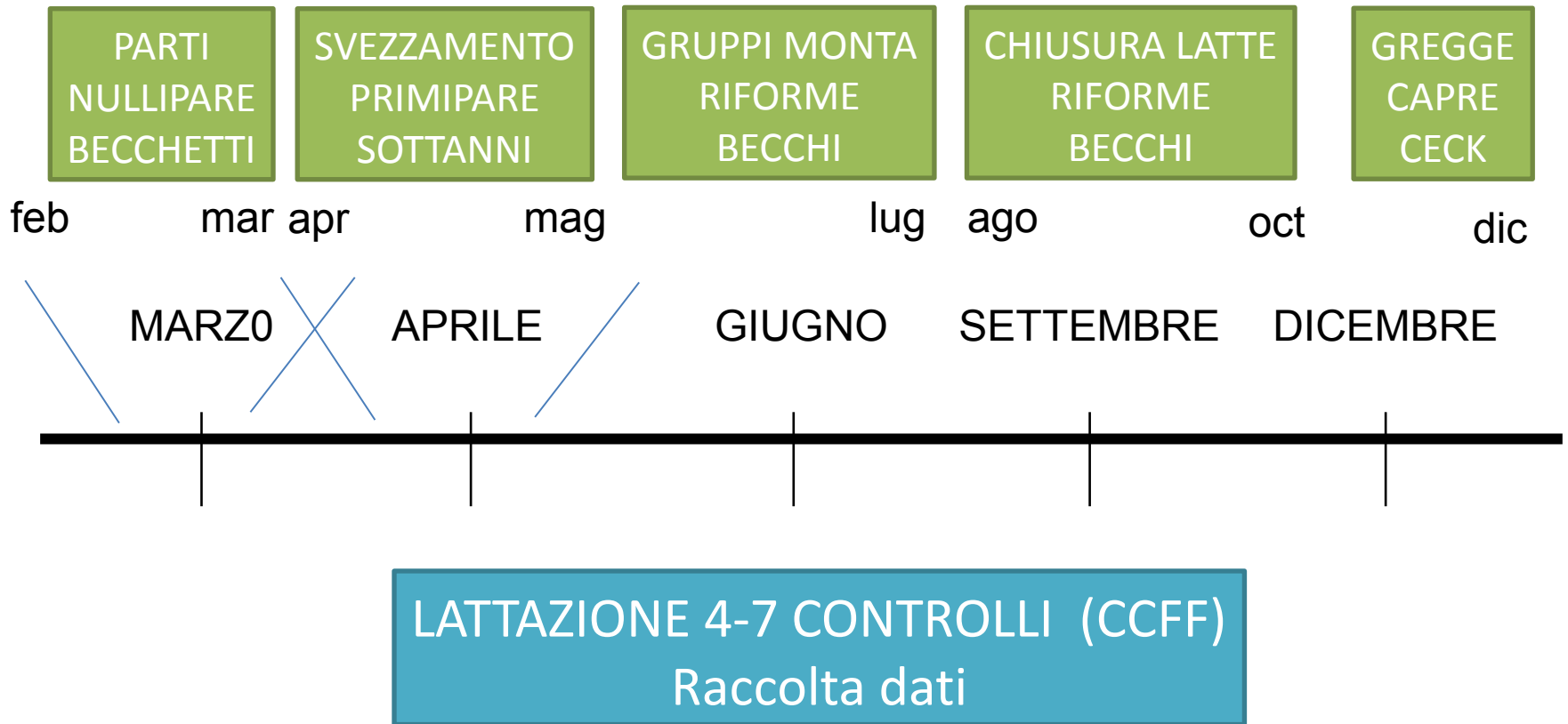


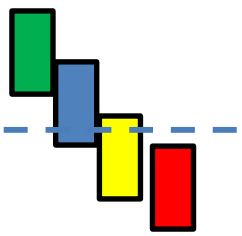
Figure 1. Examples of individual curves of standard shape detected by the Wood model selected for increasing values of the b parameter (■ = 0.0317, ▲ = 0.267, ◆ = 0.537)

