

# 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

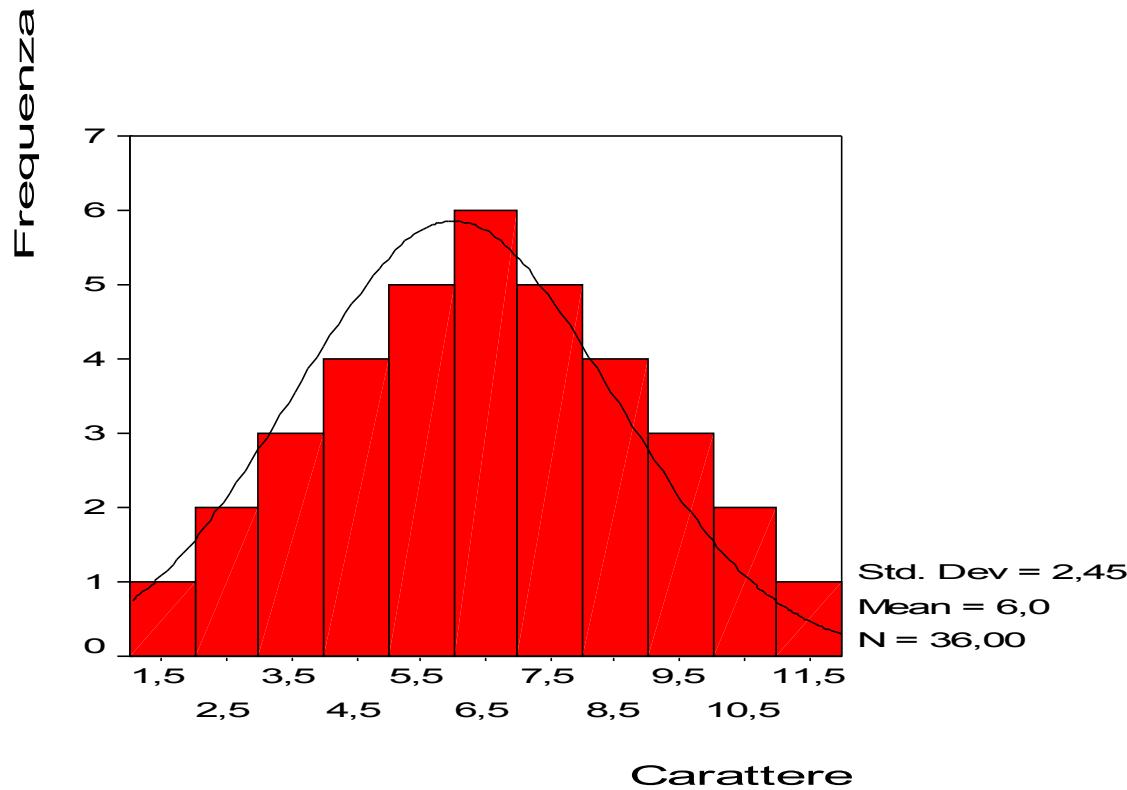
- Numeri, Numerosità e sue implicazioni
- Fenomeno della gaussiana
- Consanguineità
- Ereditabilità

