



Fertilità: strumenti genetici e gestionali

Ferdinando Galluzzo



Indice

- **Perché seleziono?**
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

Perché selezionano?

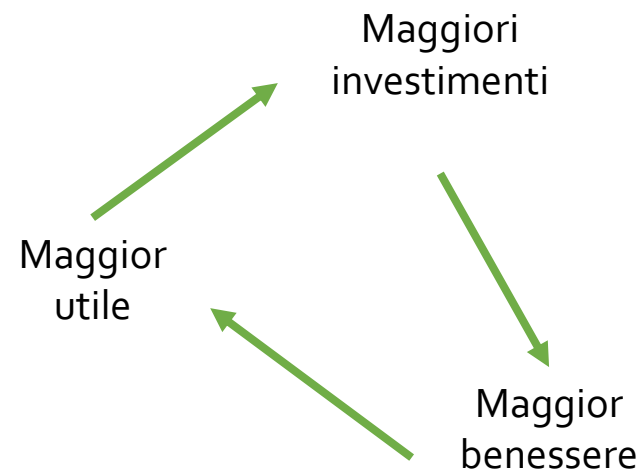
Utile netto



Benessere animale



PROFIT

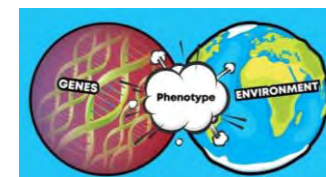
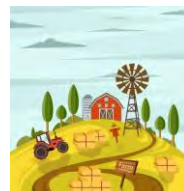


Indice

- Perché seleziono?
- **Indice Aggregato Fertilità (IAF)**
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

Indice Aggregato Fertilità (IAF)

$$\text{FENOTIPO} = \text{GENOTIPO} + \text{AMBIENTE} + \text{GENOTIPO} * \text{AMBIENTE}$$



MANZE (10%)

Precocità sessuale

Tasso di concepimento alla
prima fecondazione

Intervallo prima-ultima
fecondazione

VACCHE (90%)

Ripresa ciclo estrale

Tasso di concepimento alla
prima fecondazione

Intervallo prima-ultima
fecondazione

Media = 100 | Deviazione Standard = 5 | Riproduttori con GEBV > 100 sono miglioratori

Indice

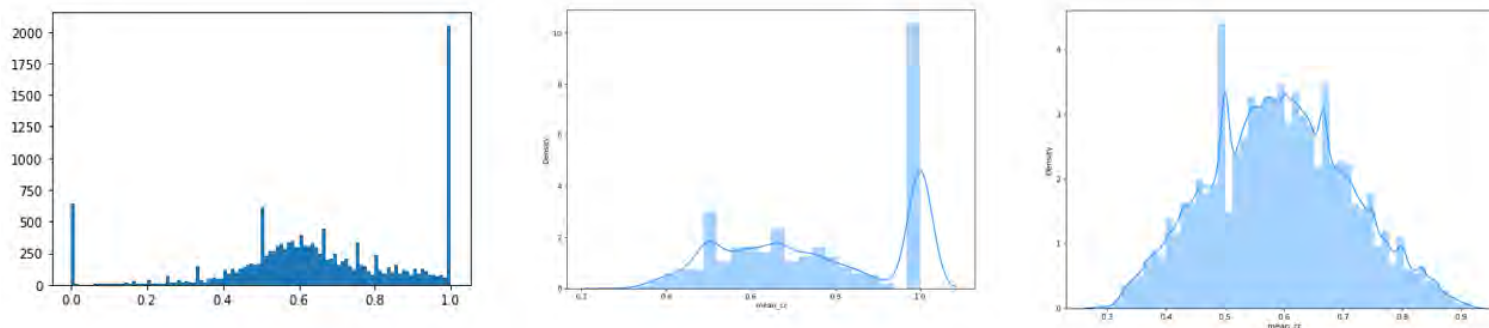
- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- **Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi**
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi

Parte delle aziende non comunica in modo accurato le fecondazioni (es. solo l'ultima)

1. Identificazione del tasso di concepimento atteso al primo intervento (CR1) in base a grandezza allevamento in determinato anno
2. Applicazione algoritmo machine-learning Isolation Forest (IF) per isolare ed escludere le anomalie
Le anomalie sono più facili da isolare dal gruppo principale dei dati: IF sfrutta questo principio

