



La Selezione della bovina per i formaggi DOP italiani

Una Frisone che fa latte per formaggi DOP:
più produttiva ma anche funzionale e più sostenibile.

Martino CASSANDRO

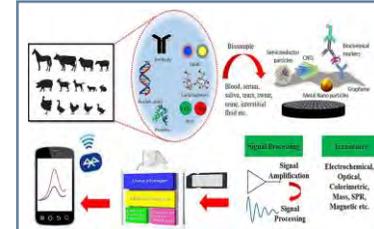
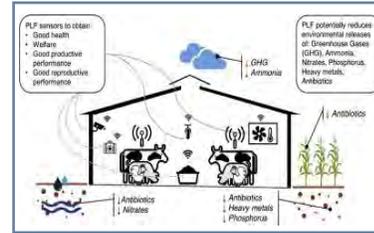
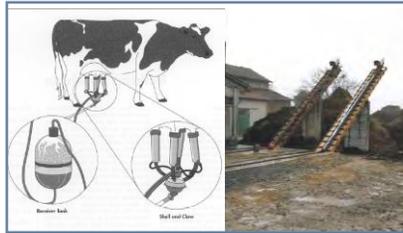
your **COW**
our **FUTURE**

96^ FAZI di Montichiari - 25 ottobre o 2024 «Il ruolo delle DOP dei formaggi e la selezione bovina»

Oggi parliamo di

Evoluzione del Sistema Allevato
Allevamenti da Formaggio DOP
Vacca da Formaggio DOP
.....e domani ?

Evoluzione del Sistema delle Produzioni Animali



1.0 Meccanizzazione

Meccanizzazione reflui
Impianti di mungitura
Meno lavoro manuale

2.0 Zootecnia Intensiva

Infrastrutture
Nutrizione
Genetica Quantitativa
Raccolta dati

3.0 Zootecnia di Precisione

Automazione
Robotizzazione
Genomica/Sessaggio
Big-data
Dosaggio input

4.0 Zootecnia Olistica

Piattaforme condivise dei Dati
Microbioma
Gene Editing/System Biology
Ontologia dei fenotipi
Intelligenza Artif./Zoot. digitale
Sistemi gestionali Just-in-time



Figura 3 - Assetto organizzativo delle Associazioni allevatori prima e dopo il Decreto legislativo n. 52/2018 (e prima e dopo il Regolamento Ue 1012/2016 in materia di riproduzione animale)

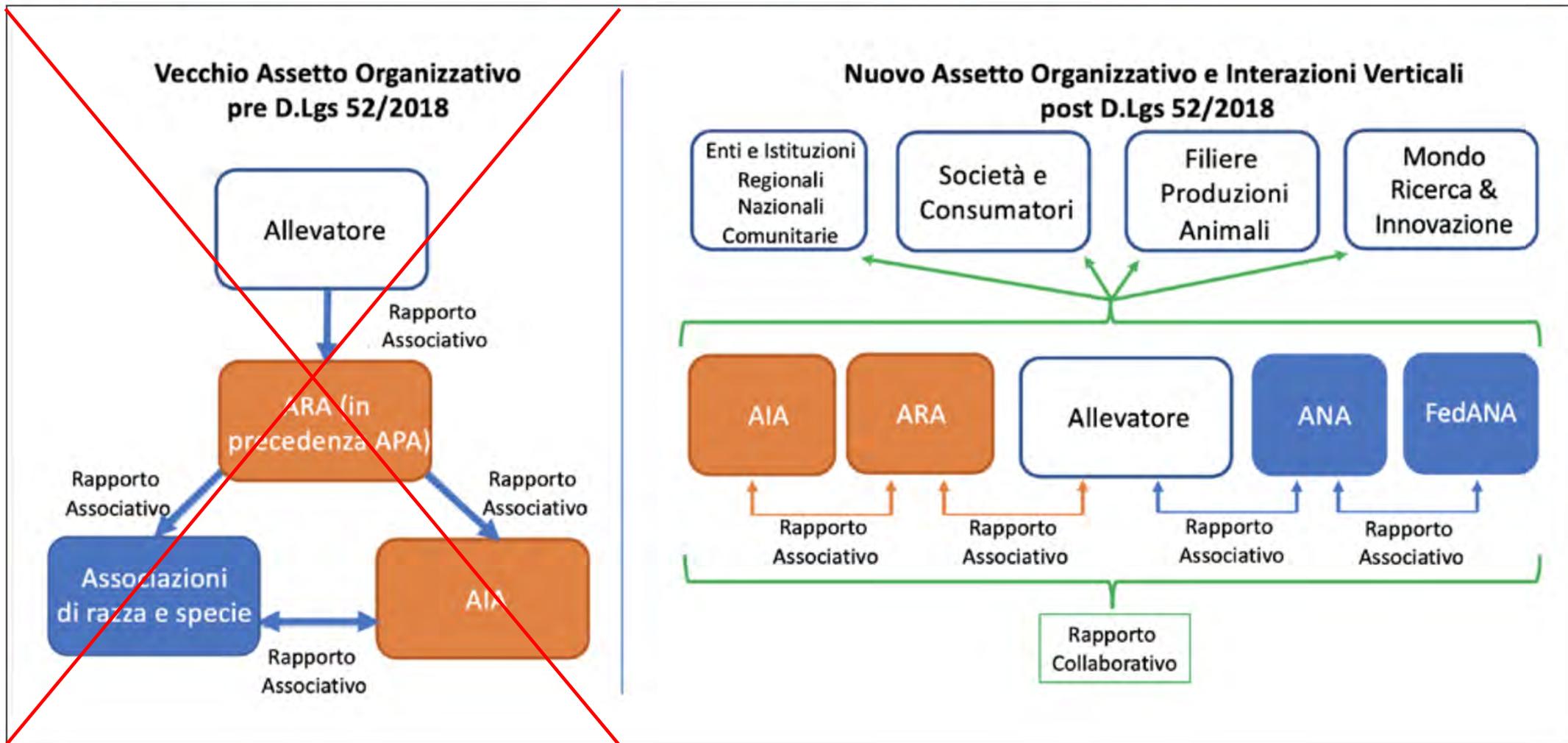
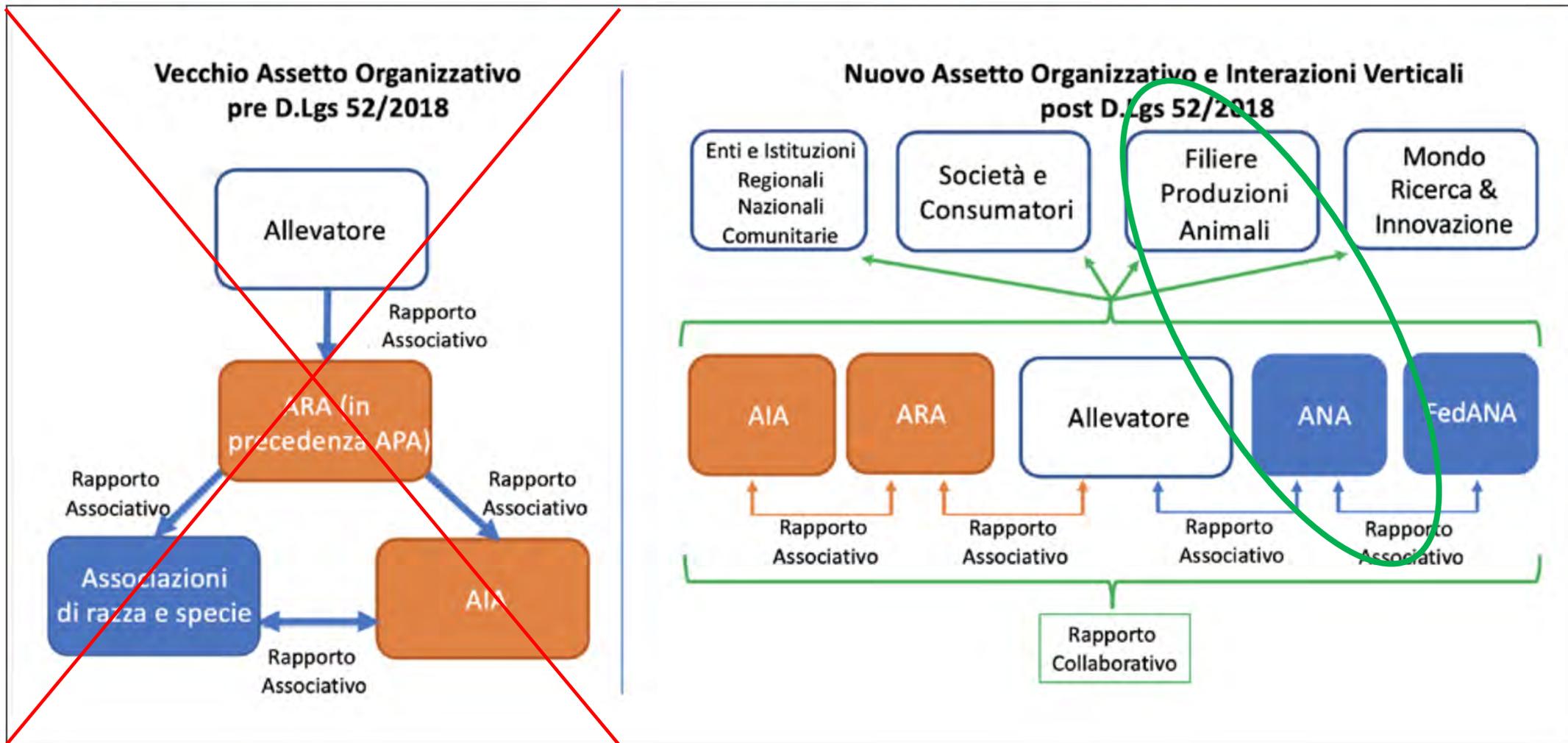
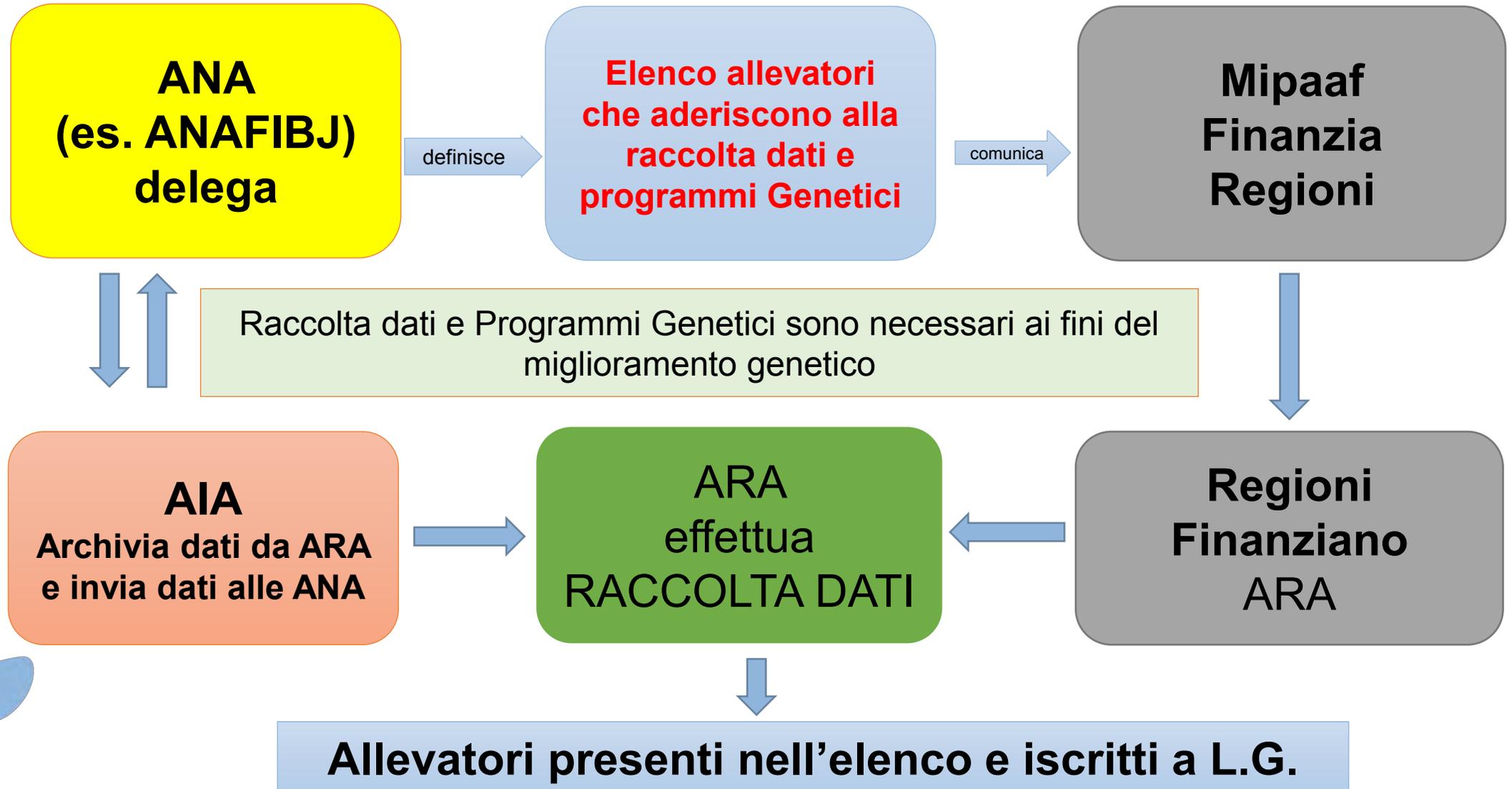


