



Migliorare fertilità e parto attraverso la selezione

Ferdinando Galluzzo

Data scientist

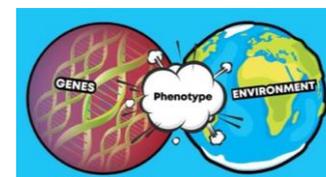
Associazione Nazionale Allevatori della razza Frisone, Bruna e Jersey Italiana (ANAFIBJ)

Indice

- Uno shot di teoria: la selezione genetica
- Fertilità: importanza e strumenti selettivi disponibili
- Evento parto : importanza e strumenti selettivi disponibili
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Conclusioni

Cos'è un indice genetico?

FENOTIPO = GENOTIPO + AMBIENTE + GENOTIPO*AMBIENTE

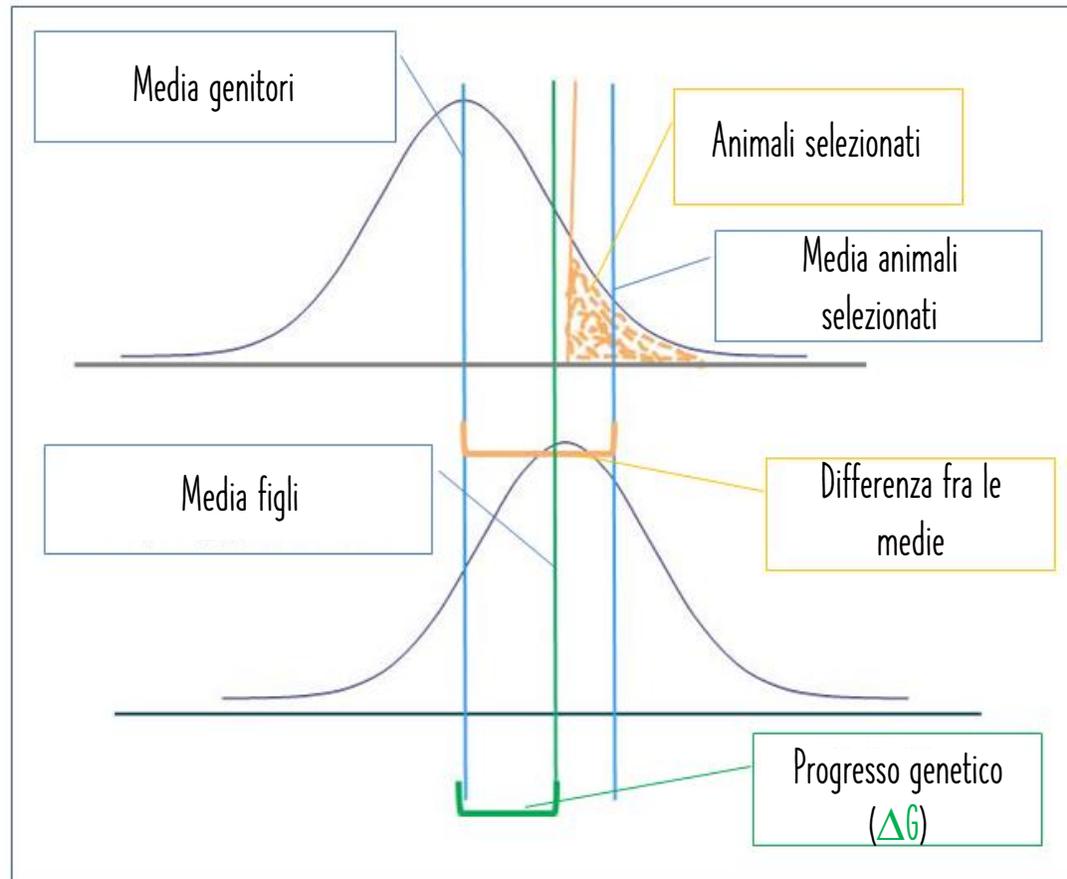


GEBV: valore genetico riproduttore rispetto a popolazione di riferimento

IL MIGLIORAMENTO GENETICO E' "PER SEMPRE"

Il progresso genetico

Aumento del valore genetico medio da una generazione all'altra (ΔG)