# 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.



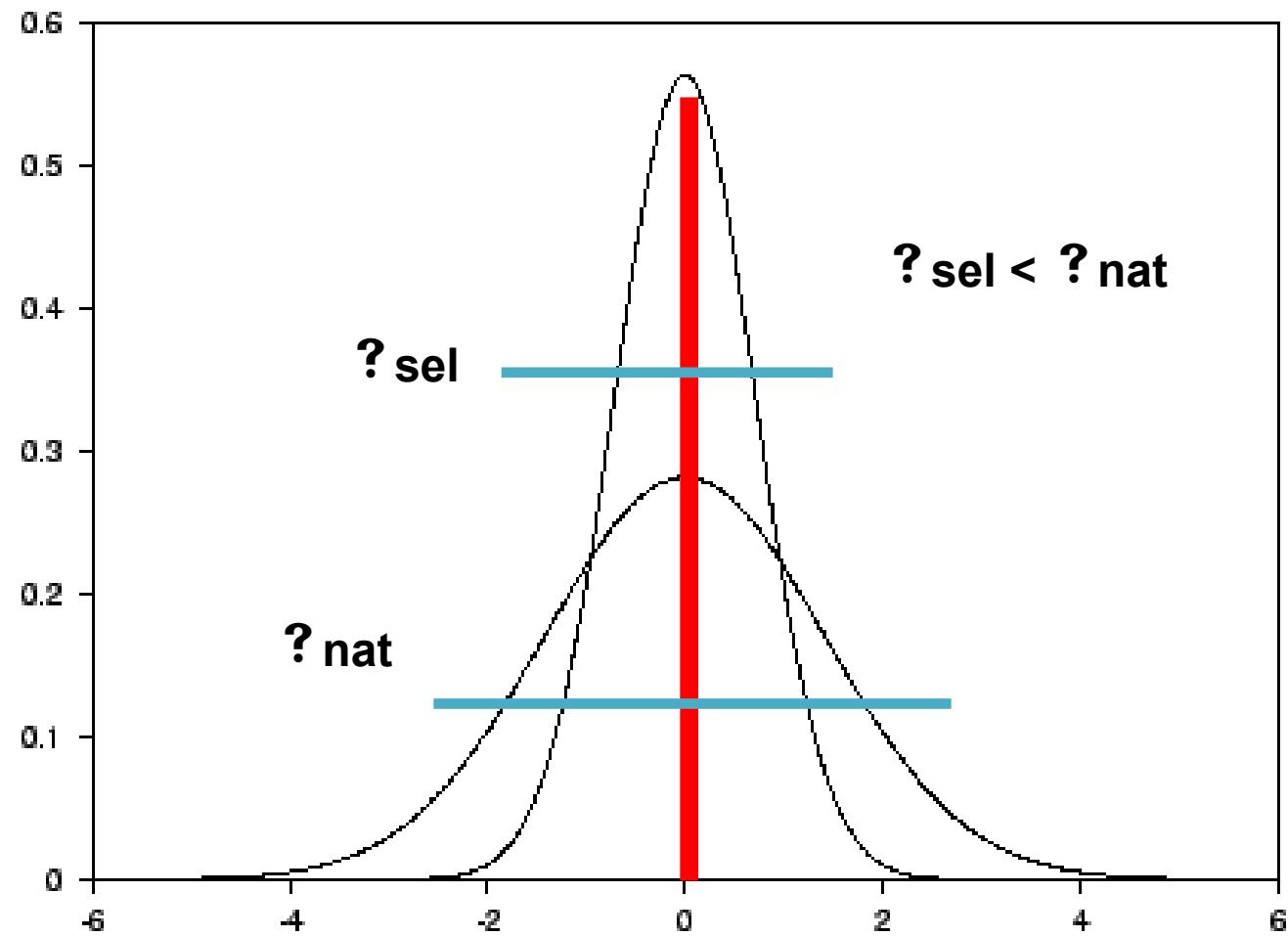
**Media: ( )**

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

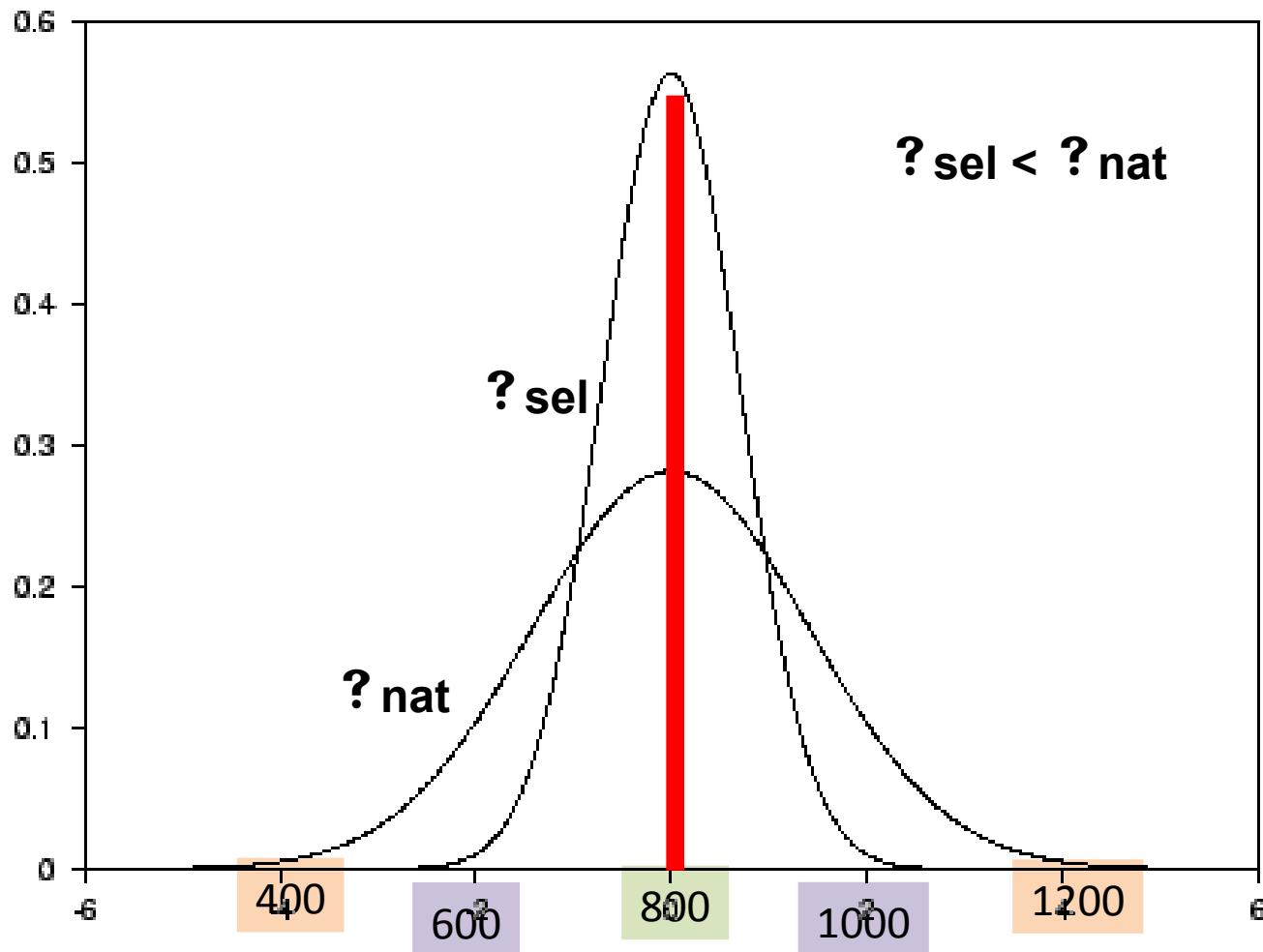
**Deviazione standard ( ? )**  
**varianza ( ? 2):**