Figura 3 - Assetto organizzativo delle Associazioni allevatori prima e dopo il Decreto legislativo n. 52/2018 (e prima e dopo il Regolamento Ue 1012/2016 in materia di riproduzione animale)



Deleghe per gli enti deputati alla raccolta dei dati in azienda ai sensi del D.Lgs. 52/2018



Ma oggi dobbiamo **rispondere** anche alle esigenze del **CONSUMATORE**

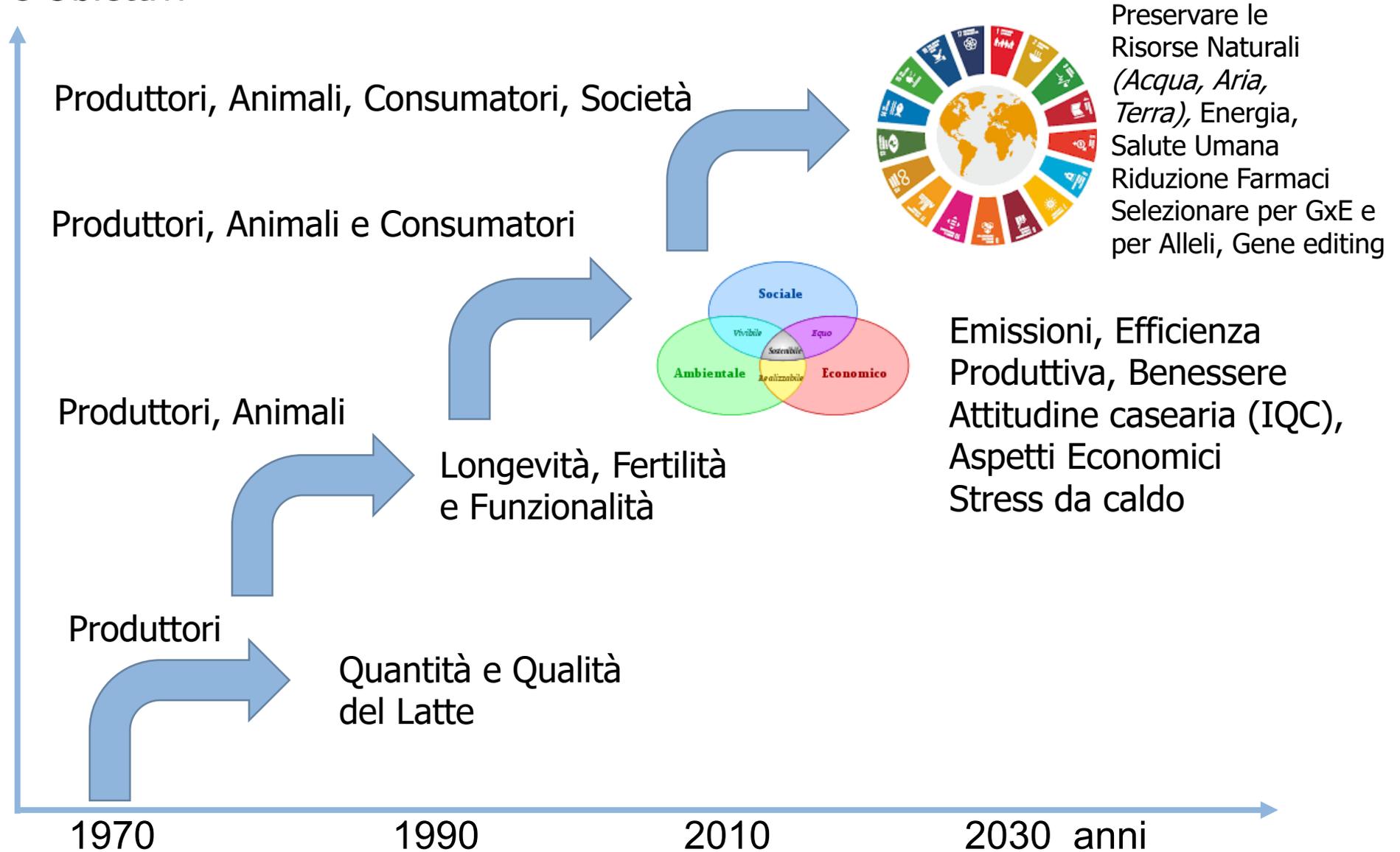


Il consumatore vuole è molto esigente e consapevole e vuole un prodotto:

- **Buono**
- **Ecologico/Sostenibile**
- **Sicuro e tracciabile**

Evoluzione degli Obiettivi di Selezione della Bovina da latte

Attori e Obiettivi



Frisona italiana nel contesto Internazionale

PAESE	RANK	Totale Vacche	Rank	Vacche iscritte a L.G.	Rank	% Vacche Iscritte a L.G. sul totale Vacche
USA	1	7.990.000	5	1.000.000	6	12%
FRANCIA	2	2.674.000	2	1.244.946	4	46%
GERMANIA	3	2.345.673	1	1.656.116	3	71%
UK	4	1.600.000	6	650.000	5	41%
ITALIA	5	1.500.000	4	1.148.705	2	77%
OLANDA	6	1.152.495	3	1.152.495	1	100%



Oggi parliamo di

Evoluzione del Sistema Allevato

Allevamenti da Formaggio DOP

Vacca da Formaggio DOP

.....e domani ?

Segmentazione della dimensione degli allevamenti Frisona (ANAFIBJ, 2023)

N. Vacche per Allevamento	Allevamenti	% del totale di Allevamenti	Totale Vacche	% del totale Vacche
< 20	3,020	31.2	19,729	2.1
20-100	3,604	37.2	192,946	20.9
100-200	1,785	18.4	250,110	27.1
200-400	931	9.6	255,100	27.7
400-800	285	2.9	146,924	15.9
> 800	53	0.5	57,203	6.2
Totale	9,678		922,012	

13% degli allevamenti allevano il 49.8% delle vacche

Importanza di essere iscritti al L.G. ANAFIBJ

(base dati ANAFIBJ di ott' '24)

Allevamenti Iscritti a L.G. ANAFIBJ con raccolta dati di razza FRISONA

Media Latte Kg/capo/anno	<i>media N. capi controllati x allev.</i>	<i>Allevamenti N.</i>	<i>Tipo mungitura</i>	Differenza, kg/capo/anno
10.183	194	5.580	2	base
11.137	185	634	robot	+954
12.398	410	186	3	+2.215

Allevamenti NON Iscritti a L.G. e NON raccolta dati

Media Latte Kg/capo/anno	<i>Totale capi N.</i>	<i>Latte consegnato, ton/anno (CLAL '24)</i>	Differenza, kg/capo/anno
4.837	533.406 su 1.574.406 totali	2.580.116 su 12.911.000 totali	-5.346

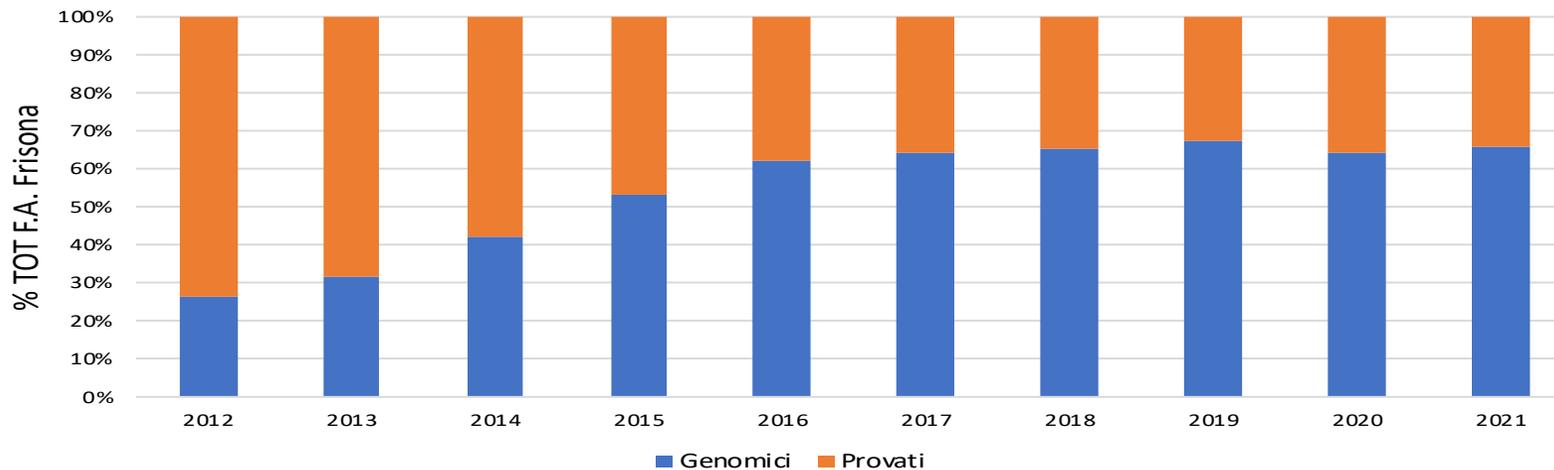
Consistenza e livelli produttivi di vacche iscritte di razza Frisona al L.G. ANAFIBJ

ANNO	VACCHE N.	ALLEV. N.	VACCHE X ALLEV.	LATTE KG	GRS %	PRT %	PRT kg	Caseina %	K-cas BB, %*	Formaggio Kg	Formaggio Kg
2014	1.076.181	11.517	93	9.472	3,67	3,29	312	2,533	9,8	625	16,4
2015	1.095.576	11.477	95	9.582	3,66	3,27	313	2,518	10,0	630	16,6
2016	1.106.461	11.123	99	9.742	3,75	3,32	323	2,556	11,3	650	17,1
2017	1.091.652	10.629	103	9.980	3,73	3,33	332	2,564	14,0	665	17,5
2018	1.081.855	9.896	109	10.136	3,76	3,35	340	2,580	19,3	679	17,9
2019	1.078.685	9.746	111	10.097	3,81	3,36	339	2,587	21,9	681	17,9
2020	1.107.536	9.711	114	10.386	3,79	3,35	348	2,580	22,5	691	18,2
2021	1.130.734	9.552	118	10.710	3,89	3,37	361	2,595	26,3	729	19,2
2022	1.148.844	9.280	124	10.786	3,85	3,35	361	2,580	27,3	730	19,2
2023	1.136.874	8.903	128	10.802	3,86	3,38	365	2,603	29,6	734	19,3
△	+6%	-23%	+38%	+14%	+5%	+3%	+17%	+3%	+304%	+17%	+17%