SPOSTAMENTO DELLA MEDIA

Indice

- Uno shot di teoria: la selezione genetica
- **Fertilità: importanza e strumenti selettivi disponibili**
- Evento parto : importanza e strumenti selettivi disponibili
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Conclusioni

Fertilità, definiamo i fenotipi

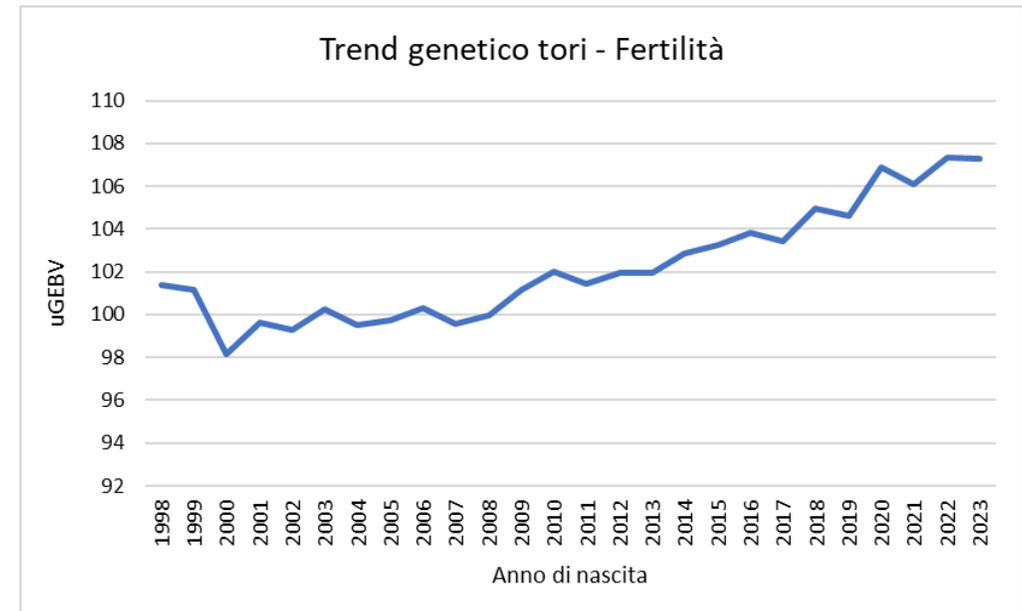
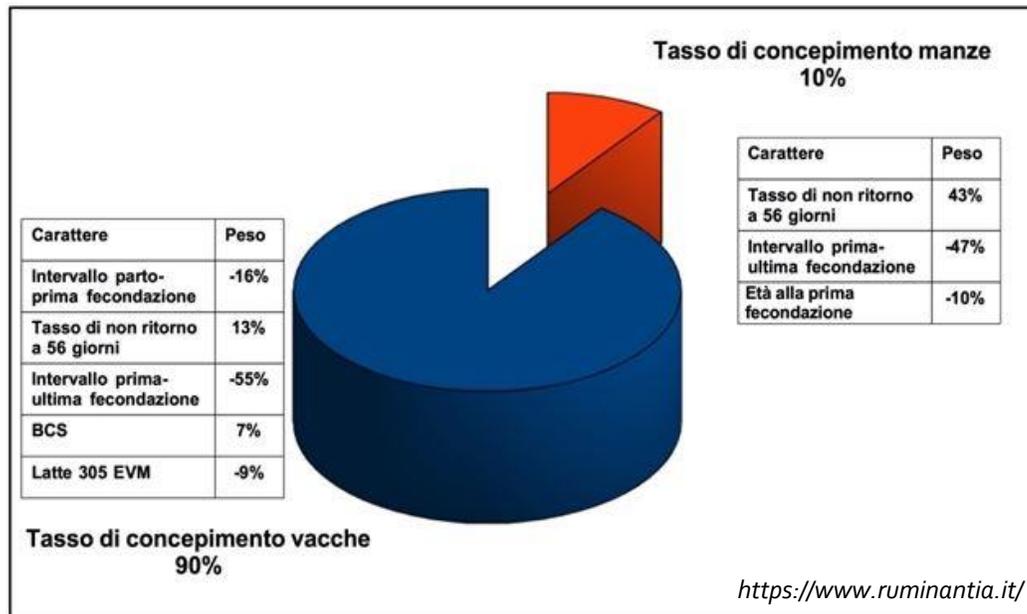
| MANZE | VACCHE |
|---|---|
| Precocità sessuale | Rapida ripresa ciclo estrale |
| Elevato tasso di concepimento alla prima fecondazione | Elevato tasso di concepimento alla prima fecondazione |
| Breve intervallo prima-ultima fecondazione | Breve intervallo prima-ultima fecondazione |