# Modalità intervento



# Modalità intervento

- 5 ceck point (visite aziendali in relazione al livello selettivo)
- Analisi CCFF
- Connessione extra-aziendale (riduce costi)
  
- Suddivisione gregge (madre becchi, madre capre, milk machine)
  
- scelta primipare
- Scelta nullipare
- Scelta maschi (becchi, selezione becchetti, selezione sottanni)
  
- Riduzione al 40% dei redi allevati
  
- Analisi costi/benefici



%

**MB**  
**15**

Madre Becchi

Mother Buck

**MG**  
**25**

Madre Capre

Mother Goat

**Forza produttiva e riproduttiva**

**40%**

**60%**

**Forza produttiva**

**MM**  
**40**

Macchine da Latte

Milk Machine

**NP**  
**20**

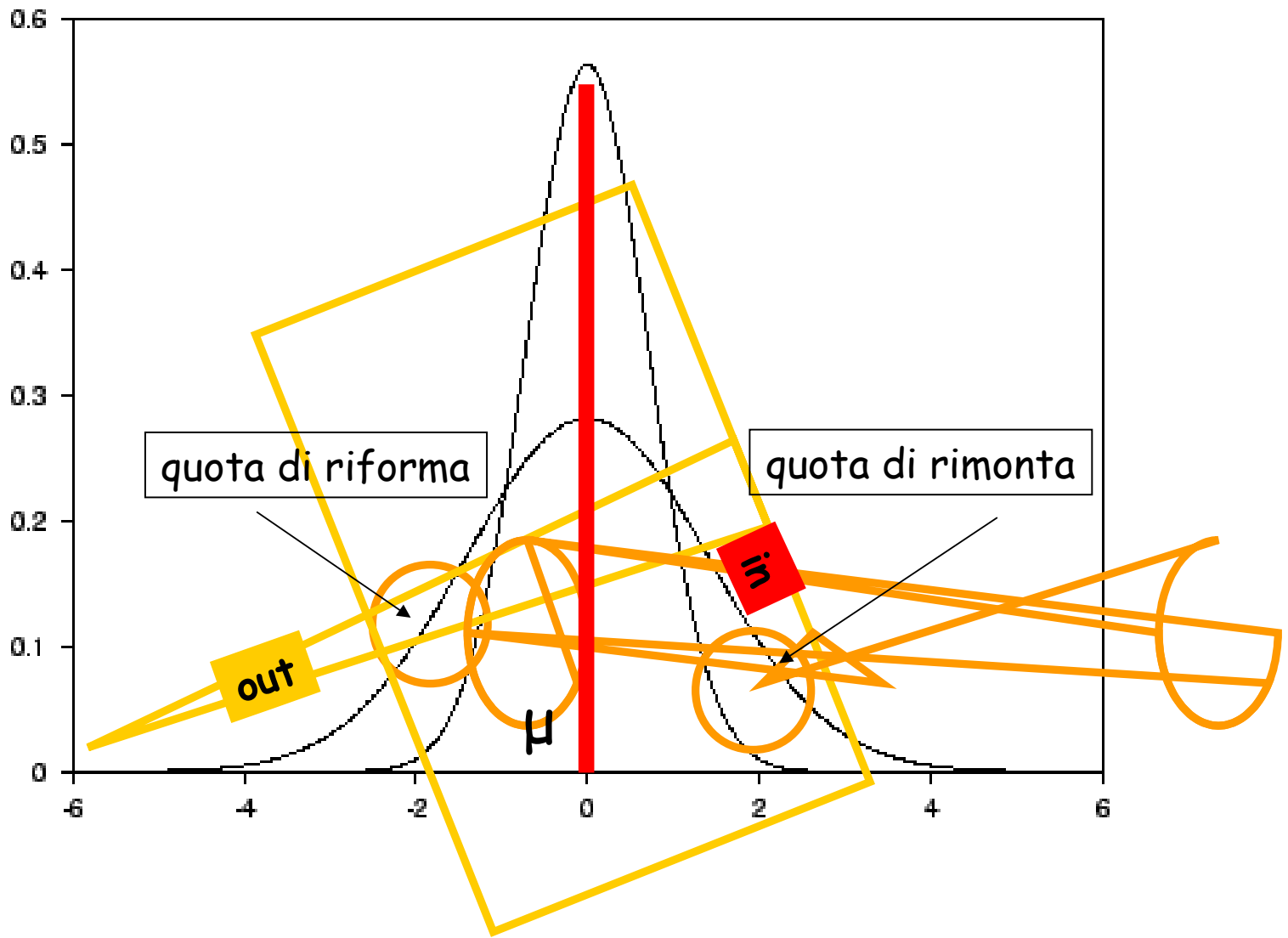
Nullipare

Nullipare

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.







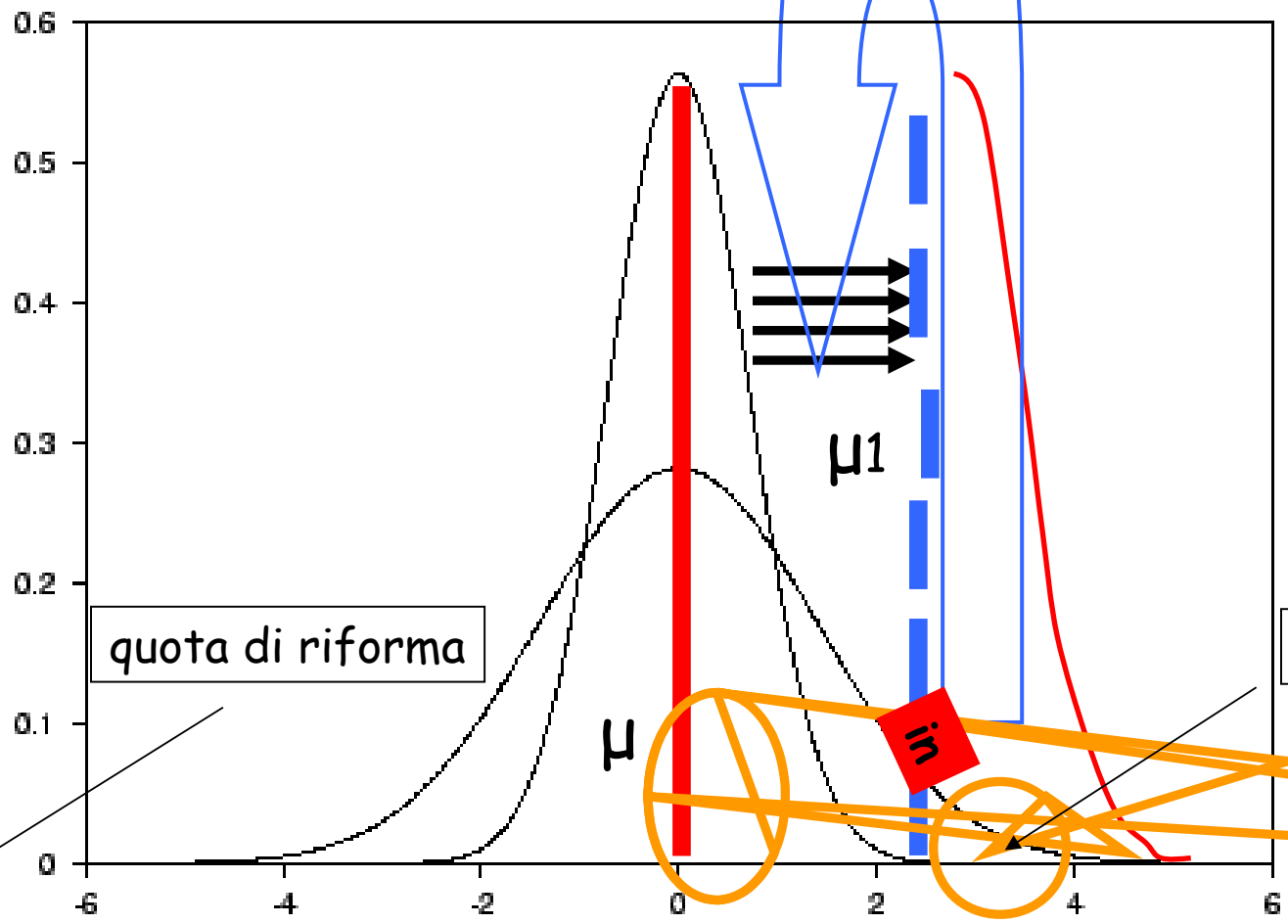
Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