Optimal Cluster Density – Probability - Isolation Forest



Non si migliora ciò che non si misura, ma nemmeno ciò che si misura male

Indice

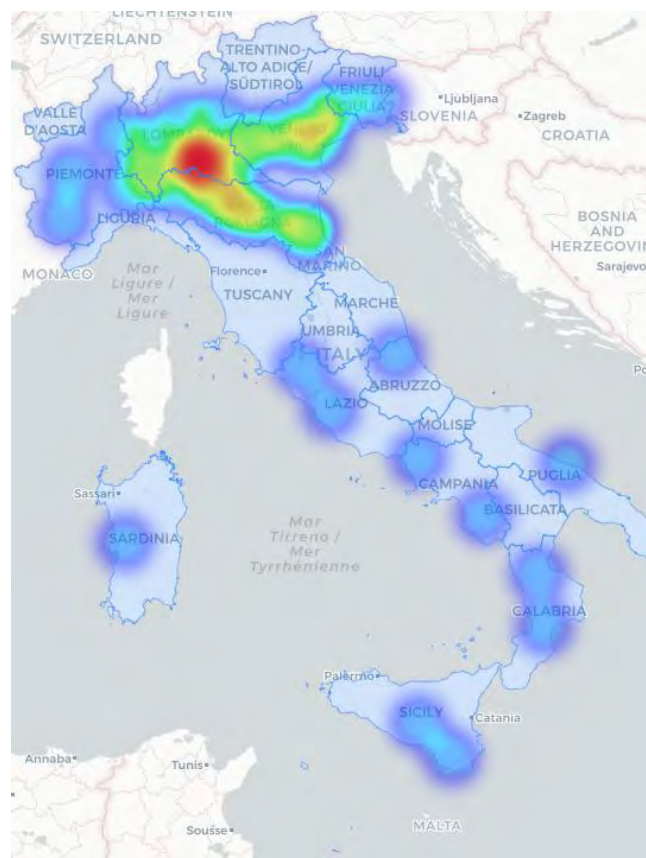
- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- **L'effetto dei protocolli di sincronizzazione**
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

L'effetto dei protocolli di sincronizzazione (1)