Fertilità, impatto a bilancio

| MANZE | VACCHE |
|--|---|
| <p data-bbox="461 658 1327 768">Minor periodo "improduttivo" -> minori costi "fissi"</p> <p data-bbox="453 951 1335 1186">Meno fecondazioni per concepimento -> minori costi "variabili" (dosi seme) + minor tempo per produzione rimonte necessarie</p> | <p data-bbox="1416 554 2283 664">Minor periodo "improduttivo" -> minori costi "fissi"</p> <p data-bbox="1409 768 2290 1003">Meno fecondazioni per concepimento -> minori costi "variabili" (dosi seme) + minor tempo per produzione rimonte necessarie</p> <p data-bbox="1409 1096 2290 1396">Minor tasso di rimonta per problemi riproduttivi -> minori rimonte necessarie -> Più uteri per seme da carne -> minori costi allevamento manze + maggiori ricavi carne</p> |

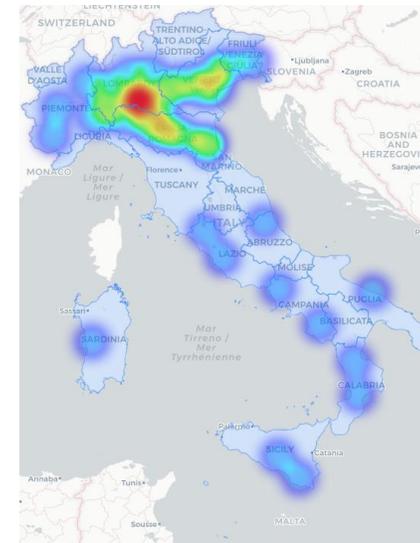
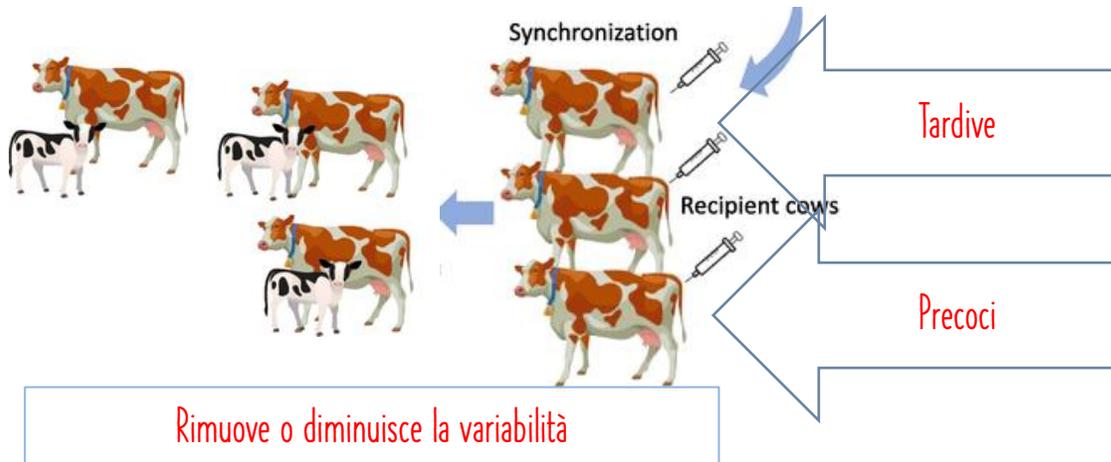
Come ci aiuta la genetica

INDICE AGGREGATO FERTILITA' (IAF)



Novità in vista: effetto sincronizzazione

Effetto sincronizzazione ora incluso nel modello statistico per il calcolo degli EBV nella razza Frisona Italiana