Aumento di omozigosi

$$\mu_1 > \mu$$

$$?_1 = ?$$



quota di riforma

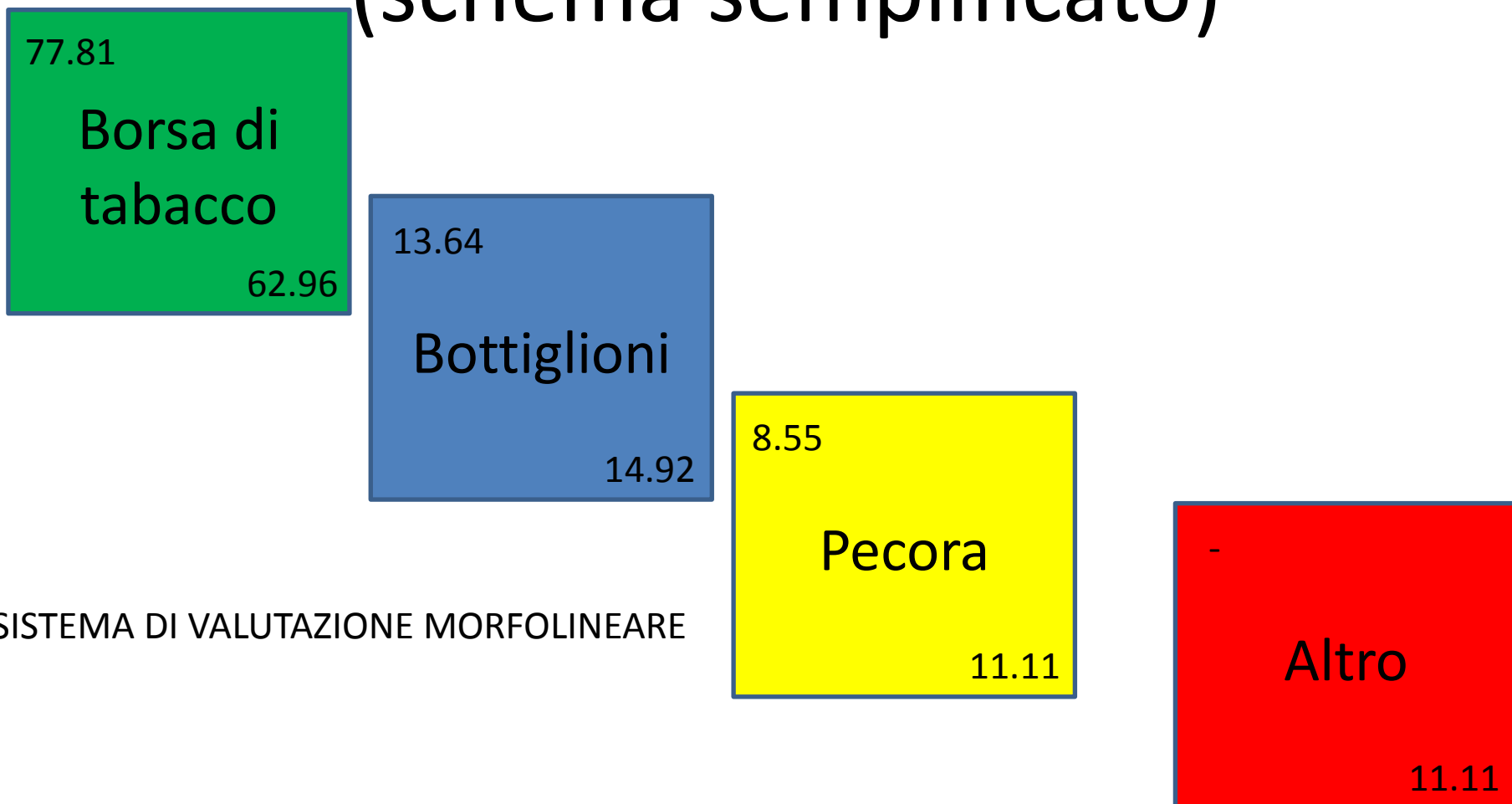
quota di rimonta

out

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



# Conformazione mammella (schema semplificato)



SISTEMA DI VALUTAZIONE MORFOLINEARE

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



# Bollettino della Produttività del Latte



**A.I.A.**

**Documenti**

**Note Introduttive**

Bovini

Bufali

Ovini

Caprini

**Statistiche Ufficiali**

Italiano

English

[HOME](#)

Anno

2016

Tabelle

Specie

Bovini/Cattle

Bufali/M. Buffaloes

Ovini/Sheep

Caprini/Goats

Ottimizzato per risoluz.  
1024x768

**CONFRONTI INTRAPROVINCIA**

LE AZIENDALI

Provincia di Alessandria

CAT.	CAPRE CONTROLLATE		CAPRE PRESENTI		LATTAZ. CHIUSE	PRODUZIONI			MUNGITURA EFFETTIVA	ETA' AL PARTO		PERIODO PARTO CONC.	INSEMINAZIONI
	N.	% SU CONTR.	N.	% SU CONTR.		LATTE LT. ± σ	GRASSO %	PROTEINE %		GG. ± σ	A		
<b>Saanen</b>													
<b>23021 RONCATTI/MARINA EMMAMARIA CASORZO</b>													
P.	65	34	52	9	871	131	3,19	3,49	235	14			
T.					877		3,19	3,47			1	9	
(A:	74 %	B:	65 %	C:	21 %	D:	196 GG.	E:	96 GG.	ETA' AL PARTO PRIMIPARE:		1	1)
<b>Camosciata delle Alpi</b>													
<b>23027 CASCINA BAROZZI CASTELLEZZO BORMIDA</b>													
P.	421	281	67	209	444	309	3,42	3,44	228	40			
T.					398		3,45	3,42			3	5	
(A:	66 %	B:	29 %	C:	15 %	D:	206 GG.	E:	134 GG.	ETA' AL PARTO PRIMIPARE:		1	0)
P.	39	32	82	40	770	193	3,57	3,35	264	24			
T.					723		3,58	3,33			3	6	
(A:	73 %	B:	8 %	C:	11 %	D:	190 GG.	E:	185 GG.	ETA' AL PARTO PRIMIPARE:		1	0)
P.	465	278	60	204	609	299	3,79	3,76	217	53			
T.					665		3,82	3,76			3	3	
(A:	68 %	B:	41 %	C:	16 %	D:	203 GG.	E:	133 GG.	ETA' AL PARTO PRIMIPARE:		1	1)



# COEFFICIENTE DI VARIAZIONE

$$C.V. = \frac{\sigma}{\mu}$$

Bollettino dei Controlli della Produttività del Latte



A.I.A.