Diffusione pre-2018

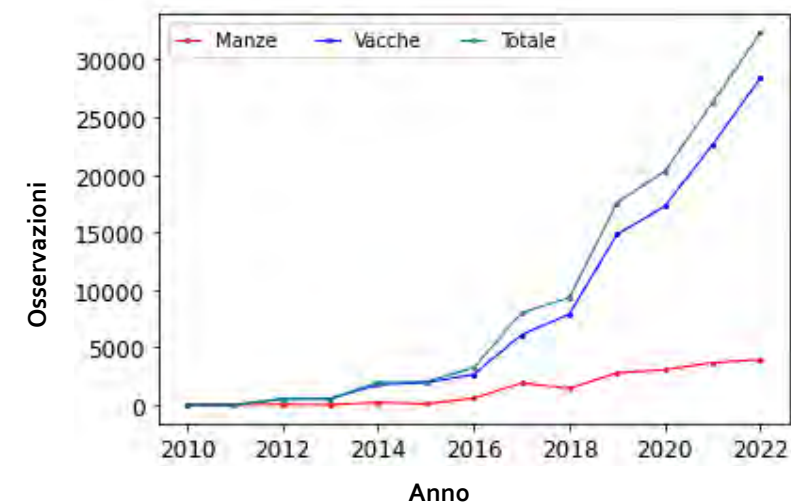


Diffusione post-2018

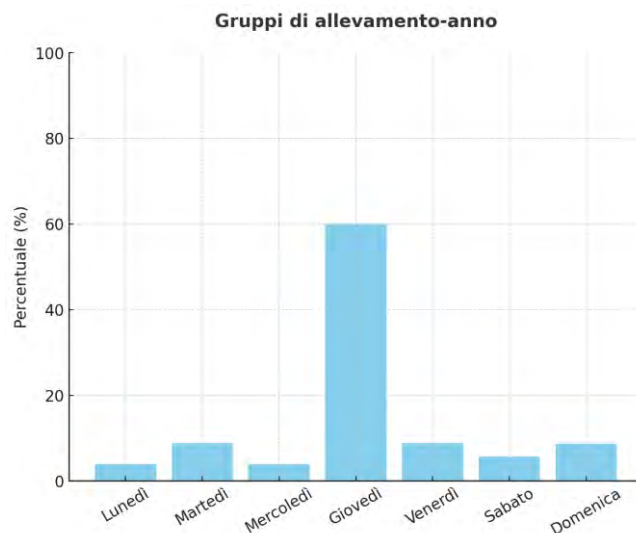
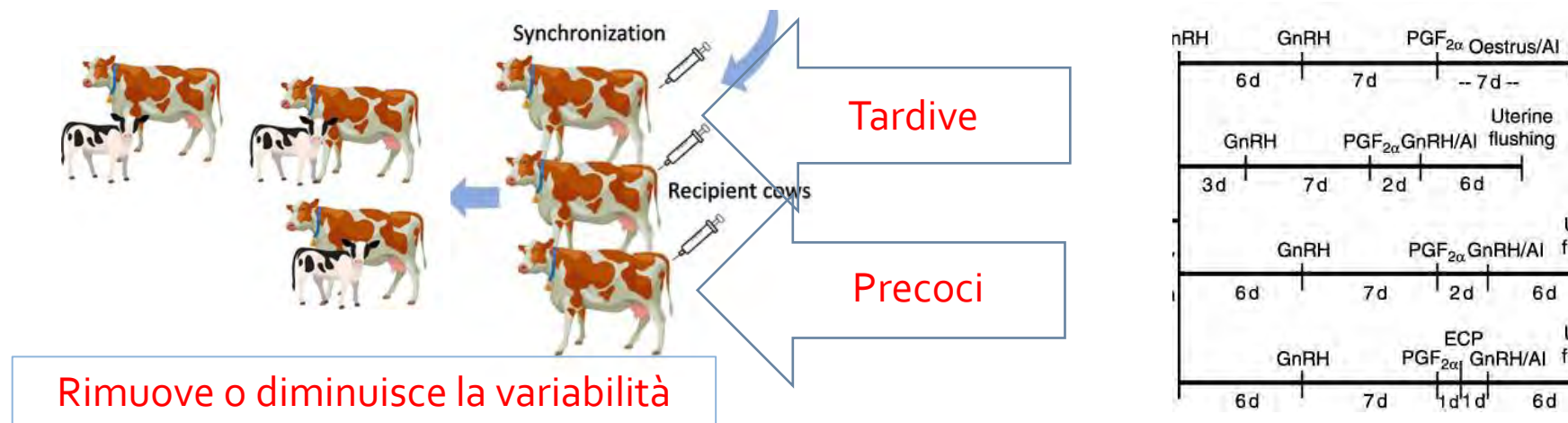


Non includere l'effetto nel modello significa selezionare per animali che rispondono meglio ai protocolli, **non** per animali più fertili

Effetto sincronizzazione inserito nel modello statistico per la fertilità femminile nella razza Frisona Italiana



L'effetto dei protocolli di sincronizzazione (2)