J. Dairy Sci. 106:392–406
<https://doi.org/10.3168/jds.2022-22232>

© 2023, The Authors. Published by Elsevier Inc. and FASS Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®.
 This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Synchronization of breeding and its impact on genetic parameters and evaluation of female fertility traits

Mekonnen Haile-Mariam,^{1*} Irene van den Berg,¹ Phuong N. Ho,¹ and Jennie E. Pryce^{1,2}

¹Agriculture Victoria Research, AgriBio, Centre for AgriBioscience, 5 Ring Road, Bundoora, Victoria, 3083, Australia

²School of Applied Systems Biology, La Trobe University, Bundoora, Victoria, 3083 Australia

Percentuale di vacche fecondate nello stesso giorno della settimana
 (per anno)

$<0.35, 0.35|--|0.75, >0.75$



Indice

- Uno shot di teoria: la selezione genetica
- Fertilità: importanza e strumenti selettivi disponibili
- **Evento parto : importanza e strumenti selettivi disponibili**
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Conclusioni

Aspetti genetici dell'evento parto: perchè

- **Vero evento chiave nell'allevamento della bovina da latte**

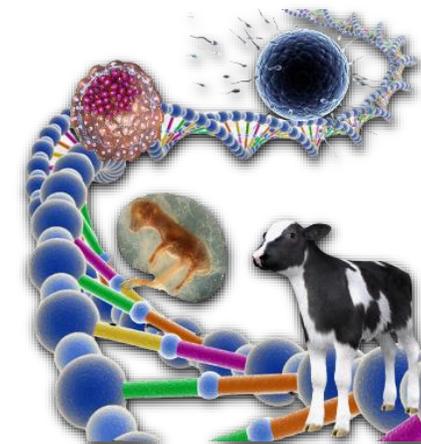
- Inizio produzione latte
- Nascita nuova generazione di animali



PROFIT

- **Incidenza economica**

- Vita vitello + vita madre **→ BENESSERE ANIMALE**
- L'ALLEVAMENTO E' UN'AZIENDA **→ UTILE NETTO**



- **Abbiamo più dati e obiettivi futuri**

Evento parto: fenotipi e impatto economico

| FENOTIPI | IMPATTO A BILANCIO |
|---------------------------------------|--|
| Livello difficoltà evento | Costi monodopera |
| Lunghezza gestazione | Costi veterinari |
| Sopravvivenza vitello a 48h dal parto | Disordini riproduttivi |
| | Perdita vitello/madre |
| | Diminuzione produzione |
| | Diminuzione IPG |
| | Perdita potenziale genetico |
| | Minor possibilità selezione + uso seme carne |

L'effetto genetico materno

Tutti i caratteri legati al parto hanno una componente diretta e una materna.

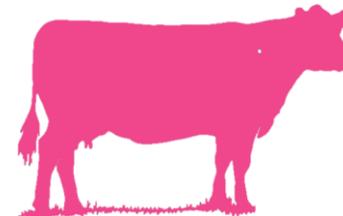
- **Effetto diretto** (effetto «toro»)

E' legato al genotipo del vitello in utero



- **Effetto materno** (effetto «vacca»)