Anno  
2016

Tabelle  
Bollettino  
Note Introdotive  
Statistiche Ufficiali

Specie  
Bovini/Cattle  
Bufali/M. Buffaloes  
Ovini/Sheep  
Caprini/Goats

Ottimizzato per risoluz.  
1024x768

CAT.	CAPRE PRESENTI		LATTAZ. CHIUSE	PRODUZIONI			MUNGITURA EFFETTIVA	PARTO			
	CONTROLLATE	% SU CONTR.		LATTE LT. ± σ	GRASSO %	PROTEINE %		GG. ± σ	A	M	GG.
<b>Medie Aziendali - Saanen</b>											
P.	65	34	52	9	871	131	3,19	3,49	235	14	
T.					877		3,19	3,47			
(A:	74 %	B:	65 %	C:	21 %	D:	196 GG.	E:	96 GG.	ETA' AL PARTO	
<b>Medie Aziendali - Camosciata delle Alpi</b>											
P.	421	281	67	209	444	309	3,42	3,44	228	40	
T.					398		3,45	3,42			
(A:	66 %	B:	29 %	C:	15 %	D:	206 GG.	E:	134 GG.	ETA' AL PARTO	
P.	39	32	82	40	770	193	3,57	3,35	264	24	
T.					723		3,58	3,33			
(A:	73 %	B:	8 %	C:	11 %	D:	190 GG.	E:	185 GG.	ETA' AL PARTO	
P.	465	278	60	204	609	299	3,79	3,76	217	53	
T.					665		3,82	3,76			
(A:	68 %	B:	41 %	C:	16 %	D:	203 GG.	E:	133 GG.	ETA' AL PARTO	

$$C.V. = 131/871 = 0,15$$

$$C.V. = 309/444 = 0,69$$

$$C.V. = 193/770 = 0,25$$

$$C.V. = 299/609 = 0,49$$

Agenzia "Agricoltura e Ricerca" s.c.