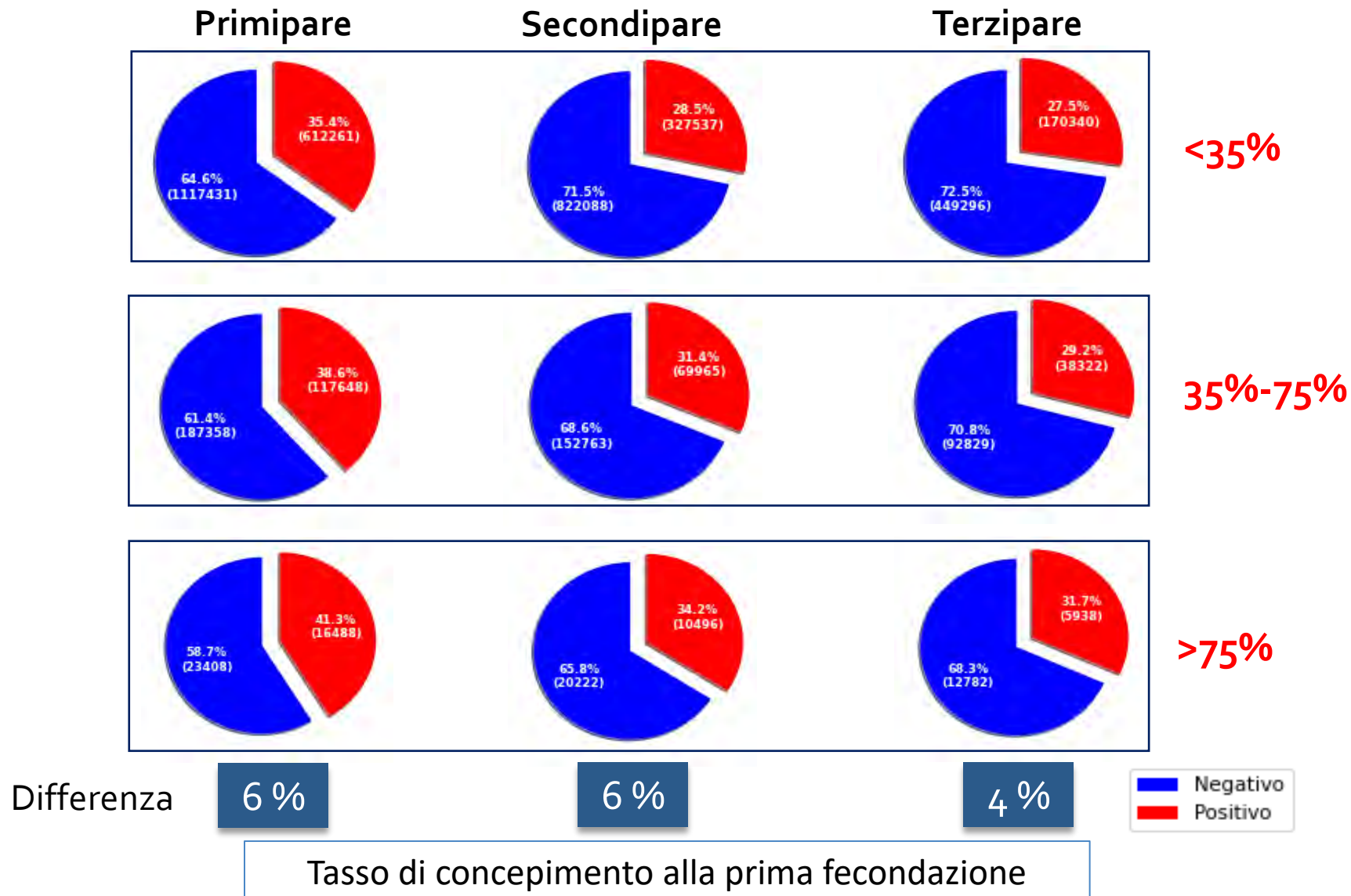


Percentuale di vacche fecondate nello stesso giorno della settimana (per anno)



$<0.35, 0.35 | \text{--} | 0.75, >0.75$

L'effetto dei protocolli di sincronizzazione (3)