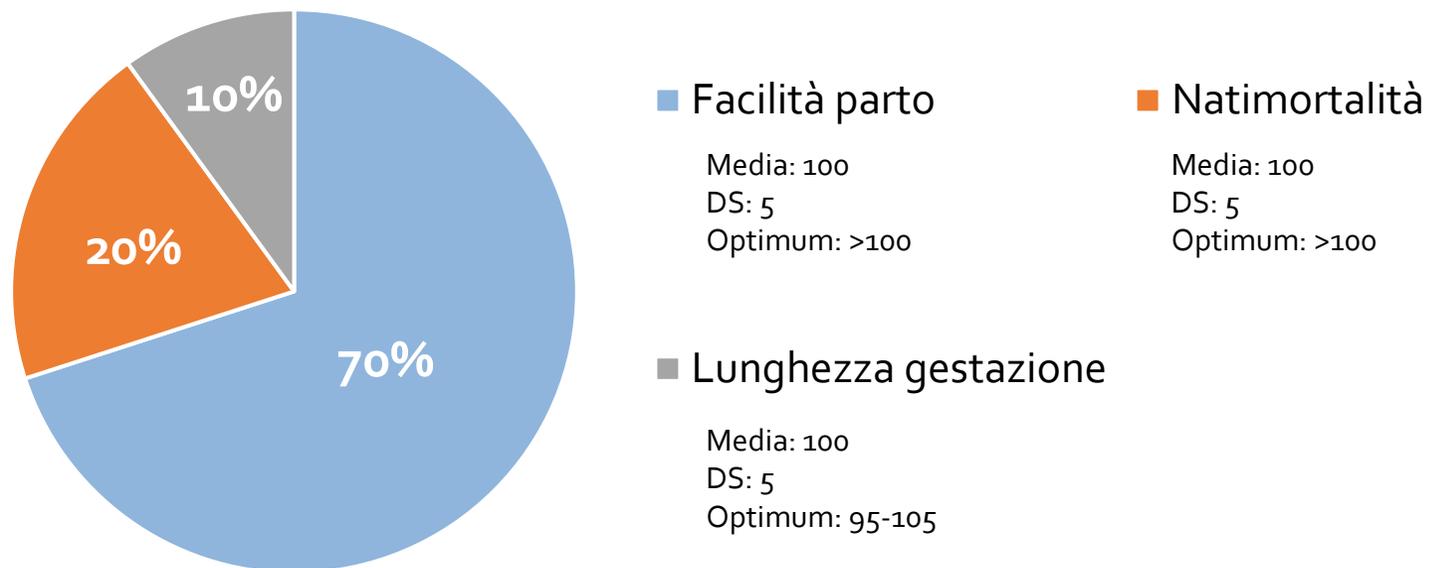
E' legato al genotipo della madre



Ogni bovina esprimerà il suo **effetto diretto una volta**, quando in utero, ed il suo **effetto materno più volte**, ogni volta che partorirà.