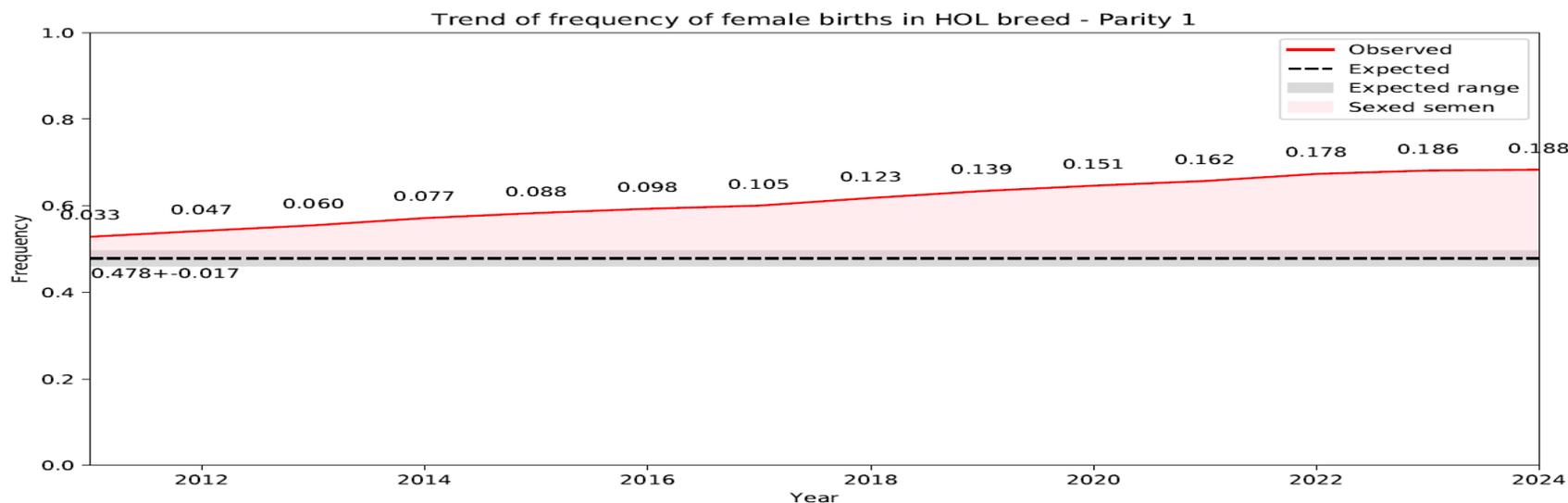
* % sul totale femmine genotipizzate

dati dei controlli (peso su peso) differiscono dai dati di consegna (peso su volume) di 0,3%.

Andamento tori provati vs tori genomici

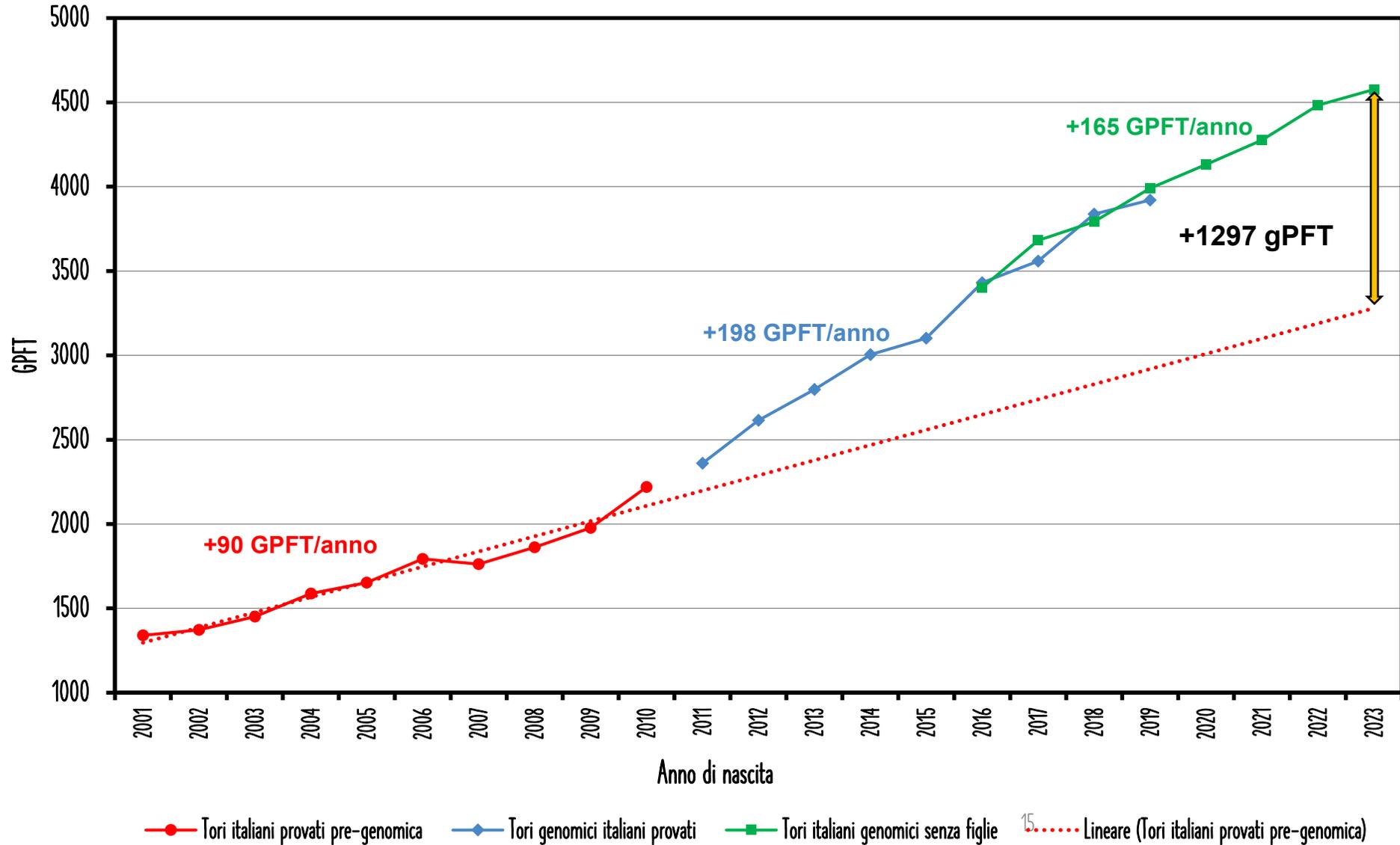


Uso del 60-70%
tori Genomici

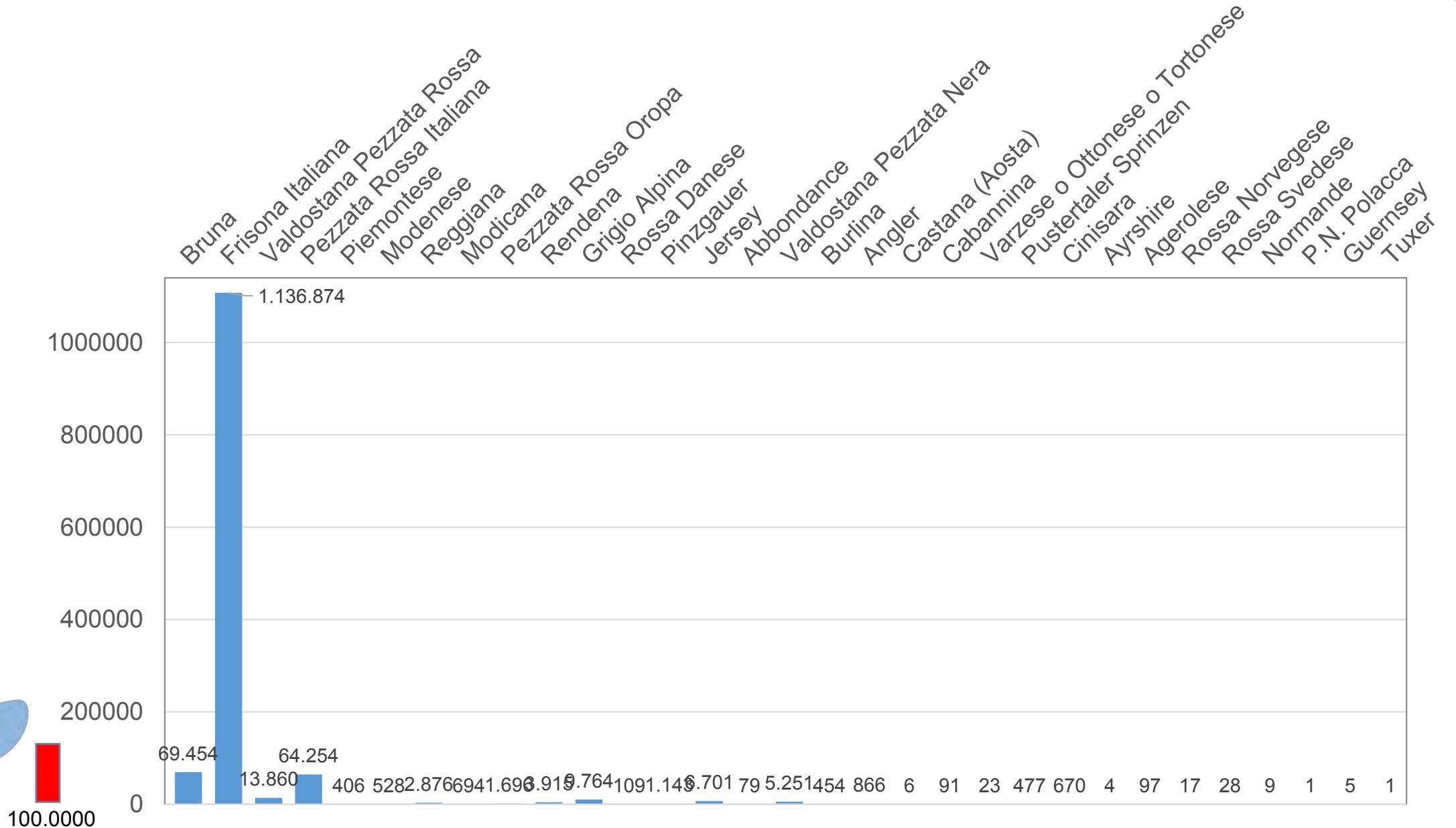


Uso del 18-20%
tori Sessati

gPFT medio dei tori italiani per anno di nascita, 2001-2023



COMPARTO BOVINO DA LATTE: Consistenza razze bovine da latte in Italia (lattazioni chiuse nel 2023) e degli incroci bovini da latte (in rosso)





Oggi parliamo di

Evoluzione del Sistema Allevato
Allevamenti da Formaggio DOP
Vacca da Formaggio DOP
.....e domani ?