18:44  
23/08/2017



$$C.V. = \frac{\sigma}{\mu}$$

0 →

871

$$C.V. = \frac{131}{871} = 0,15$$

770

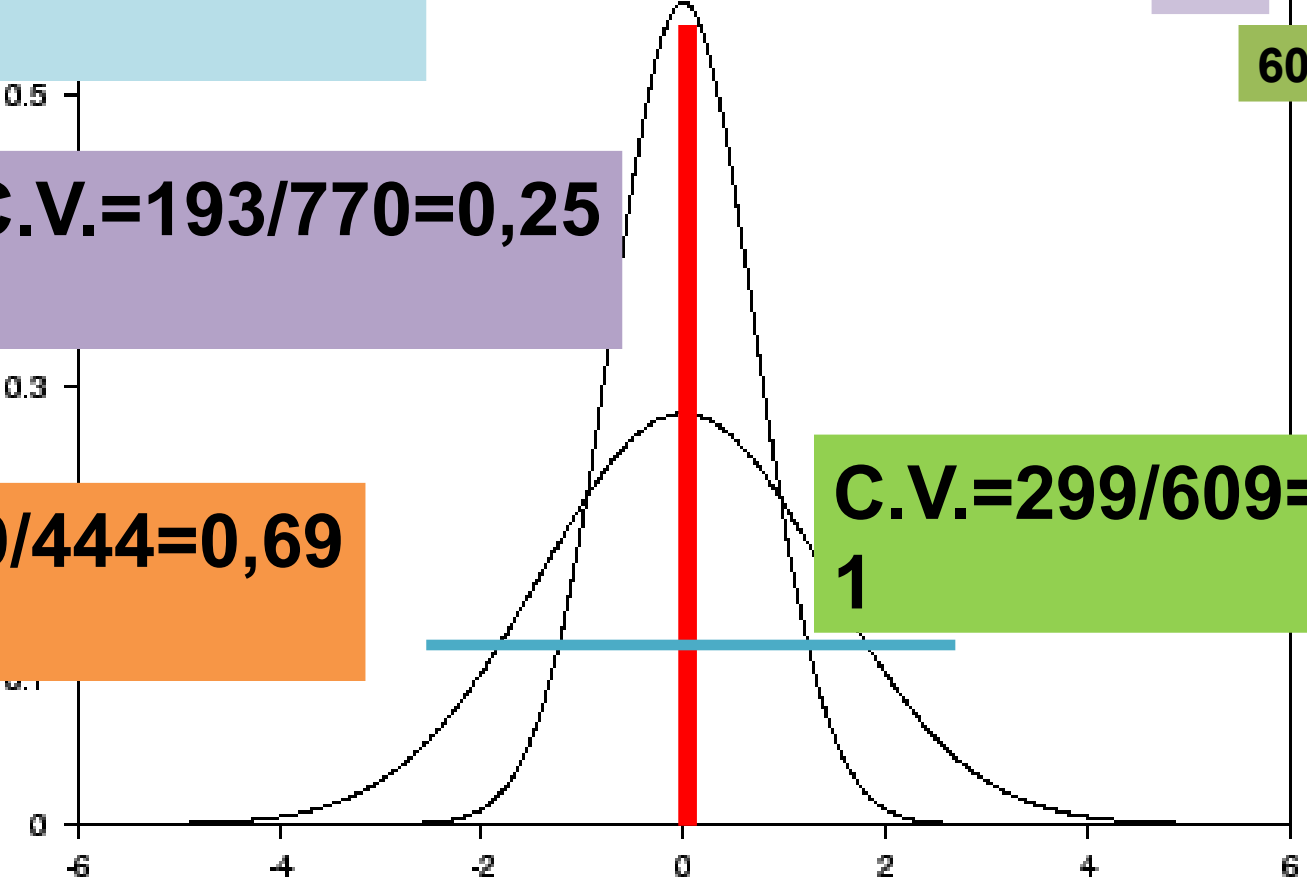
$$C.V. = \frac{193}{770} = 0,25$$

609

444

$$C.V. = \frac{309}{444} = 0,69$$

$$C.V. = \frac{299}{609} = 0,49$$



# SCHEMA SU 100 ANIMALI

60



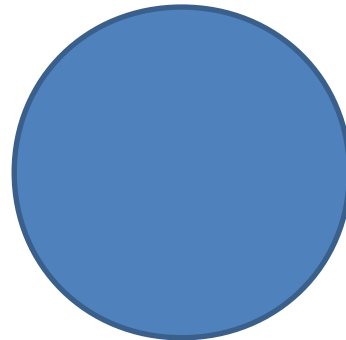