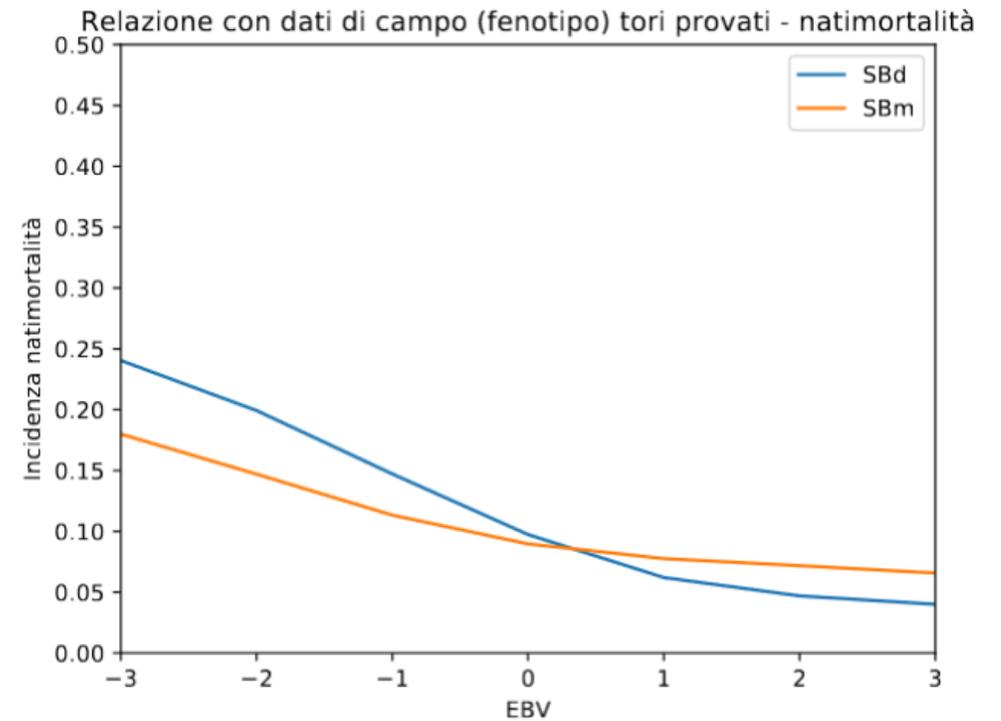
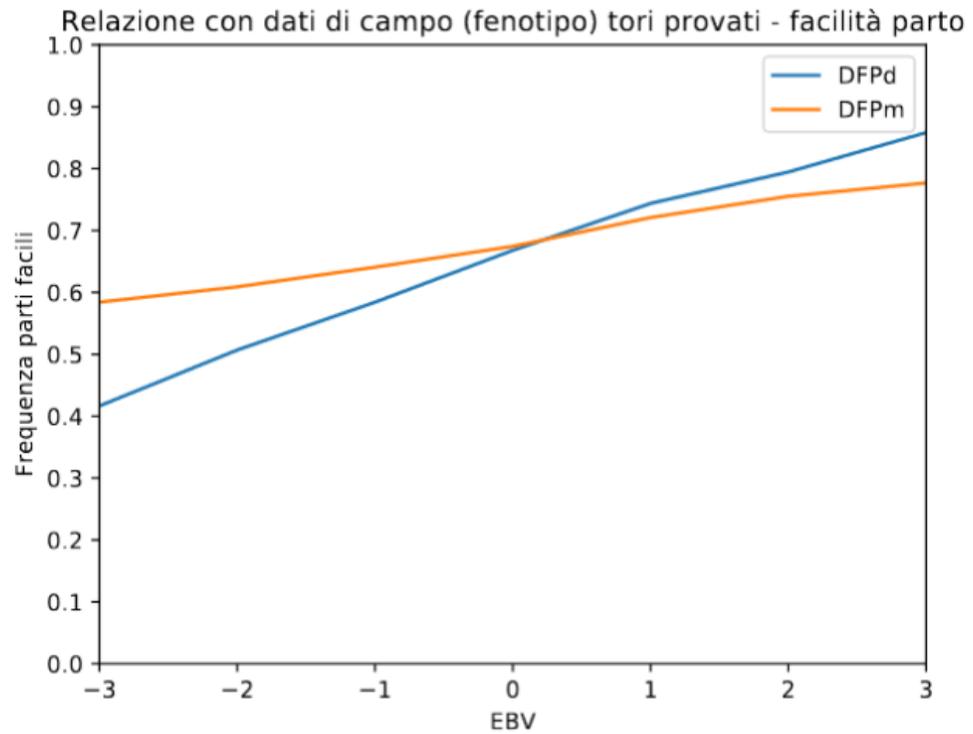
Indice Parto Aggregato (IPA)

Due indici aggregati: **diretto («toro», IPAd)** e **materno («vacca», IPAm)**



- **Tori con IPAd > 100:** la progenie tenderà ad **essere partorita** più facilmente.
- **Tori con IPAm > 100:** la progenie tenderà a **partorire** più facilmente.

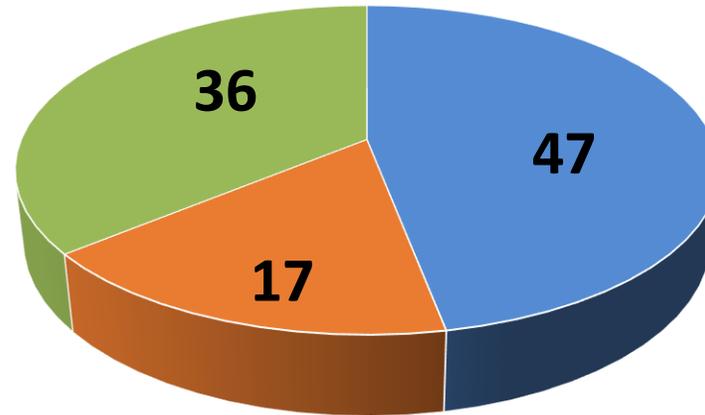
Nella pratica?