**2005: 14
forme/vacca/anno**



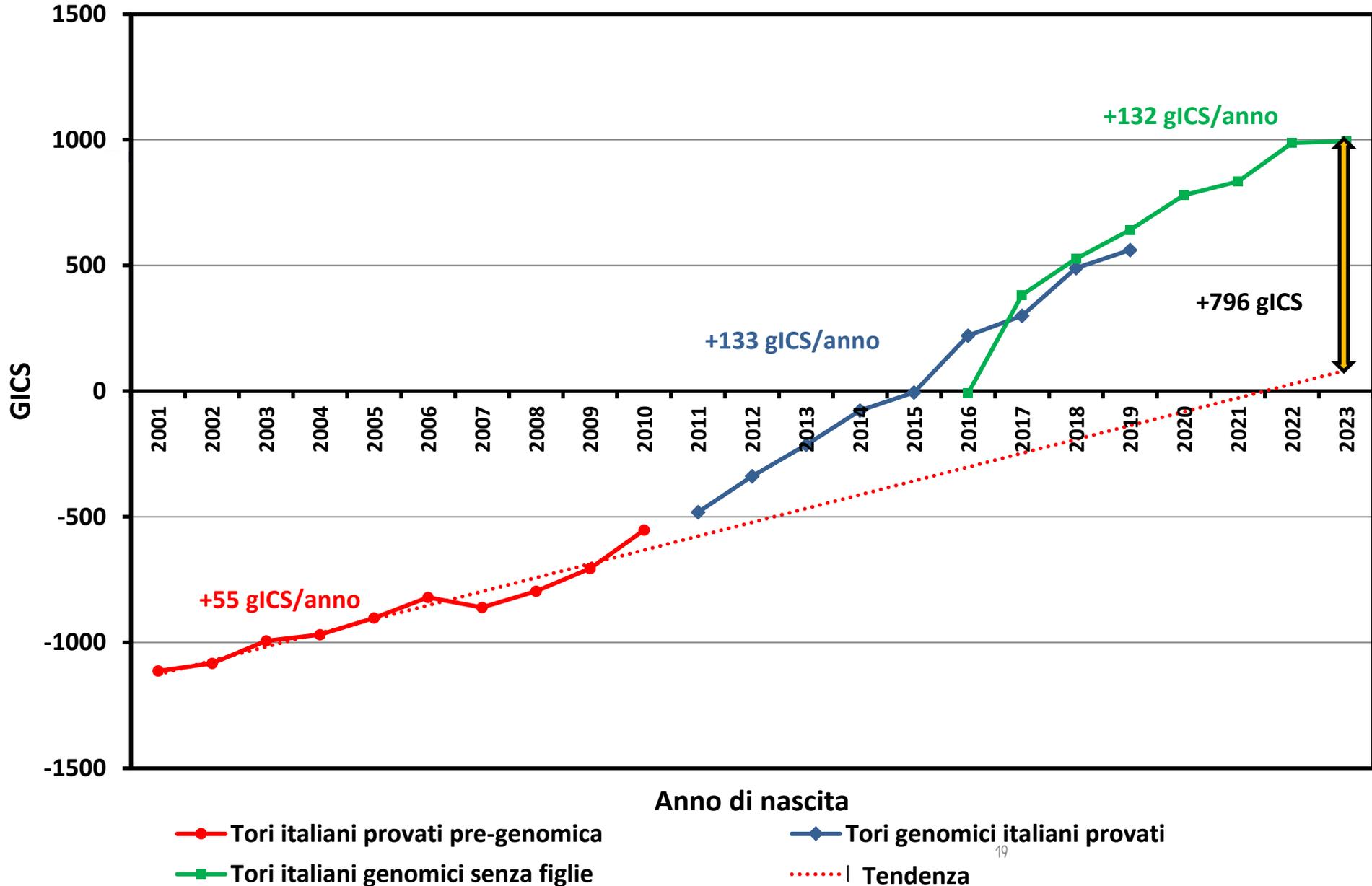
*Dal 2018
è stato
introdotto
l'indice ICS-PR*



**2023: 19
forme/vacca/anno**



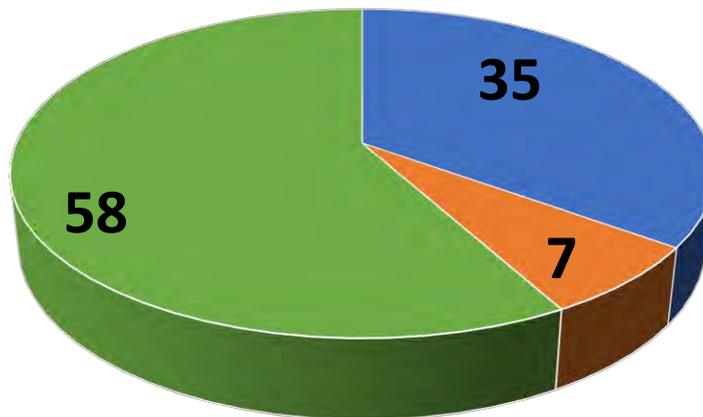
gICS medio dei tori italiani per anno di nascita 2001-2023



ICS-PR vs 2.0: i pesi

Premialità alla K-Cas B

Penalità alla K-Cas E



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

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

■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

Produzione	
Kg Grasso	5
Kg Proteine	30

Morfologia	
Statura	-2
Locomozione	3
Prof. Mammella	2

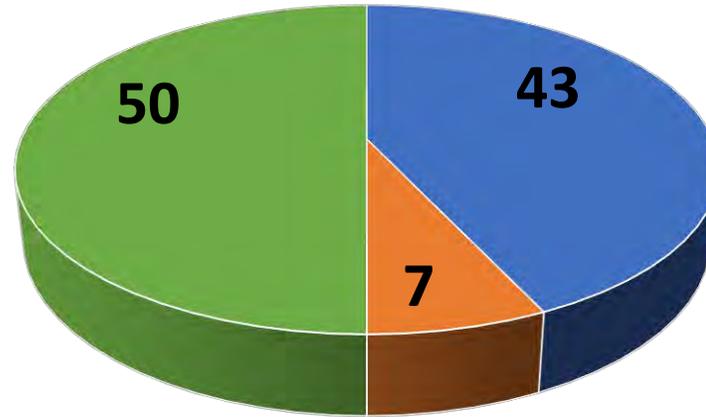
Funzionalità	
Cellule	14
Facilità Parto	9
Longevità	10
Mastite	5
Fertilità	20

your COW
our FUTURE

Vacca da P-R oggi e l'ICS-PR vs 3.0

Premialità alla K-Cas B

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



Penalità alla K-Cas E

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

■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

Produzione	
Kg Grasso	5
Kg Proteine	32

Morfologia	
Statura	-2
Locomozione	3
Prof. Mammella	2

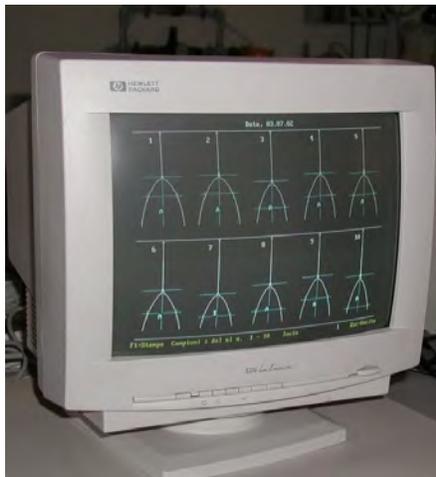
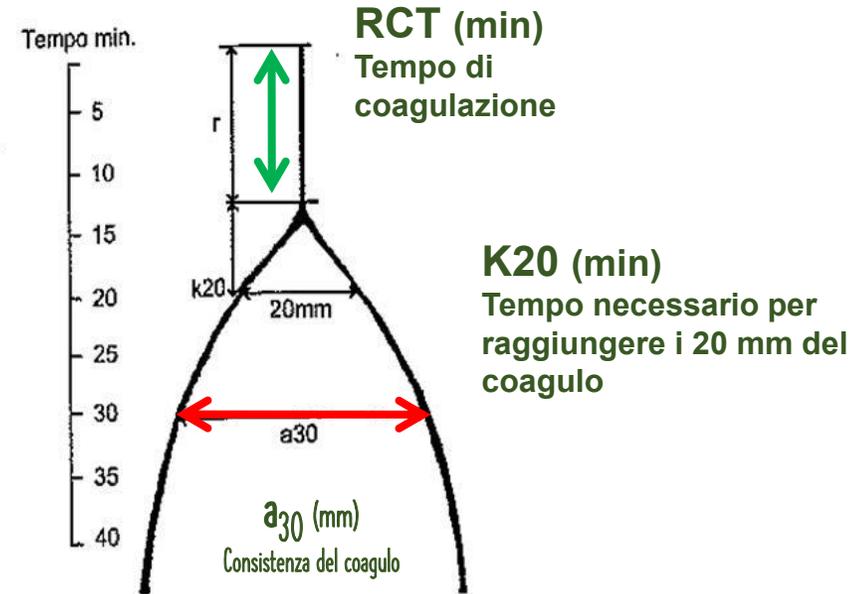
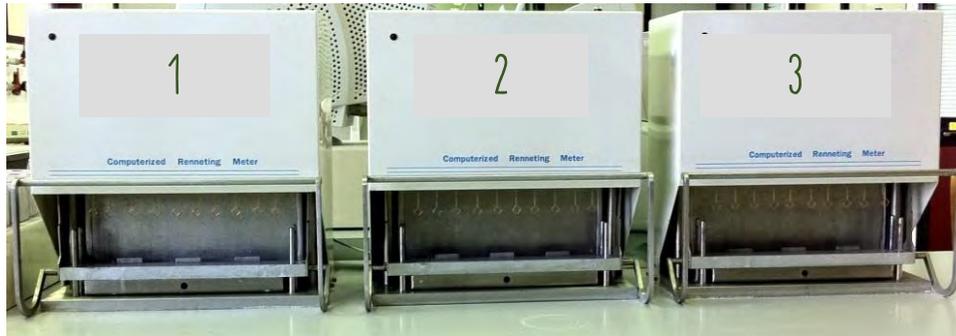
Funzionalità	
Cellule	14
Facilità Parto	5
Longevità	11
Mastite	5
Fertilità	15

Caseificabilità	
IQC (Caseina, RCT, K20 e A30)	6

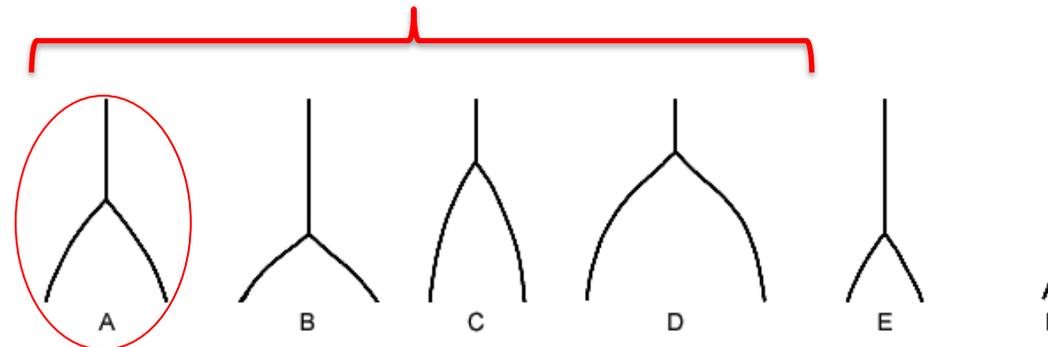


Proprietà Coagulative del Latte

1) Lactodinamograph -LDG

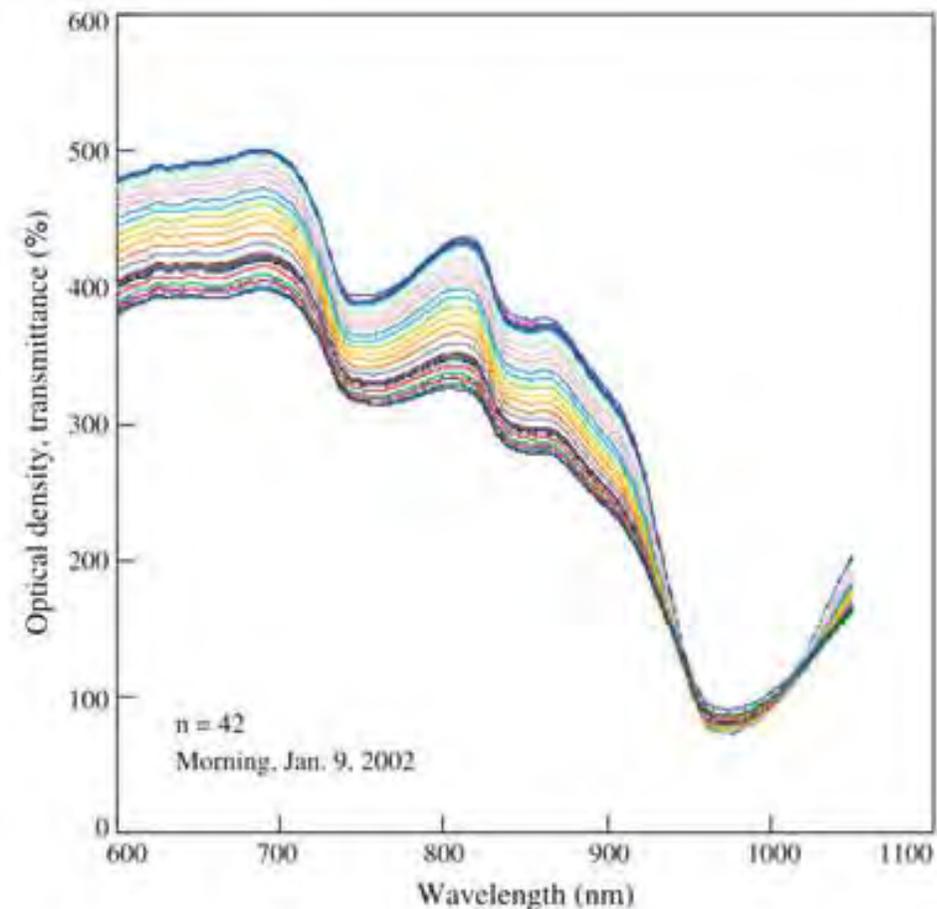


Good coagulation properties



Analisi MIR – Medio Infra Rosso

- Analisi di routine del latte
- Medio infrarosso
- Curva di calibrazione MCP
- **Oltre 1.000** analisi al giorno