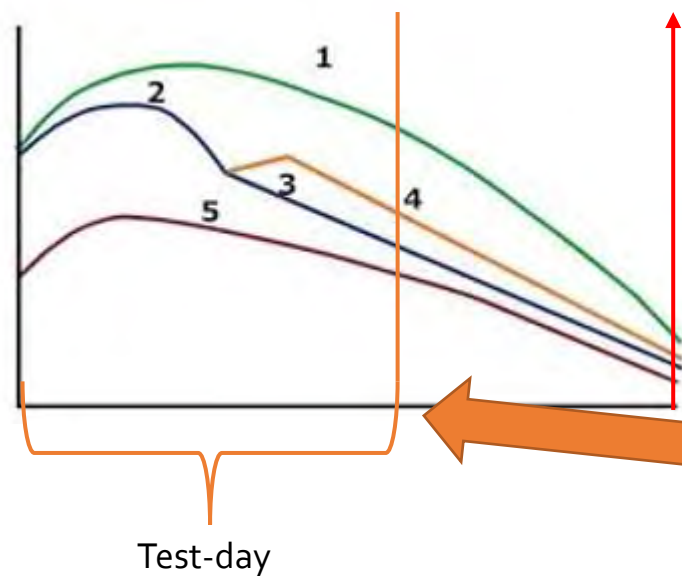


Indice

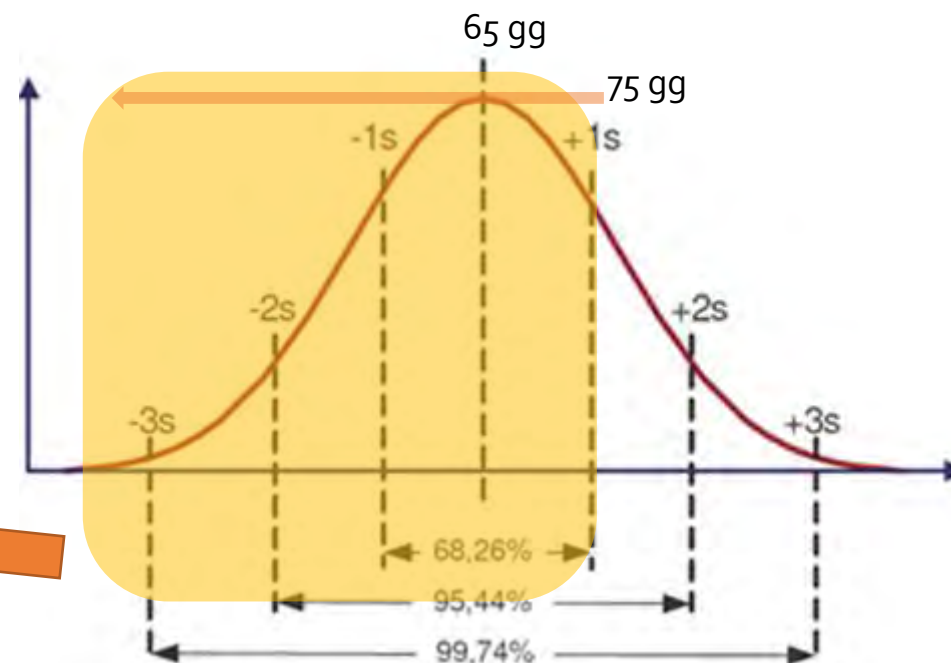
- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- **L'effetto della produzione: simulare la realtà**
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

L'effetto della produzione: simulare la realtà

- ❑ Esiste una variabilità individuale nella curva di lattazione
- ❑ Studiamo nel dettaglio la sua interazione con l'Intervallo parto-primo intervento di fecondazione (DTFS)
- ❑ Identificazione DTFS medio aziendale (a livello di YS)
- ❑ Utilizzo TD entro DTFS medio aziendale (+1DS) per ogni animale
- ❑ Creazione classi Alta-Media-Bassa produzione



Parto 75 gg

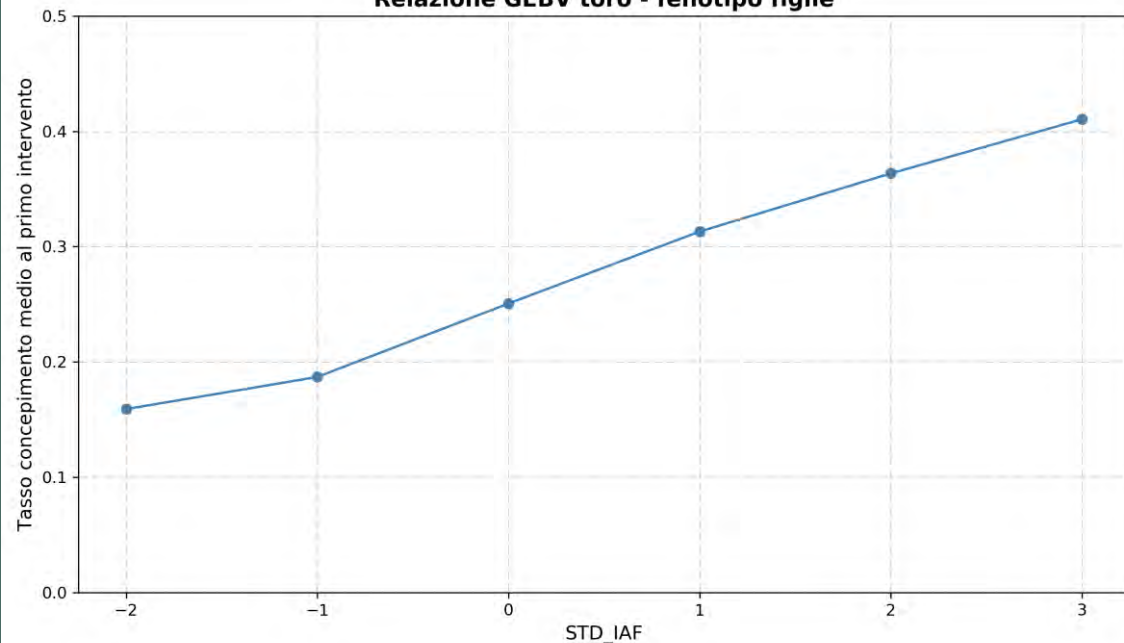


Indice

- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- **Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?**
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?