Indice

- Uno shot di teoria: la selezione genetica
- Fertilità: importanza e strumenti selettivi disponibili
- Evento parto : importanza e strumenti selettivi disponibili
- **Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR**
- Conclusioni

Produzione Funzionalità Tipo (PFT)



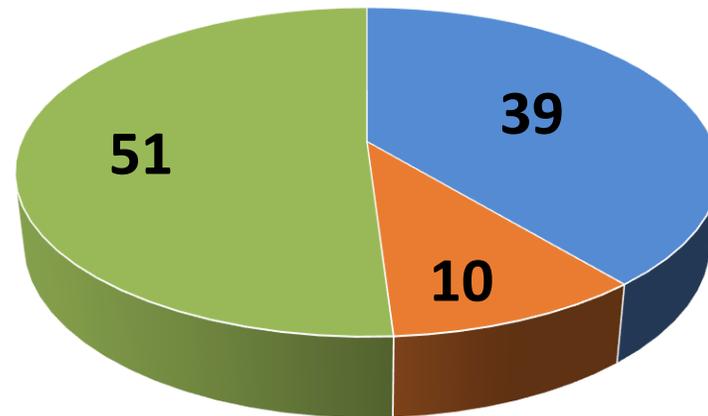
■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

| Produzione | |
|-------------|----|
| Kg Grasso | 8 |
| Kg Proteine | 33 |
| % Grasso | 3 |
| % Proteine | 3 |

| Morfologia | |
|--------------|---|
| Tipo | 4 |
| Arti e piedi | 4 |
| Mammella | 9 |

| Funzionalità | |
|--------------|----|
| Cellule | 5 |
| Res. Mastite | 6 |
| Longevità | 5 |
| Fertilità | 20 |

Indice Economico Salute (IES)



■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

| Produzione | |
|-------------|----|
| Kg Grasso | 8 |
| Kg Proteine | 28 |
| % Grasso | 1 |
| % Proteine | 2 |

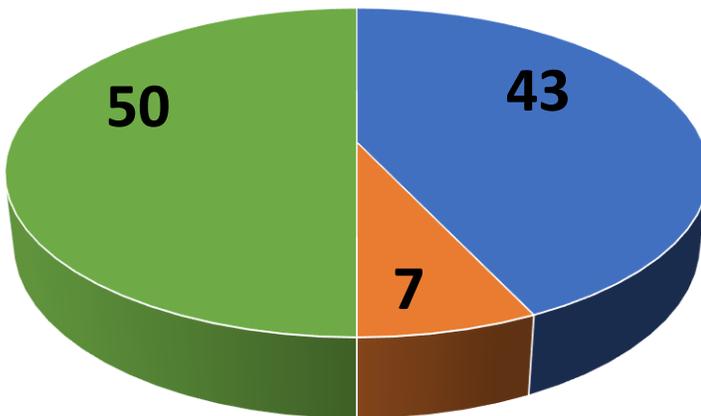
| Morfologia | |
|----------------|----|
| Statura | -5 |
| Locomozione | 4 |
| Prof. Mammella | 1 |

| Funzionalità | |
|----------------|----|
| Cellule | 6 |
| Facilità Parto | 4 |
| Longevità | 20 |
| BCS | 3 |
| Fertilità | 18 |

Indice economico Caseificazione (ICS-PR)

Premialità
K-Cas B

BB +0,10 euro/d di vita produttiva
B +0,05 euro/d di vita produttiva



Penalità
K-Cas E

EE -0,050 euro/d di vita produttiva
E -0,025 euro/d di vita produttiva

■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

| Produzione | |
|-------------|----|
| Kg Grasso | 5 |
| Kg Proteine | 32 |

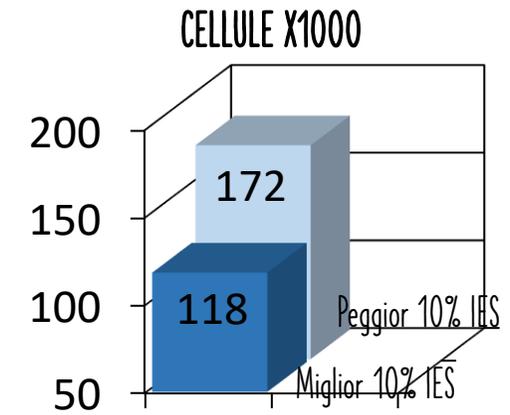
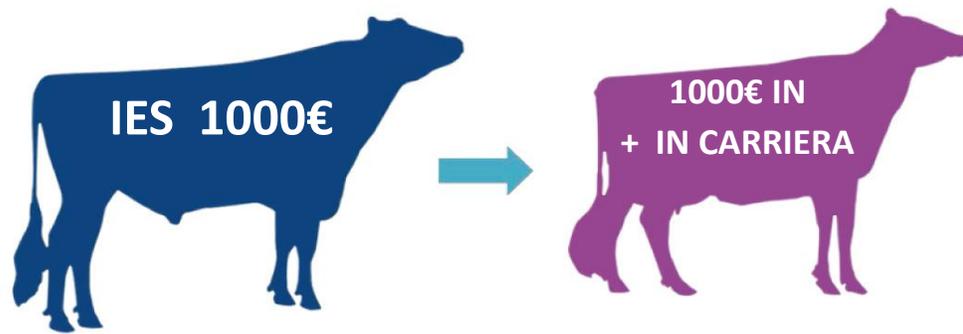
| Morfologia | |
|----------------|----|
| Statura | -2 |
| Locomozione | 3 |
| Prof. Mammella | 2 |