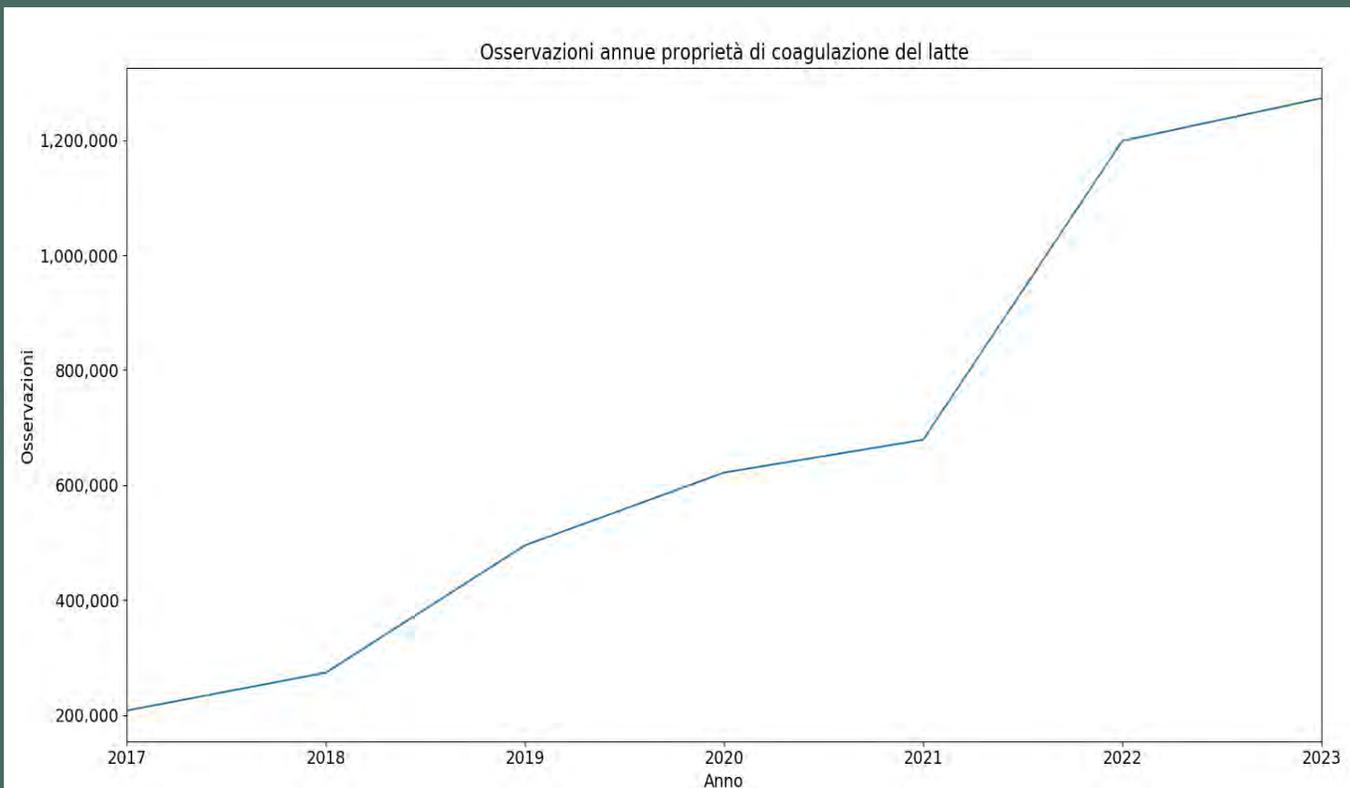


Esempio di spettro di assorbimento di una serie di campioni



Dati Raccolti in Italia per l'Attitudine Casearia in FRISONA

(al 2024 , escludendo dati anomali, risultano 5.961.119 di 863.171 vacche in lattazione)



Regione	relativo
VENETO	30%
PIEMONTE	23%
EMILIA-ROMAGNA	20%
PUGLIA	8%
LOMBARDIA (dal 2024)	5%
ALTRE	14%





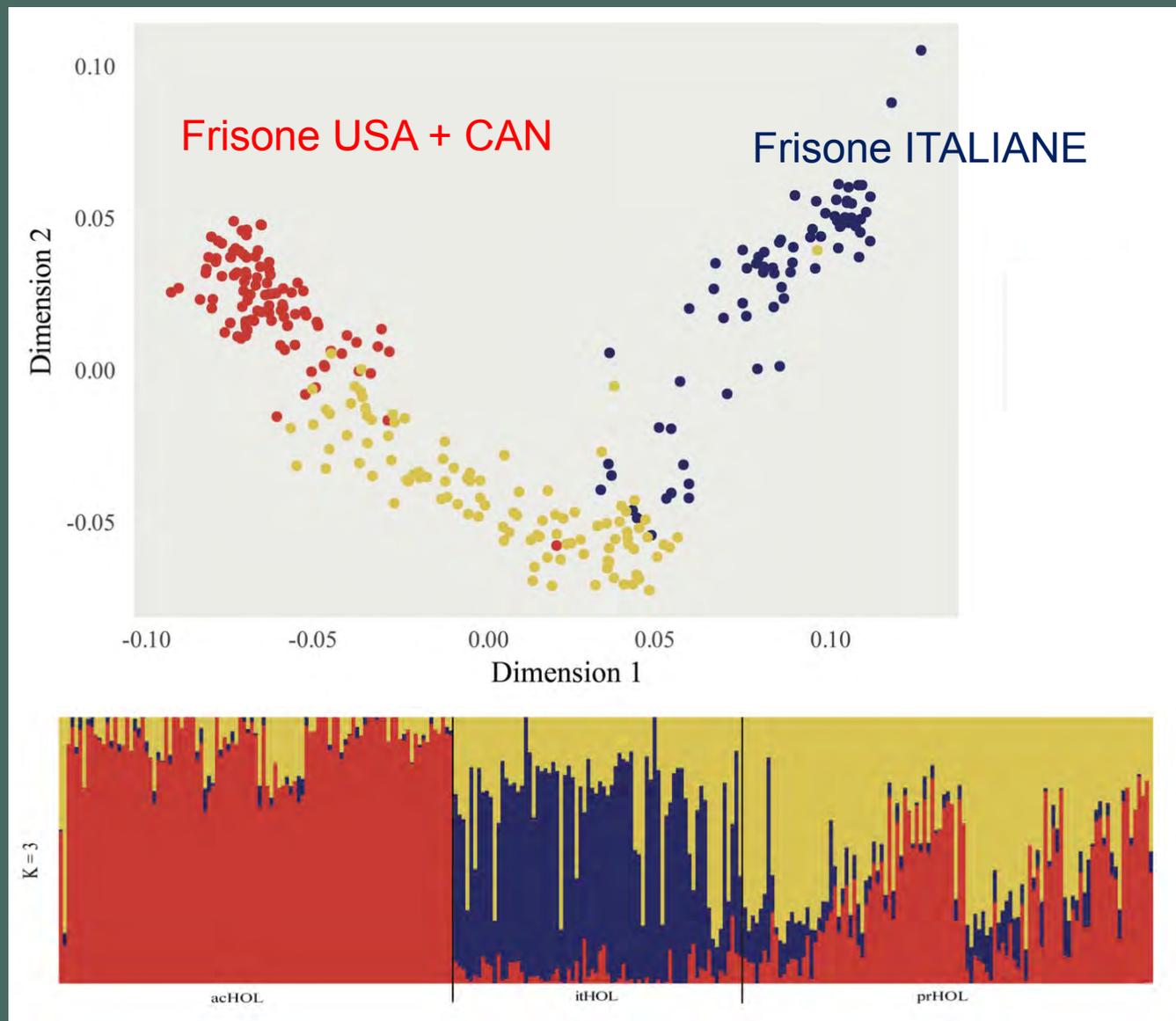
N = 5,961,119 Animali = 863,171	Caseina %	Tempo di coagulazione RCT Min.	Forza del coagulo A₃₀ mm.	Tempo di rassodamento K₂₀ min
Media	2.72	25.93	21.26	7.40
D.S.	0.33	6.32	8.88	1.92
CV (%)	12.13	24.37	41.77	25.95
MIN	1.06	5.00	5.00	1.00
MAX	7.28	60.00	60.00	19.94

N = 5,961,119 Animali = 863,171	Caseina %	Tempo di coagulazione RCT Min.	Forza del coagulo A ₃₀ mm.	Tempo di rassodamento K ₂₀ min
Media	2.72 ↑	25.93 ↓	21.26 ↑	7.40 ↓
D.S.	0.33 ↑	6.32 ↓	8.88 ↑	1.92 ↓
CV (%)	12.13	24.37	41.77	25.95
MIN	1.06	5.00	5.00	1.00
MAX	7.28	60.00	60.00	19.94

Ogni singolo punto un soggetto e ogni gruppo di animali è stato colorato in modo diverso.

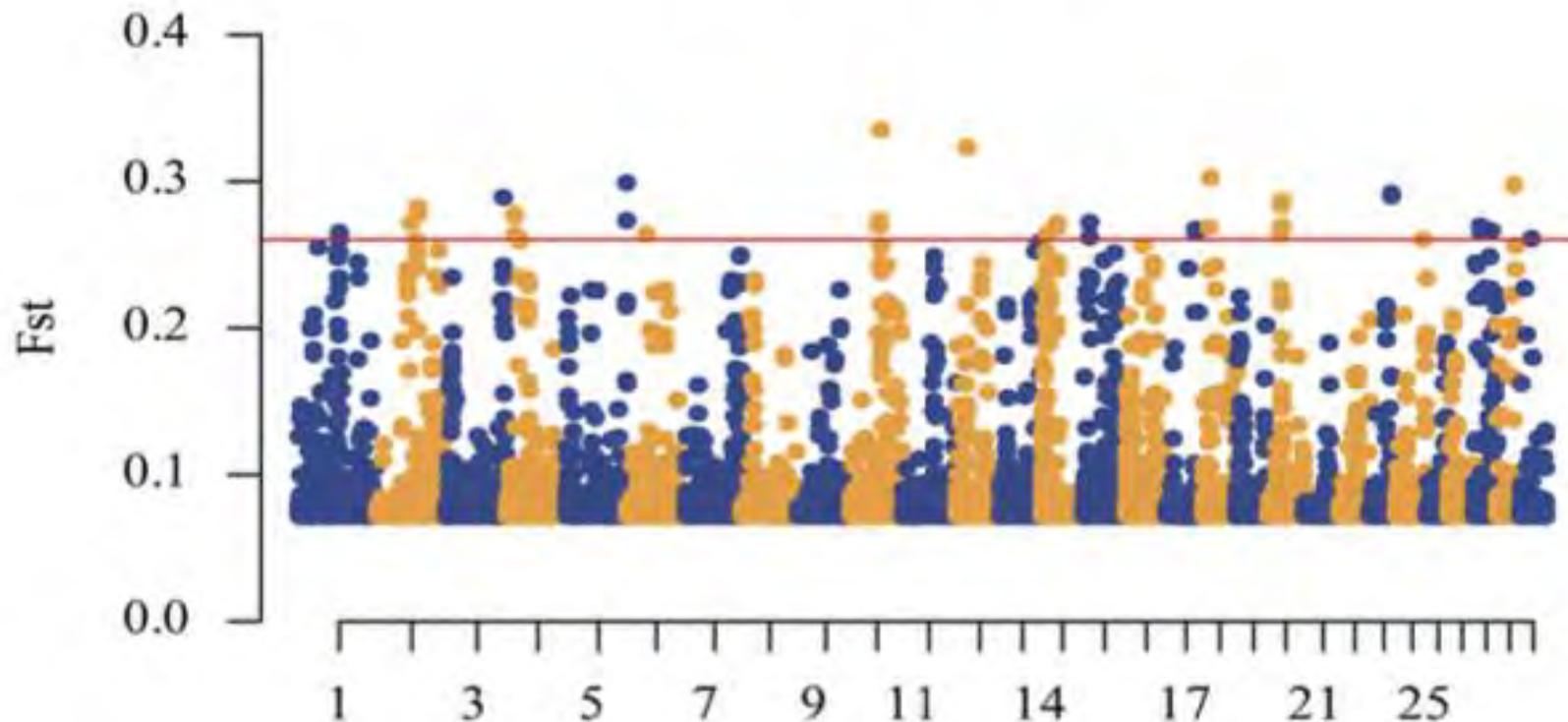
- Evidente dimostrazione dell'esistenza di una distanza genetica tra i gruppi analizzati
- Molto evidente tra le Frisone nord americane e italiane.