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

quindi indicano la variabilità  
delle osservazioni che  
descrivono il fenomeno  
biologico



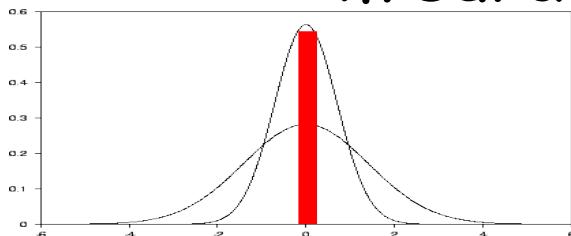
## Produzione annuale latte (Kg)



# 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<sup>2</sup>)

caratteri quantitativi

la frazione ereditabile della variazione

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

$$\frac{\text{V}^2(G)}{\text{V}^2(P)}$$

(h<sup>2</sup>): 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 carpali e zoppie)
- Patologie (artogrifosi .....
- 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

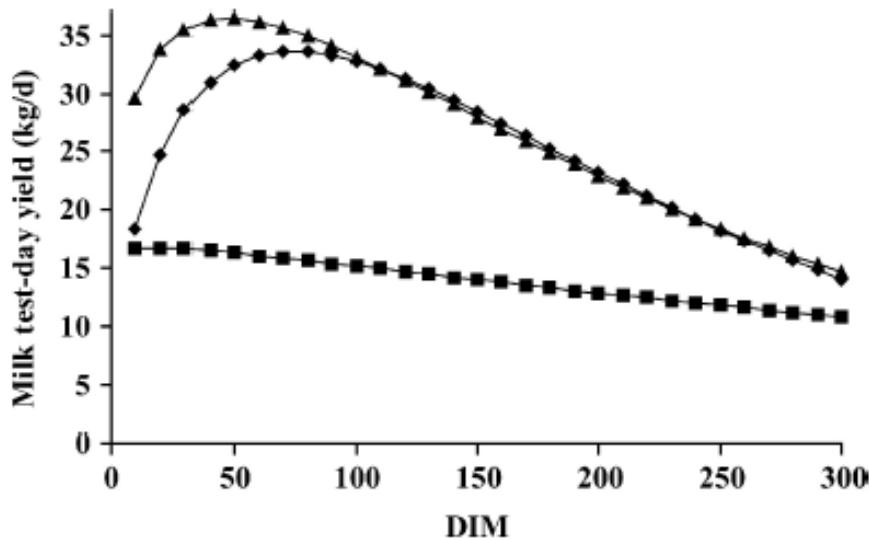
## Quantitativi

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

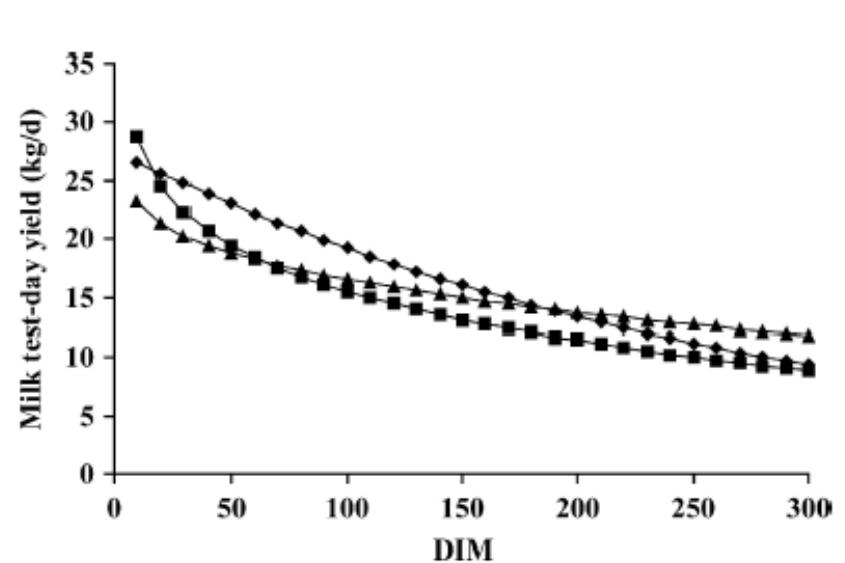
## Qualitativi

- 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

$$Y_t = a t b e^{c t}$$

Forma logaritmica:

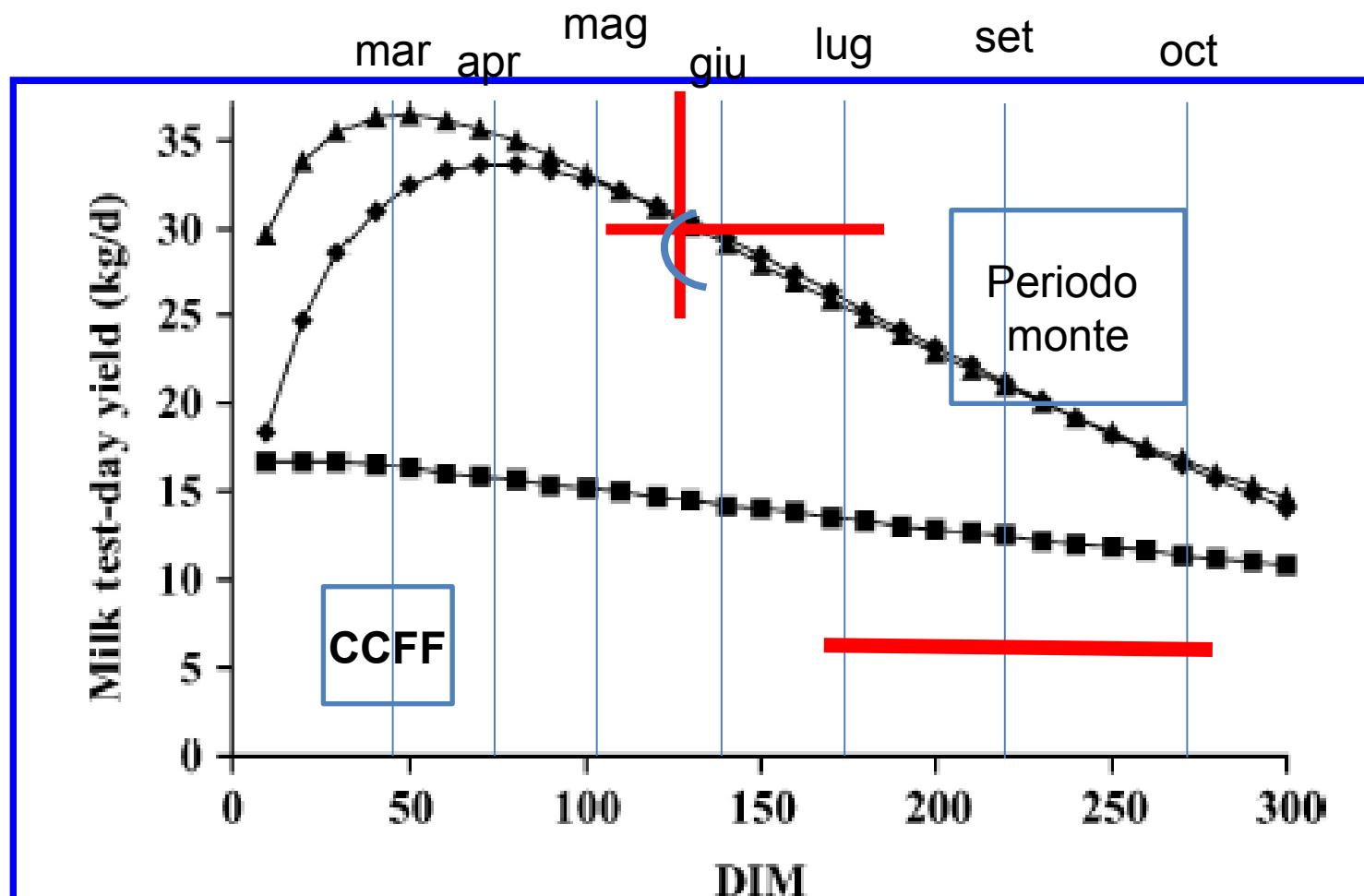
$$\log Y_t = \log a + b \log t + c t$$

## Modello Wilmink

$$Y_t = a + b e^{-k t} + c t$$

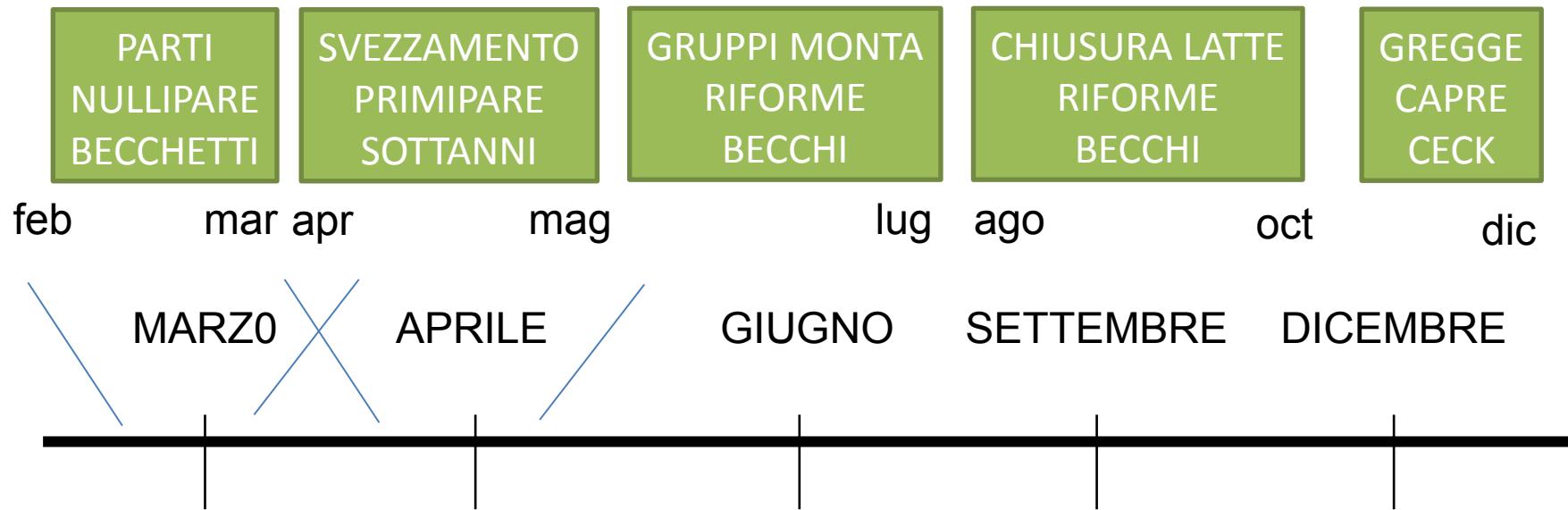
# Conclusioni

- 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 ( $\blacksquare = 0.0317$ ,  $\blacktriangle = 0.267$ ,  $\blacklozenge = 0.537$ )