| Funzionalità | |
|----------------|----|
| Cellule | 14 |
| Facilità Parto | 5 |
| Longevità | 11 |
| Res. mastite | 5 |
| Fertilità | 15 |

| Caseificabilità | |
|---|---|
| IQC (Cas. %, RCT, K ₂₀ , A ₃₀) | 6 |



Seleziono ma...cosa cambia in stalla?

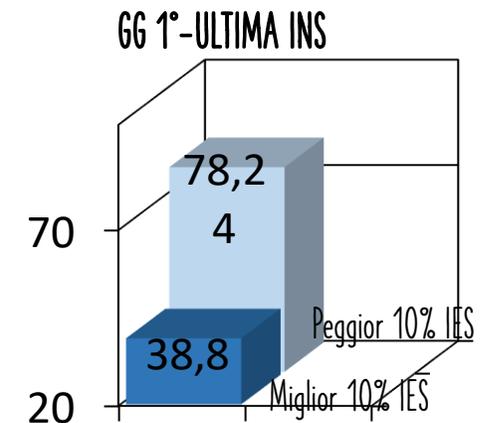


Toro 1: 25€/dose - IES 1300
 Toro 2: 25€/dose - IES 1100
 Dosi/gravidanza: 2,6

$$\frac{\text{Toro 1}}{\text{Toro 2}} = \frac{19}{15,92} = 1,19$$

$$\text{Toro 1} = \frac{1300 - 25 * 2,6}{25 * 2,6} = 19$$

$$\text{Toro 2} = \frac{1100 - 25 * 2,6}{25 * 2,6} = 15,92$$



Indice

- Uno shot di teoria: la selezione genetica
- Fertilità: importanza e strumenti selettivi disponibili
- Evento parto : importanza e strumenti selettivi disponibili
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- **Conclusioni**

Conclusioni

- **Selezionare significa scegliere:** scegliere chi trasmetterà i propri geni alla generazione successiva
- **Il miglioramento genetico è per sempre:** un investimento fatto ora porterà maggiori ricavi e benessere sia alla prossima generazione di bovine sia alle successive
- ANAFIBJ stima e distribuisce indici genetici per **57 caratteri** fra cui quelli relativi a **FERTILITA'**, **FACILITA' PARTO**, **NATIMORTALITA'** e **LUNGHEZZA GESTAZIONE**
- ANAFIBJ offre **3 diversi obiettivi di selezione in base all'indirizzo produttivo delle aziende:** PFT, IES e ICS-PR
- La genetica influenza il fenotipo, ovvero ciò che accade in stalla: ha quindi impatto a bilancio ed è un **investimento ad alta redditività** rispetto all'effettiva spesa sostenuta

Grazie a...

Giulio Visentin
Università degli Studi di Bologna



Marcos Paulo Goncalves de Rezende
Associazione Italiana Allevatori



Stefano Biffani
IBBA - CNR



Jan-Thijs van Kaam
ANAFIBJ



Maurizio Marusi
ANAFIBJ



Martino Cassandro
ANAFIBJ



Raffaella Finocchiaro
ANAFIBJ



Grazie per l'attenzione



Ferdinando Galluzzo
Data scientist - ANAFIBJ



ferdinandogalluzzo@anafi.it



www.anafibj.it