La spiegazione non è semplice, ma potremmo supporre che una qualche influenza di condizioni ambientali, sistemi di allevamento e obiettivi di selezione diversi, possa essere la causa della divergenza osservata.



Confronto a livello dei 29 coppie di cromosoni bovini (escludendo il 30° XY) tra Frisone NordAmerica e e Italiane

FRISONE NordAmericane vs ITALIANE



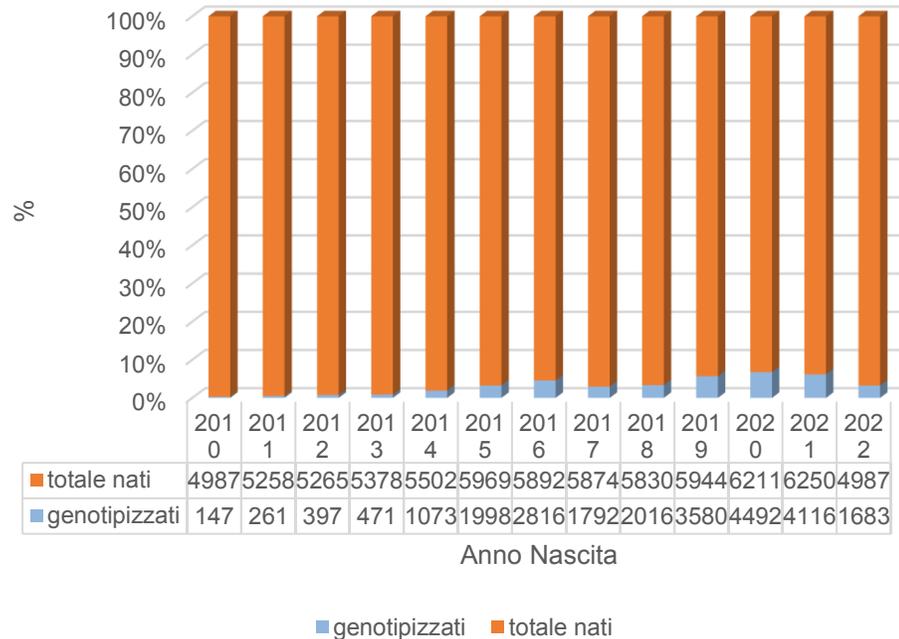


Oggi parliamo di

Evoluzione del Sistema Allevato
Allevamenti da Formaggio DOP
Vacca da Formaggio DOP
.....e domani ?

Lavorare sulla genomica

Soggetti PR-RE-Mo genotipizzati per anno nascita



In tutta ITALIA all'Ottobre 2024

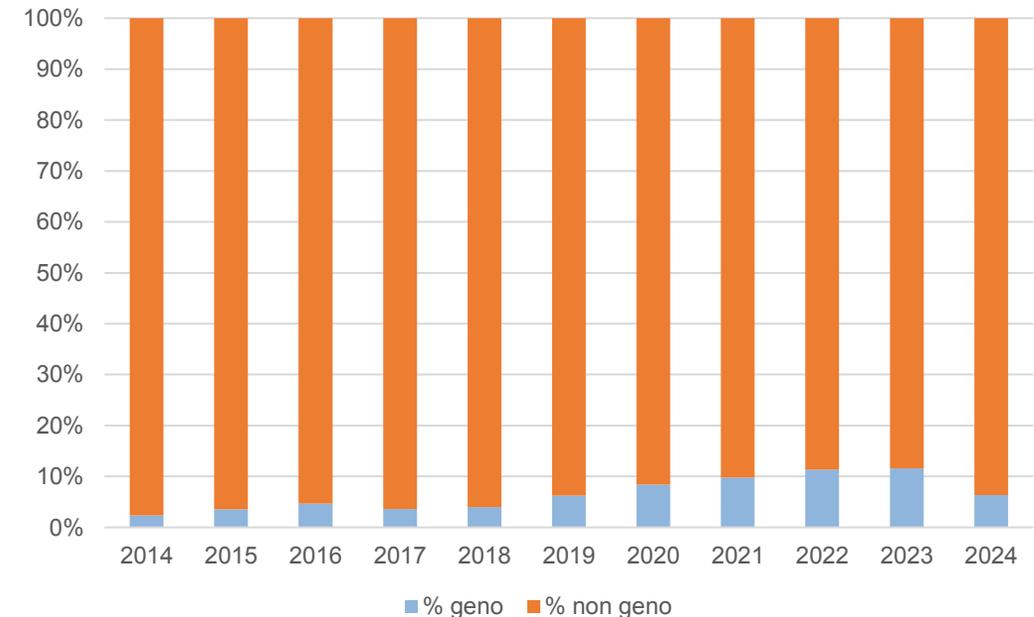
TOTALE ANIMALI GENOTIPIZZATI **599.135** *about 600.00*

Totale Maschi genotipizzati **331.109**

Total Femmine genotipizzate **268.026**

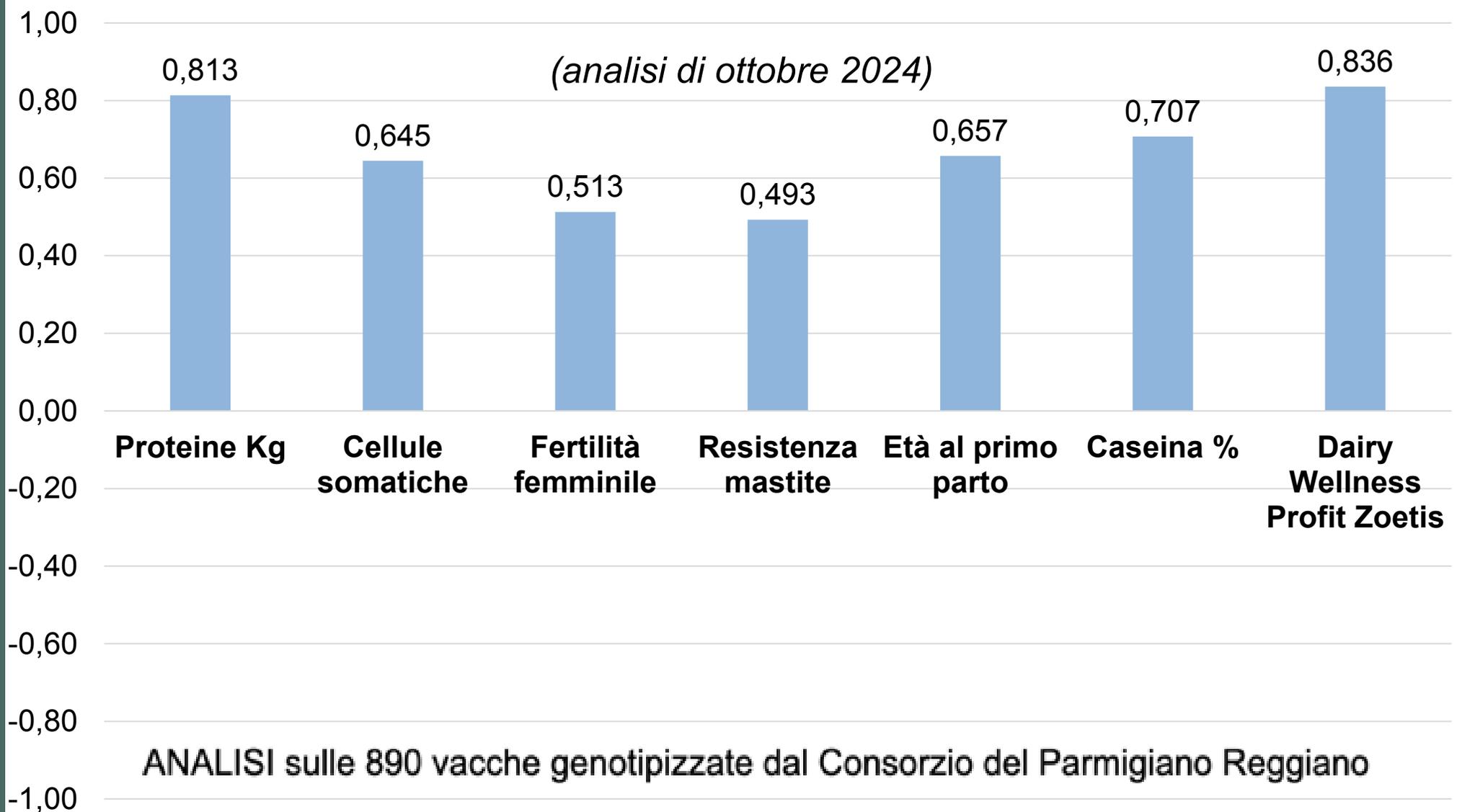
Totale popolazione di riferimento 41.952

Soggetti in Italia genotipizzati per anno nascita



Recenti 1000 genotipizzazioni in zona P-R

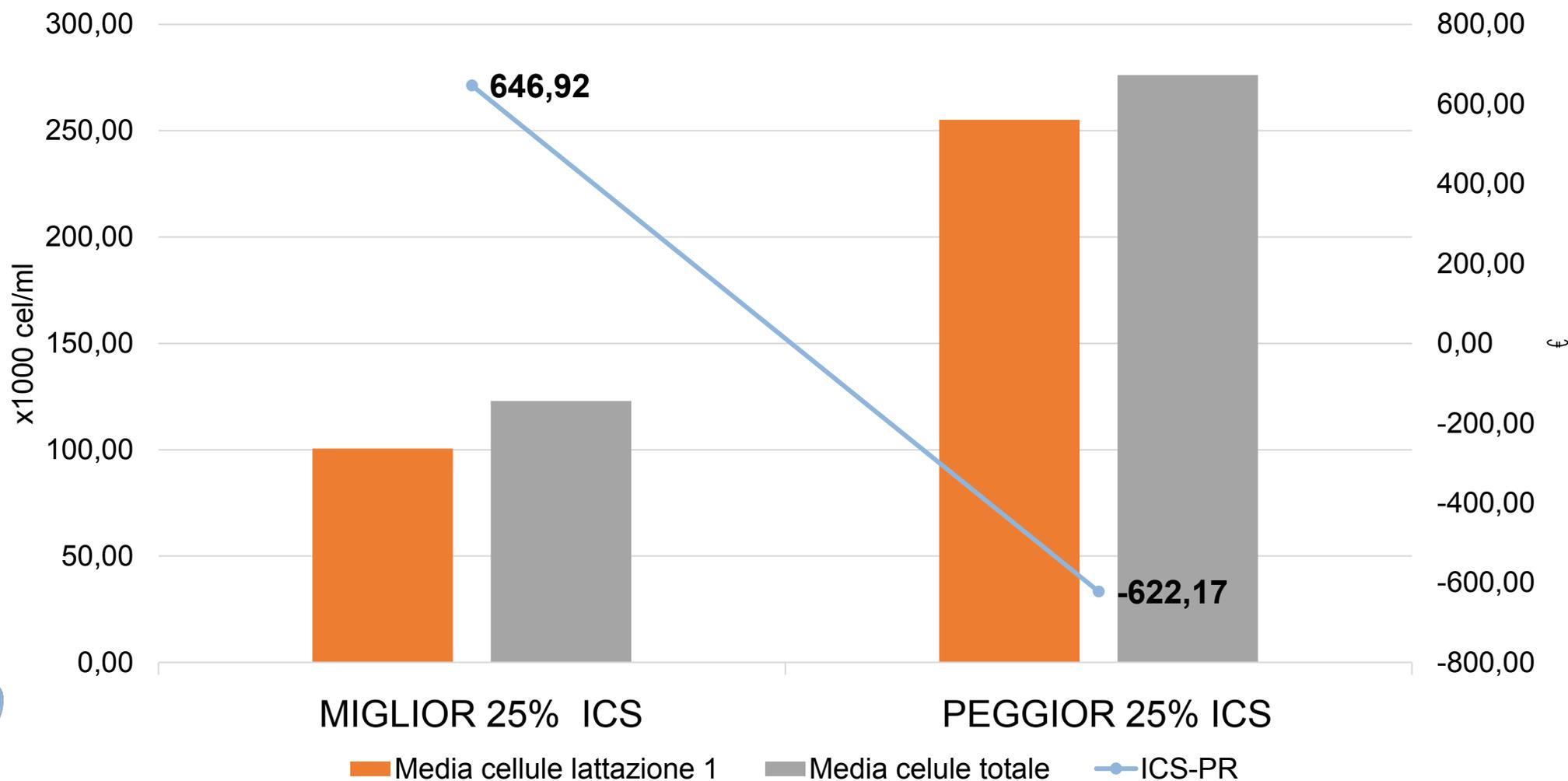
Correlazioni tra ICS-PR e vari Indici Produttivi e di Benessere