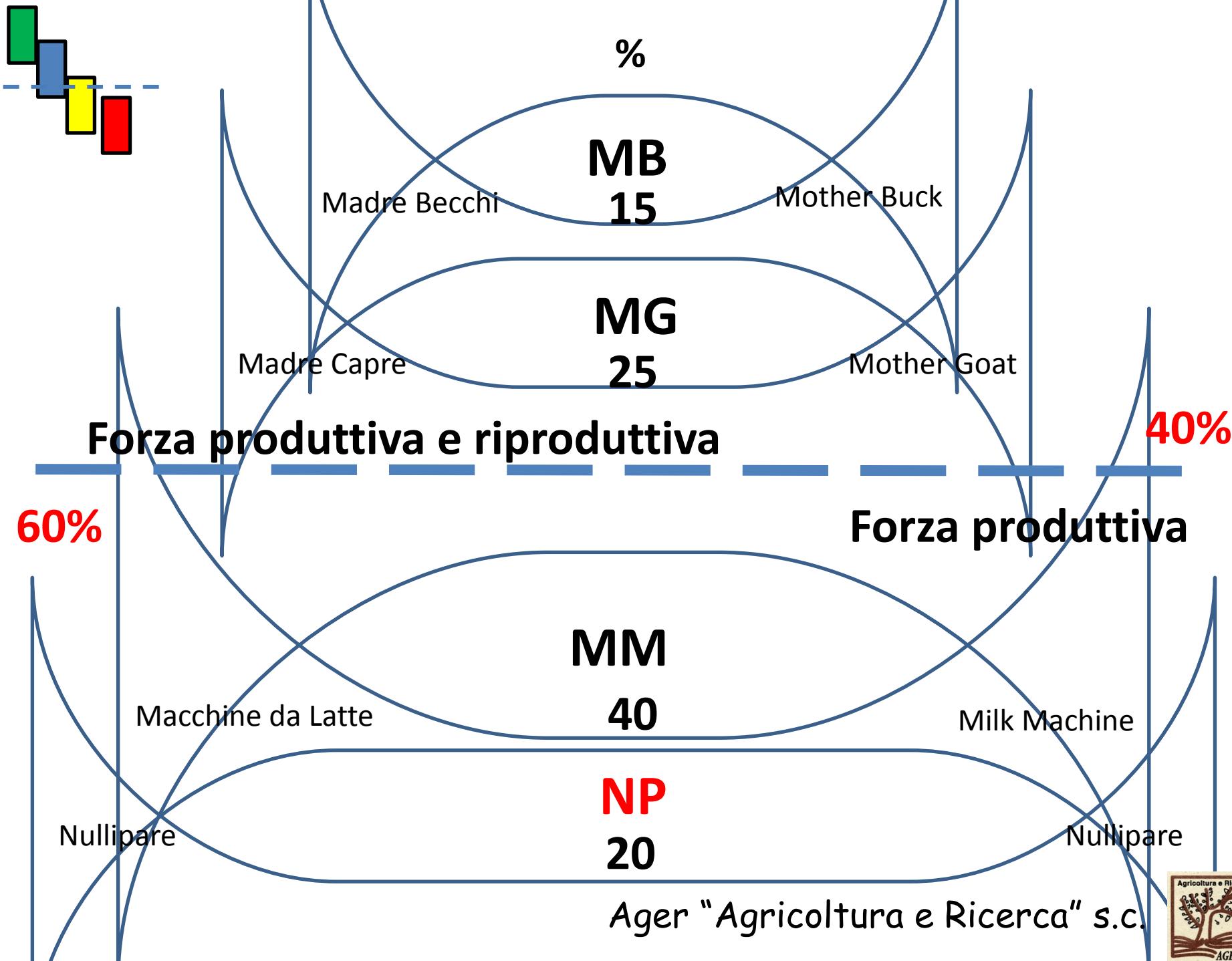
# Modalità intervento

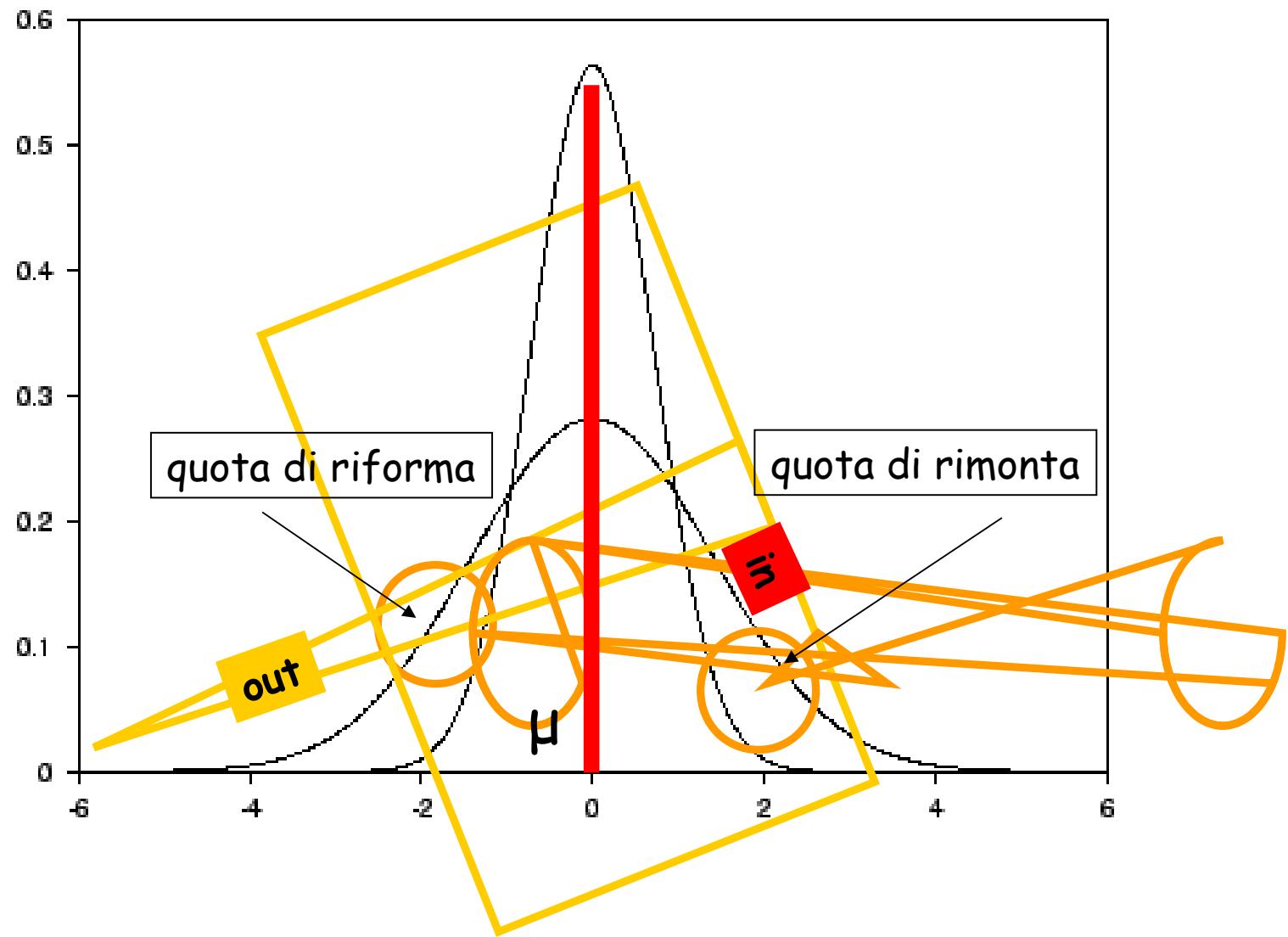


LATTAZIONE 4-7 CONTROLLI (CCFF)  
Raccolta dati

# Modalità intervento

- 5 check 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





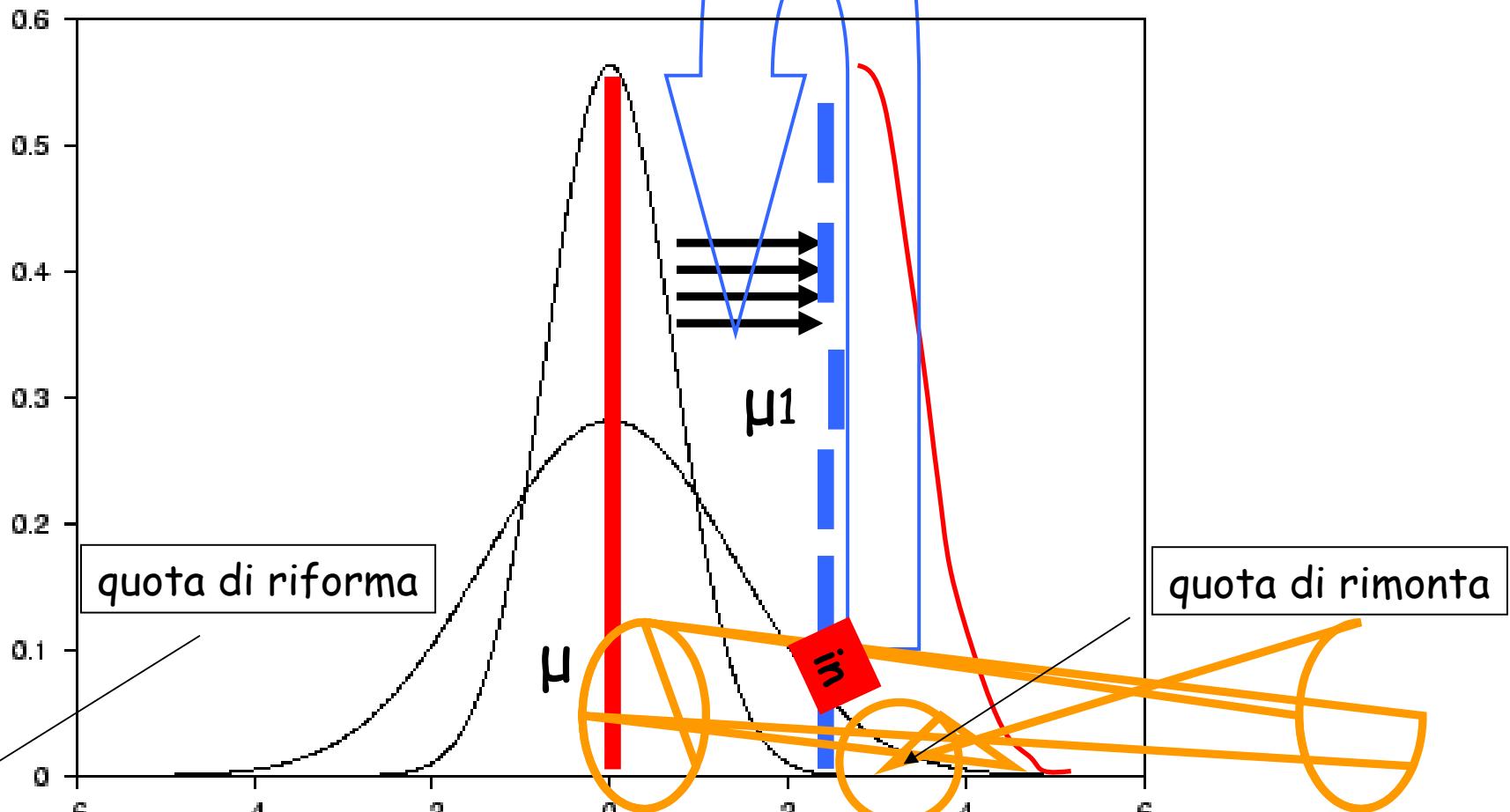
Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



Aumento di omozigosi

$$\mu_1 > \mu$$

$$\mu_1 = \mu$$



Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



# 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.



# Bollettino dei Confronti Intraprovincia della Produttività del Latte



A.I.A.

Documenti

Note Introduttive

Bovini

Bufali

Ovini

Caprini

Statistiche Ufficiali

Italiano

English

# CONFRONTI INTRAPROVINCIA

**HOME**

Anno

2016

Tabelle

Statistiche Ufficiali

Specie

Bovini/Cattle

Bufali/M. Buffaloes

Ovini/Sheep

Caprini/Goats

Ottimizzato per risoluz.  
1024x768

CAT.	CAPRE CONTROLLATE N.	CAPRE PRESENTI		LATTAZ. CHIUSE N.	PRODUZIONI			MUNIGITURA EFFETTIVA GG.± σ	ETA' AL PARTO A M	PERIODO PARTO CONC. GG.	INSEMI- NAZIONI N.	
		N.	% SU CONTR.		LATTE LT. ± σ	GRASSO %	PROTEINE %					
					GG. ± σ	A	M					
<b>Provincia di Alessandria</b>												
23	RUNCATTI MARINA EMMARIA	CASORZO										
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>												
23021	CASCINA BAROZZI	CASTELLAZZO BORMIDA										
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