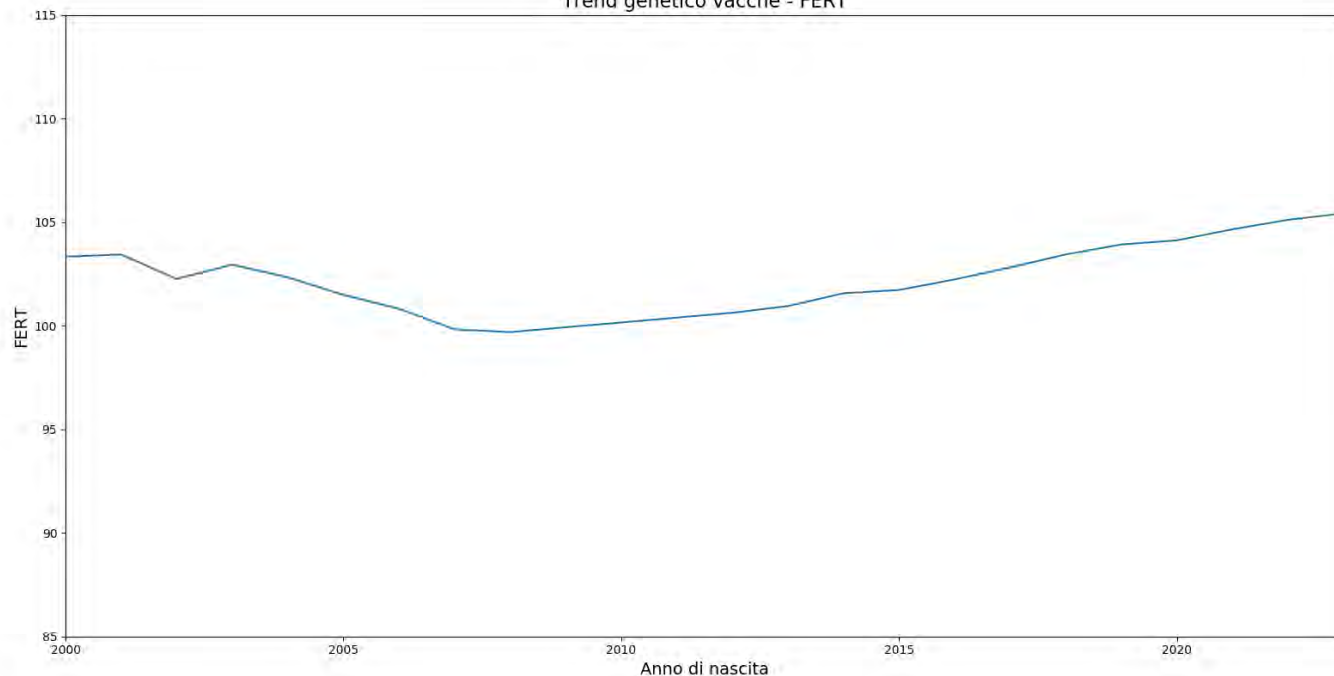
Relazione GEBV toro - fenotipo figlie



Circa 0.25 punti di differenza di tasso di concepimento al primo intervento fra figlie di tori con indice 90 (-2 STD) e figlie di tori con indice 115 (+3 STD)

Dall'introduzione dell'indice fertilità femminile negli obiettivi di selezione della razza Frisone Italiana il trend genetico si è invertito