ANALISI sulle 890 vacche genotipizzate dal Consorzio del Parmigiano Reggiano

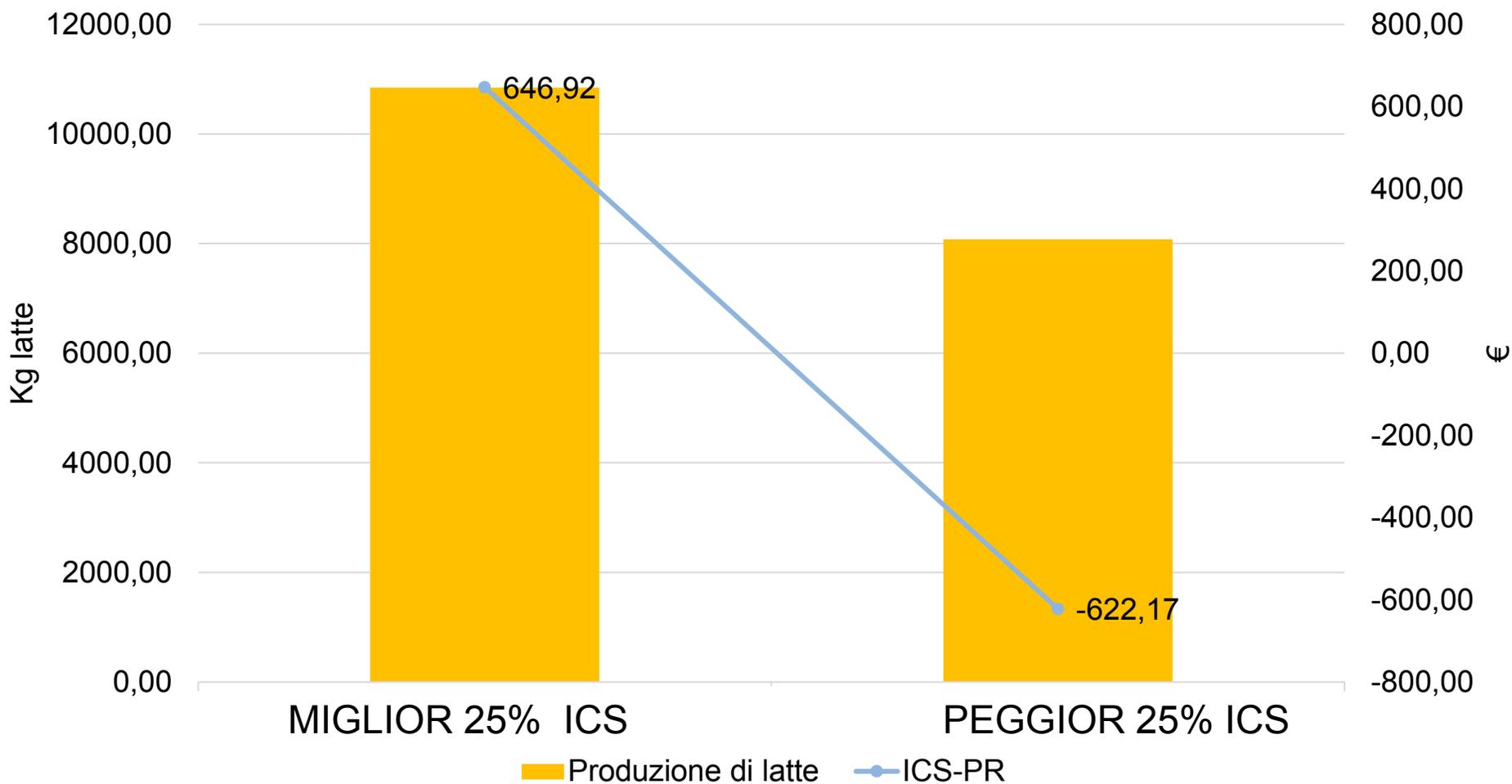
Recenti 1000 genotipizzazioni in zona P-R

Relazione GEBV ICS-PR con fenotipo cellule somatiche

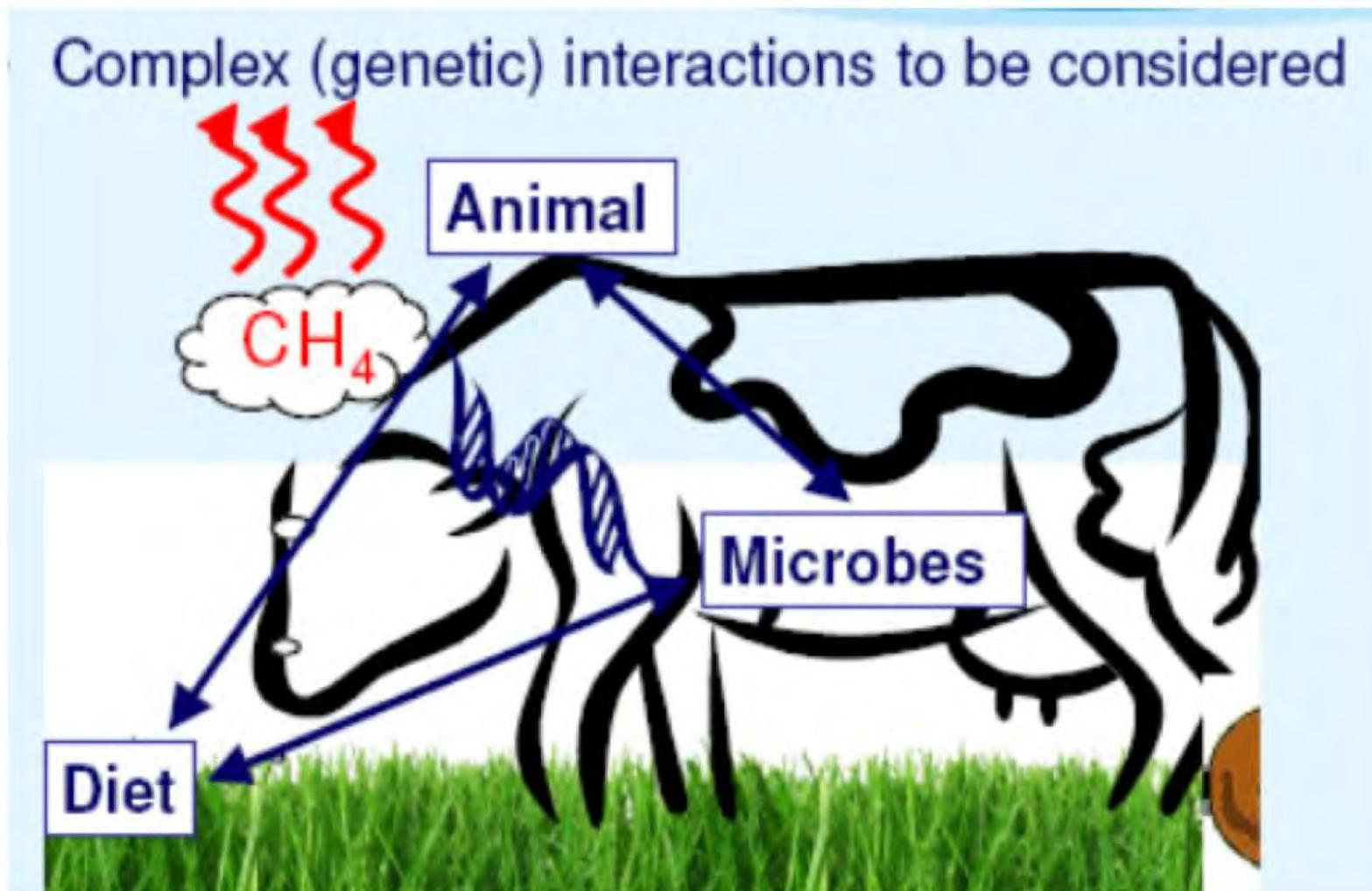


Recenti 1000 genotipizzazioni in zona P-R

Relazione GEBV ICS-PR con fenotipo produzione di latte



LA VACCA da FORMAGGIO DOP – Approccio Olistico



Conclusione e 10 Take Home Messages

- 1) Il **Sistema Allevatori** si è evoluto e ora punta ad una **versione 4.0 sempre più olistica**
- 2) Gli **Allevamenti italiani sono** sempre più **da Formaggio** e si stanno **evolvendo** rapidamente
- 3) Indici di selezione specifici quali **ICS-PR e IQC sono un vantaggio unico per gli allevatori ITA**
- 4) **La caseificabilità è ora disponibile** per tutti per una Vacca da Formaggio DOP
- 5) **Gli allevatori stanno scegliendo sempre più la Frisona** che ha dimostrato di essere una razza «adatta» a produrre formaggi DOP e a creare reddito
- 6) La **Frisona Italiana si sta sempre più distinguendo nel mondo** della Frisona globale
- 7) Un **evidente miglioramento dei dati produttivi** ma anche dei **caratteri legati alla salute**
- 8) Serve **incrementare le genotipizzazioni delle femmine** per sfruttare il potenziale della genomica
- 9) Nel prossimo futuro **la relazione tra Microbioma ruminale e il DNA animale** fornirà una evoluzione ulteriore
- 10) Strategica la **collaborazione tra i vari attori della filiera lattiero-casearia**



Si ringrazia per l'attenzione



Martino Cassandro



martinocassandro@anafi.it



www.anafibj.it



your COW
our FUTURE

96^ FAZI di Montichiari - 25 ottobre o 2024 «Il ruolo delle DOP dei formaggi e la selezione bovina»