$$C.V. = \sigma / \mu$$

## Bollettino di della Produttività del Latte

Anno  
2016

Tabelle  
Bollettino  
Note Introduttive  
Statistiche Ufficiali

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

Ottimizzato per risoluz.  
1024x768

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

MEDI AZIENDALI				Provincia di							
CAT.	CAPRE CONTROLLATE N.	CAPRE PRESENTI N.	LATTAZ. CHIUSE N.	PRODUZIONI			MUNGITURA EFFETTIVA GG. ± σ	PARTO A. M.	PRODUZIONE GG. N.		
				LATTE LT. ± σ	GRASSO %	PROTEINE %					
<b>Saanen</b>											
Z3	RONCATI MARINA EMMARIA CASORZO			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>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			
<b>Capraia</b>											
				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			
<b>Capraia</b>											
				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			

0

6

1

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

Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



A.I.A.

$$C.V. = \sigma / \mu$$

$$0 \rightarrow$$

871

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

0

770

609

444

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

1

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

1

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

6

0.5

0.3

0.1

0

-6

-4

-2

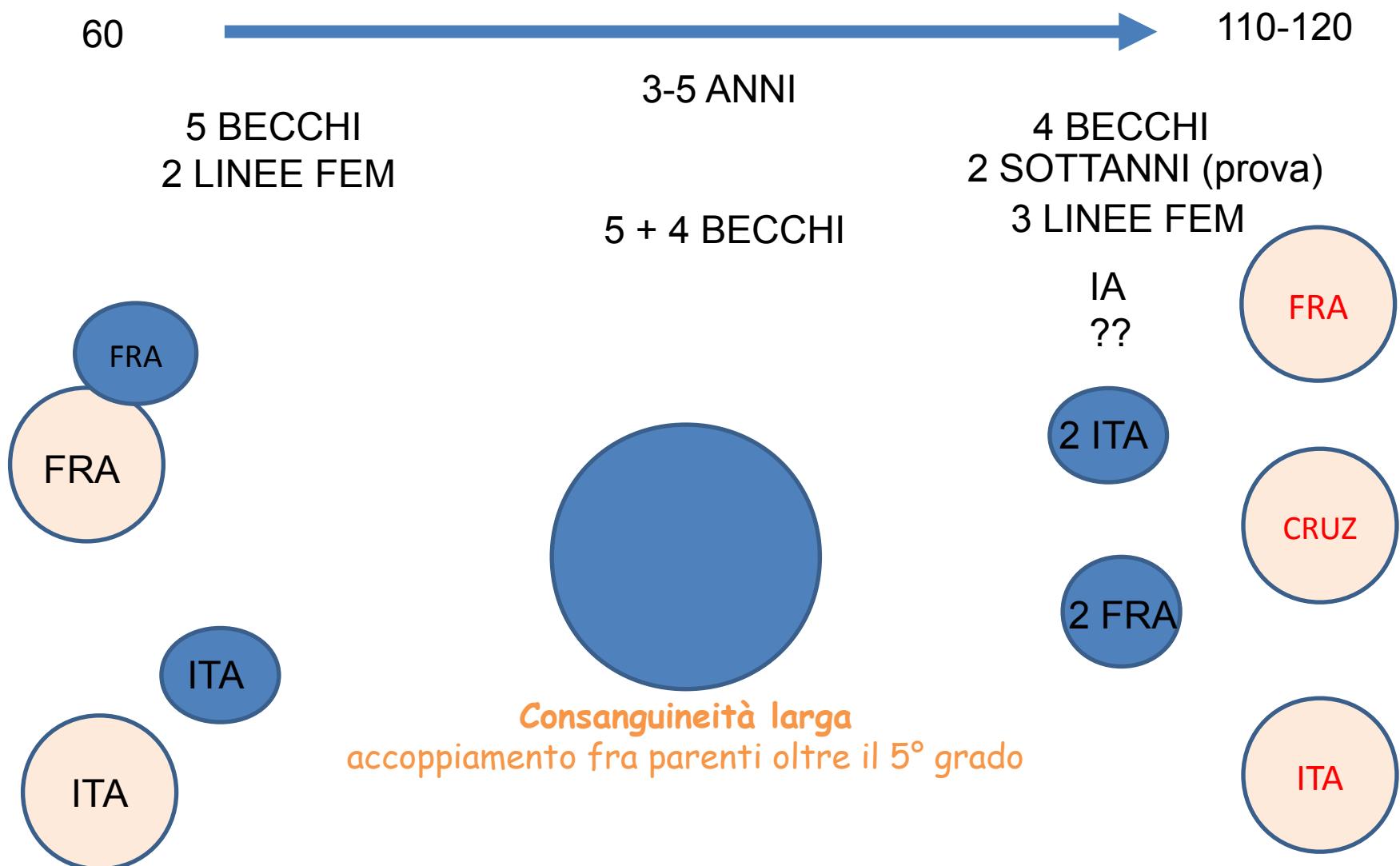
0

2

4

6

# SCHEMA SU 100 ANIMALI



Ager "Agricoltura e Ricerca" s.c.