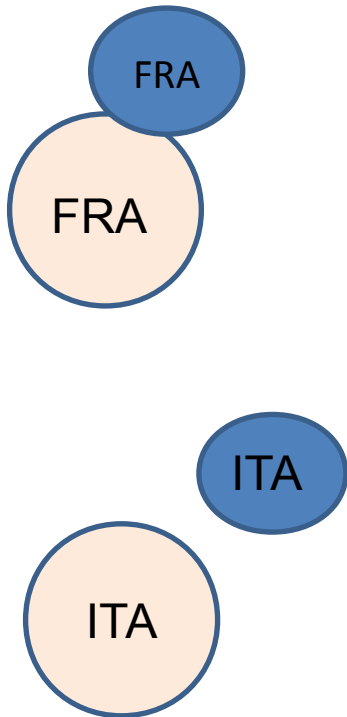
110-120

3-5 ANNI

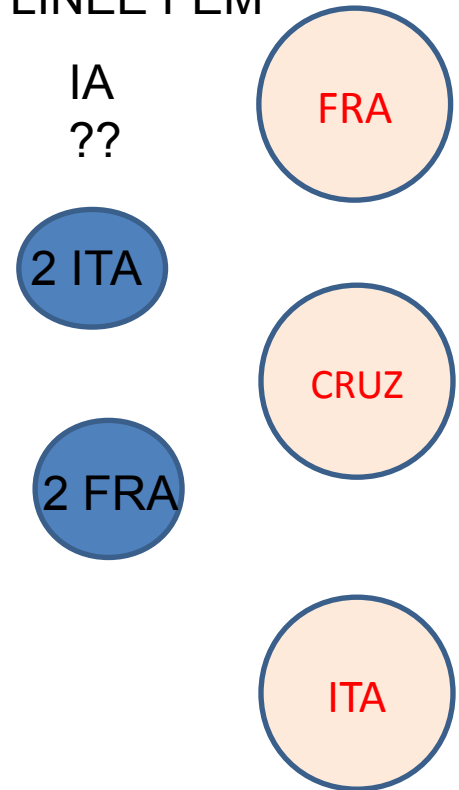
5 BECCHI  
2 LINEE FEM

5 + 4 BECCHI

4 BECCHI  
2 SOTTANNI (prova)  
3 LINEE FEM



**Consanguineità larga**  
accoppiamento fra parenti oltre il 5° grado



Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