IL TEAM ANAFIBJ



Administration office group



Extension service office group



Herdbook office group



President Anafibj



DG Anafibj



Genetic Center Stable Group



Conformation office group



Promotion office



IT office group

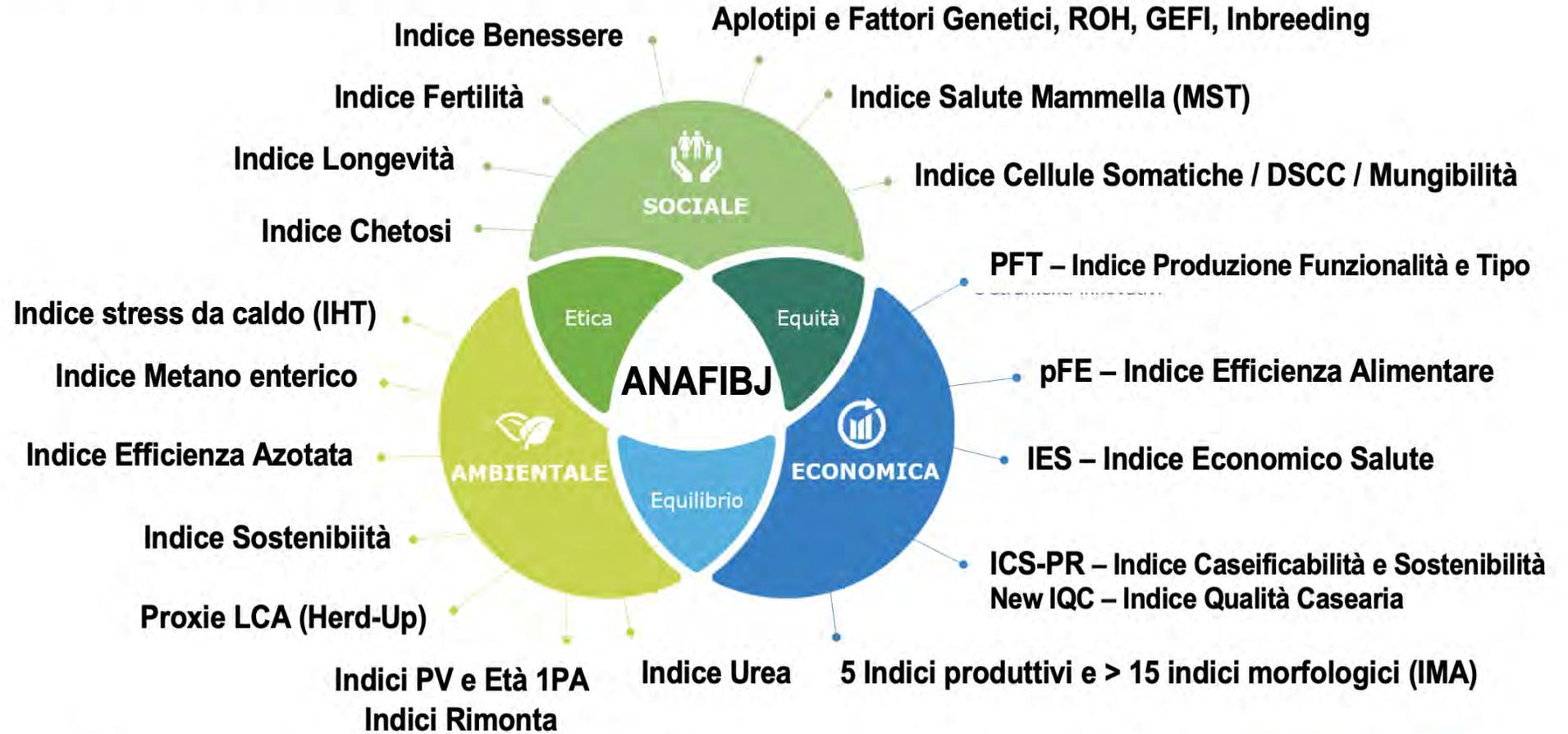


R&D office group



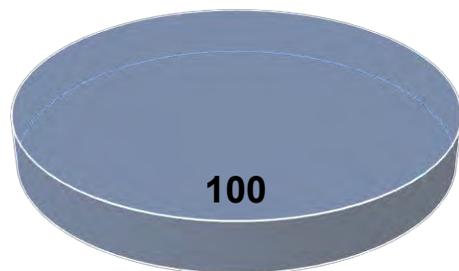
Bianconero editorial board

• I NUOVI INDICI di EFFICIENZA e SOSTENIBILITA' di **ANAFIBJ**

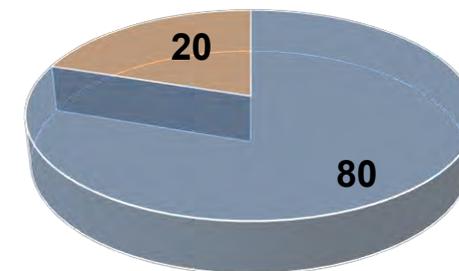


Gli obiettivi di selezione cambiano

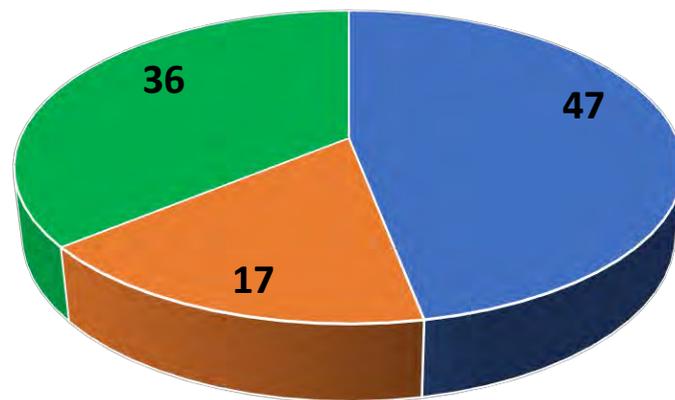
1983 Indice Latte Qualità (ILQ)



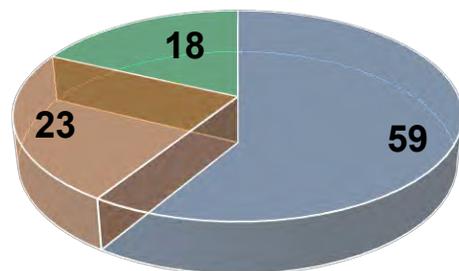
1993 ILQ + Morfologia (ILQM)



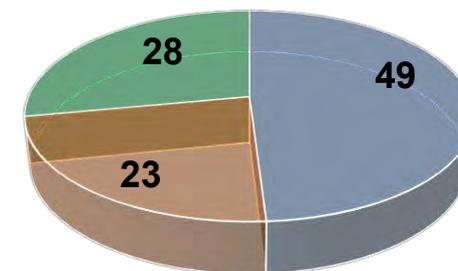
2019 PFT



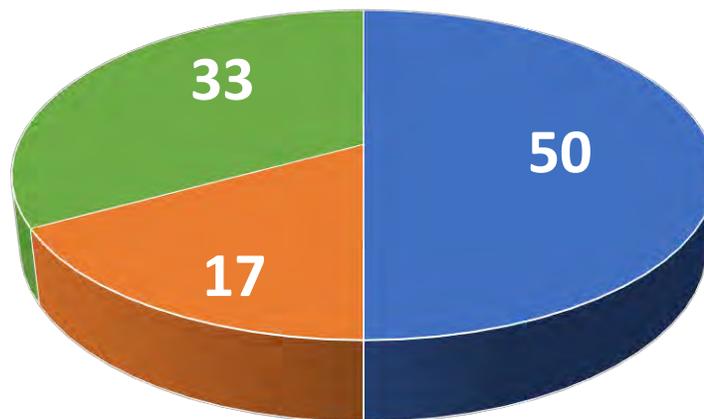
2002 PFT



2009 PFT



Revisione PFT 2025



■ Produzione ■ Morfologia ■ Funzionalità

Produzione	
Kg Grasso	5
Kg Proteine	40
% Grasso	1
% Proteine	4

Morfologia	
Tipo	3
Mammella	9
Arti e piedi	5

Funzionalità	
Cellule somatiche	5
Fertilità	14
Longevità	6
Resistenza alla mastite	6
Efficienza alimentare	1
Stress termico	1

Riepilogo:

Si riducono il GRS, Fertilità e Tipo

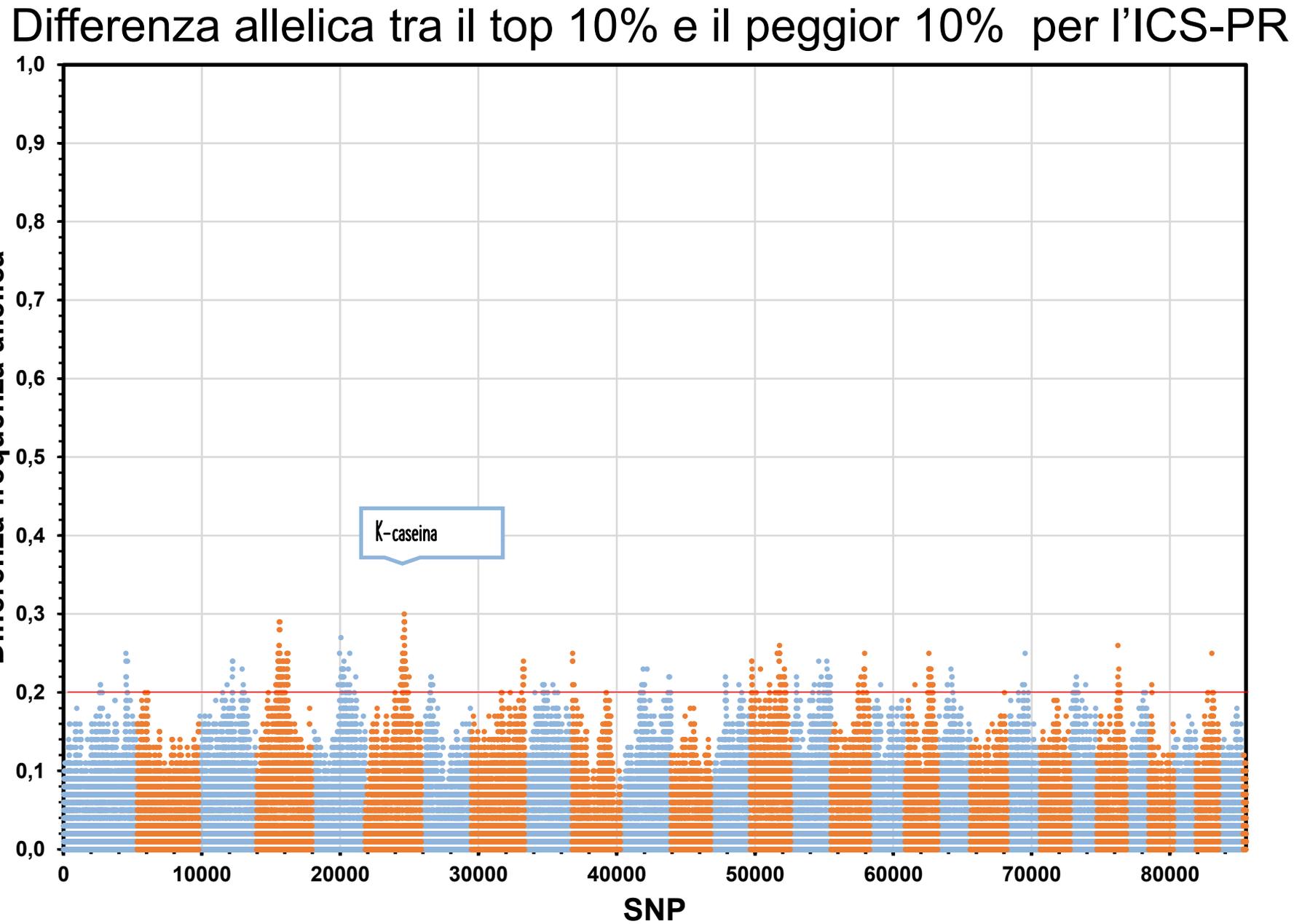
Aumentano le PRT, Longevità

Inseriscono nuovi caratteri come Efficienza Alimentare e Stress Termico

Tabella 2 - Indici di selezione e relativi pesi per ciascun carattere selezionato in vari paesi a confronto con il Pft nuovo e quello usato negli ultimi anni in Frisona italiana

Caratteri	USA TPI	DEU RZG	DFS NTM	NLD NVI	ITA PFT Fino al 2024	ITA PFT 2025
Produttivi	38	36	32	28	47	50
- Latte	-	-	-5	-	-	-
- Grasso,kg	19	12	12	12	8	5
- Proteine,kg	19	24	15	16	33	40
- Grasso, %	-	-	-	-	3	1
- Proteina, %	-	-	-	-	3	4
Morfologici	25	15	8	11	17	17
- Conformazione/Tipo	8	3	8	11	4	3
- Indice arti e piedi	6	5,25	-	-	4	5
- Indice composto mammella - ICM	11	6,75	-	-	9	9
Funzionali	37	49	60	61	36	33
- Facilità parto Materna/Totale	2	3	10	7	-	-
- Cellule somatiche/salute mammella	4	-	11	13	11	11
- Indice composto Salute	2	18	5	-	-	-
- Longevità	8	18	-	9	5	6
- Fertilità femminile	13	7	13	16	20	14
- Salute vitelli	-	3	5	-	-	-
- Salute podale	-	-	15	7	-	-
- Sviluppo corporeo	-	-	3	-	-	-
- Mungibilità	-	-	5	-	-	-
- Stress termico	-	-	-	-	-	1
- Efficienza Alimentare	8	-	3	9	-	1





Differenza allelica tra il top 10% e il peggior 10% per l'ICS-PR