Trend genetico vacche - FERT

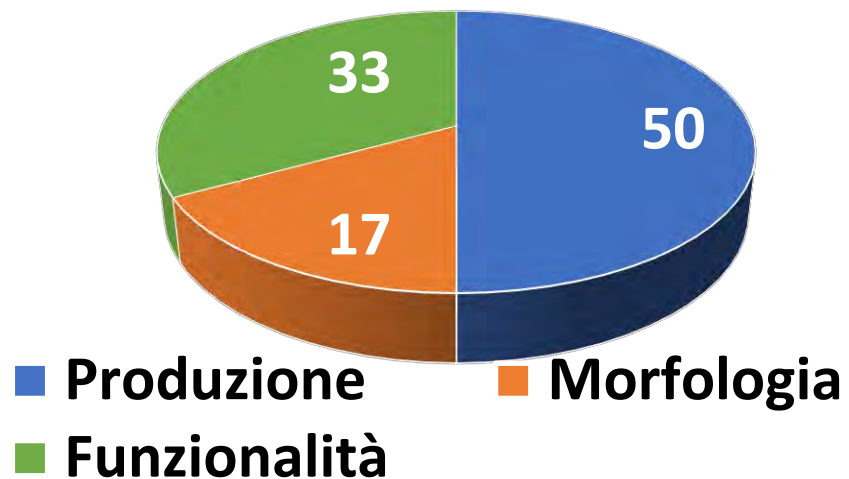


Indice

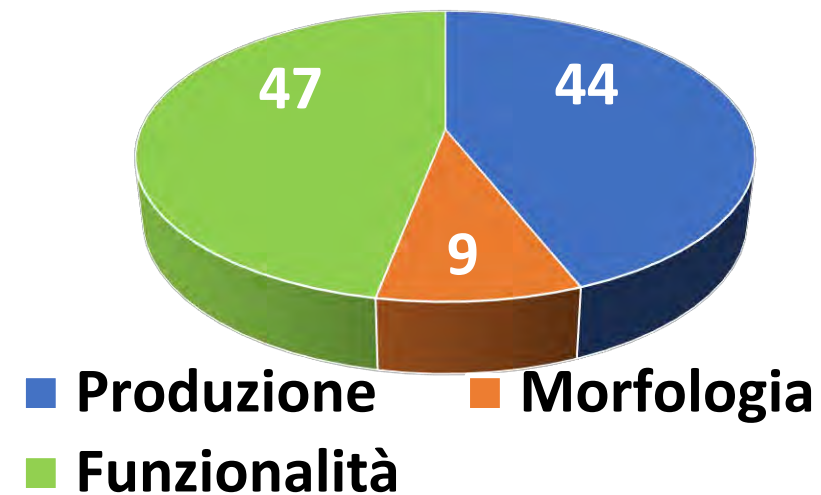
- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- **Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR**
- Herd-UP: strumenti gestionali
- Conclusioni

Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR

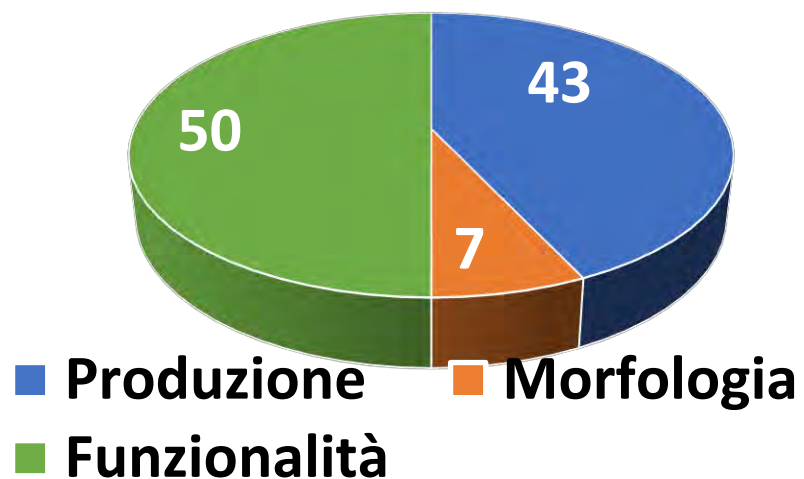
PFT (IAF: 14%)



IES (IAF: 10%)



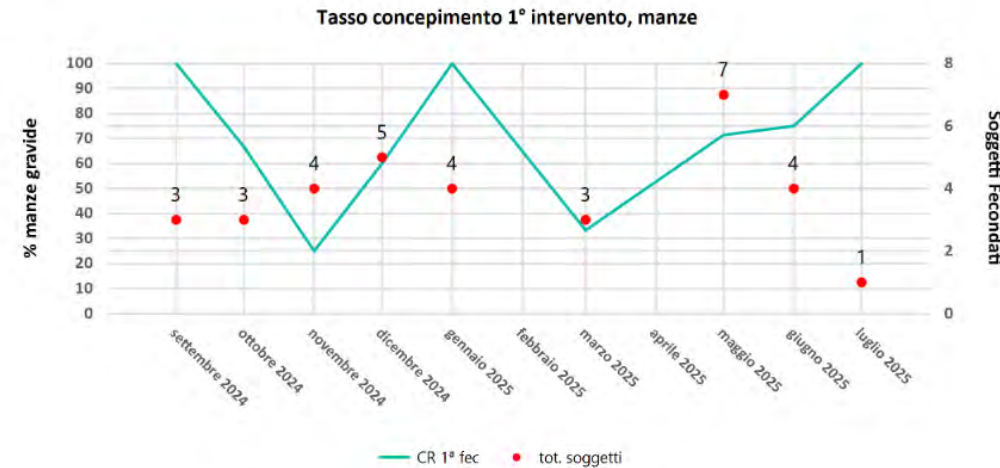
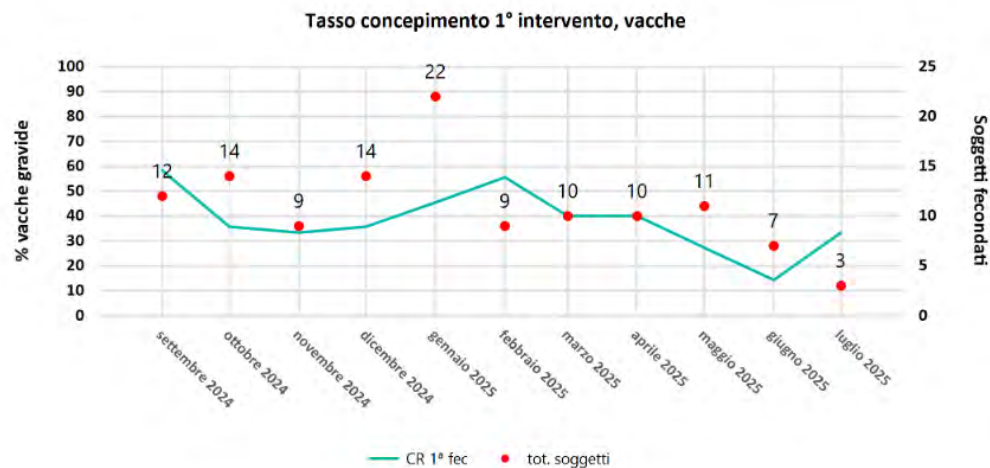
ICS-PR (IAF: 15%)



Indice

- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- **Herd-UP: strumenti gestionali**
- Conclusioni

Tasso concepimento vacche e manze per mese



Indicatori chiave di performance (KPI)

% vacche fecondate a 120 gg lattazione	98%	> 90% Eccellente ; 80-90% Buono < 80% Scarso	Eccellente	
Tasso di concepimento al 1° intervento vacche (79) seme da latte	45%	> 50% Eccellente ; 40-50% Buono < 40% Scarso	Buono	
Tasso di concepimento al 1° intervento vacche (42) seme da carne	28%	< 30% Eccellente ; 20-30% Buono < 20% Scarso	Scarso	
Tasso di concepimento al 1° intervento manze (40) totali inseminazioni	57%	> 50% Eccellente ; 40-50% Buono < 40% Scarso	Eccellente	

Indice

- Perché seleziono?
- Indice Aggregato Fertilità (IAF)
- Miglioramento = Accuratezza x Numerosità x Metodi
- L'effetto dei protocolli di sincronizzazione
- L'effetto della produzione: simulare la realtà
- Risvolti pratici: a cosa mi serve l'IAF?
- Trend genetico: dove stiamo andando?
- Migliorare globalmente: PFT, IES e ICS-PR
- Herd-UP: strumenti gestionali
- **Conclusioni**

Conclusioni

- La selezione genetica verso obiettivi di selezione compatibili col proprio sistema dei pagamenti innalza l'utile netto e il benessere animale.
- L'accuratezza nella registrazione del dato è un regalo: dagli allevatori, per gli allevatori.
- La diffusione nei protocolli di sincronizzazione è aumentata negli ultimi anni: l'IAF è il primo indice al mondo a tenerne conto.
- Selezionare per IAF ha risultati di campo tangibili.
- A ognuno il proprio obiettivo di selezione secondo i propri bisogni.
- Oltre la genetica: Herd-UP come strumento di supporto decisionale.

Grazie



Ferdinando Galluzzo



ferdinandogalluzzo@anafibj.it



www.anafibj.it

