

FAZI
98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA
23 - 24 - 25 OTTOBRE 2026
Centro Fiera del Garda Montichiari (Bs)

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

Federazione delle Associazioni Nazionali di Razza e Specie

CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

Media partner RUMINANTIA

RAPPORTO GRASSO e PROTEINA: A CHE PUNTO SIAMO?

Prof. Martino CASSANDRO
ANAFIBJ
Università di Padova

your COW our FUTURE

Produzione e Qualità di latte della popolazione FRISONA Italiana (82% delle BdL; ANAFIBJ, 2026)

Anno 2026	Latte, kg	Grasso, %	Proteina, %	Caseina, %	Rapporto Grs/Prt (Grs/Caseina)
ITALIA	**36,2**	**3,97**	**3,45**	**2,69**	**1,15 (1,48)**
Area Grana Padano					
Area Parmigiano Reggiano					

your COW our FUTURE



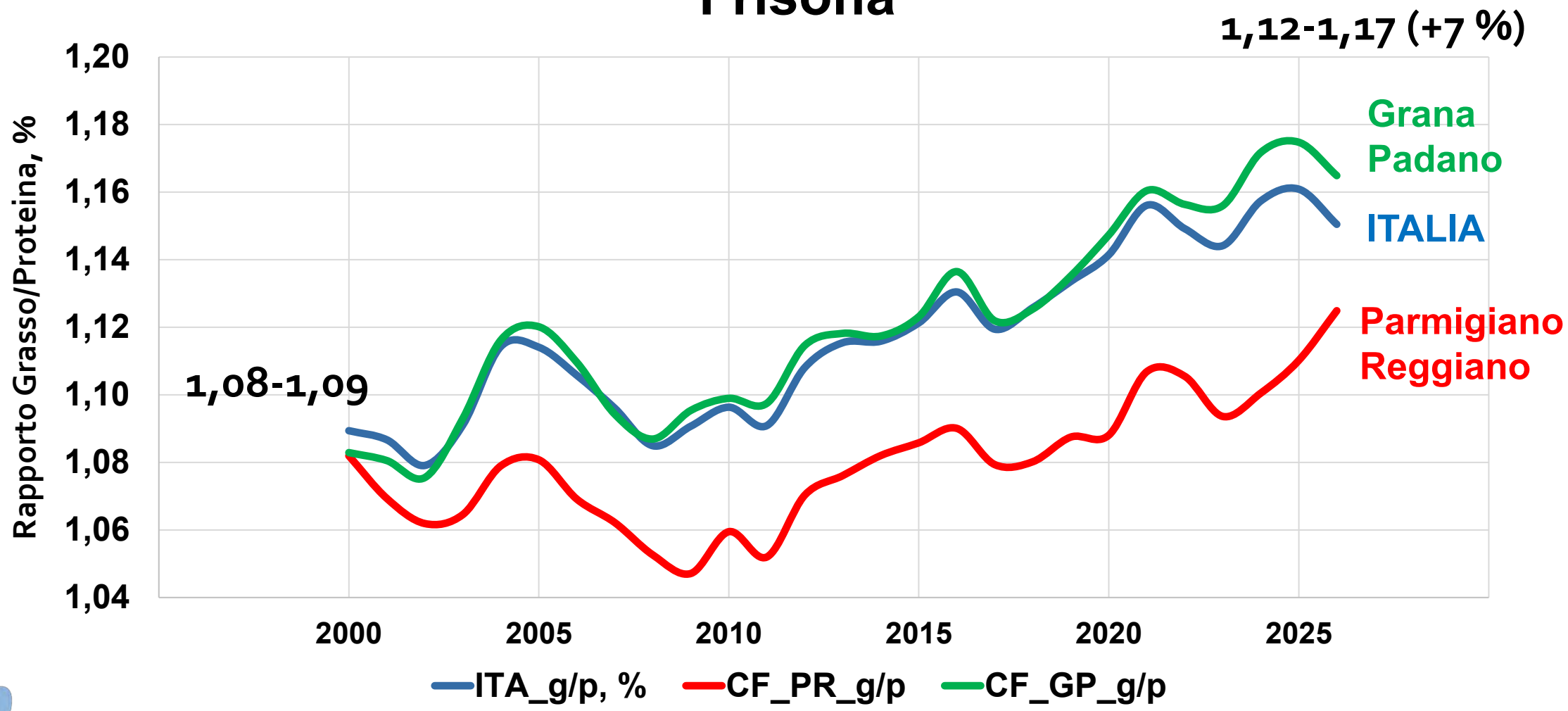
Produzione e Qualità di latte della popolazione FRISONA Italiana (82% delle BdL; ANAFIBJ, 2026)

Anno 2026	Latte, kg	Grasso, %	Proteina, %	Caseina, %	Rapporto Grs/Prt (Grs/Caseina)
ITALIA	**36,2**	**3,97**	**3,45**	**2,69**	**1,15 (1,48)**
Area Grana Padano	37,4	4,03	3,46	2,70	**1,17 (1,49)**
Area Parmigiano Reggiano	34,0	3,98	3,54	2,75	**1,12 (1,45)**

your COW our FUTURE

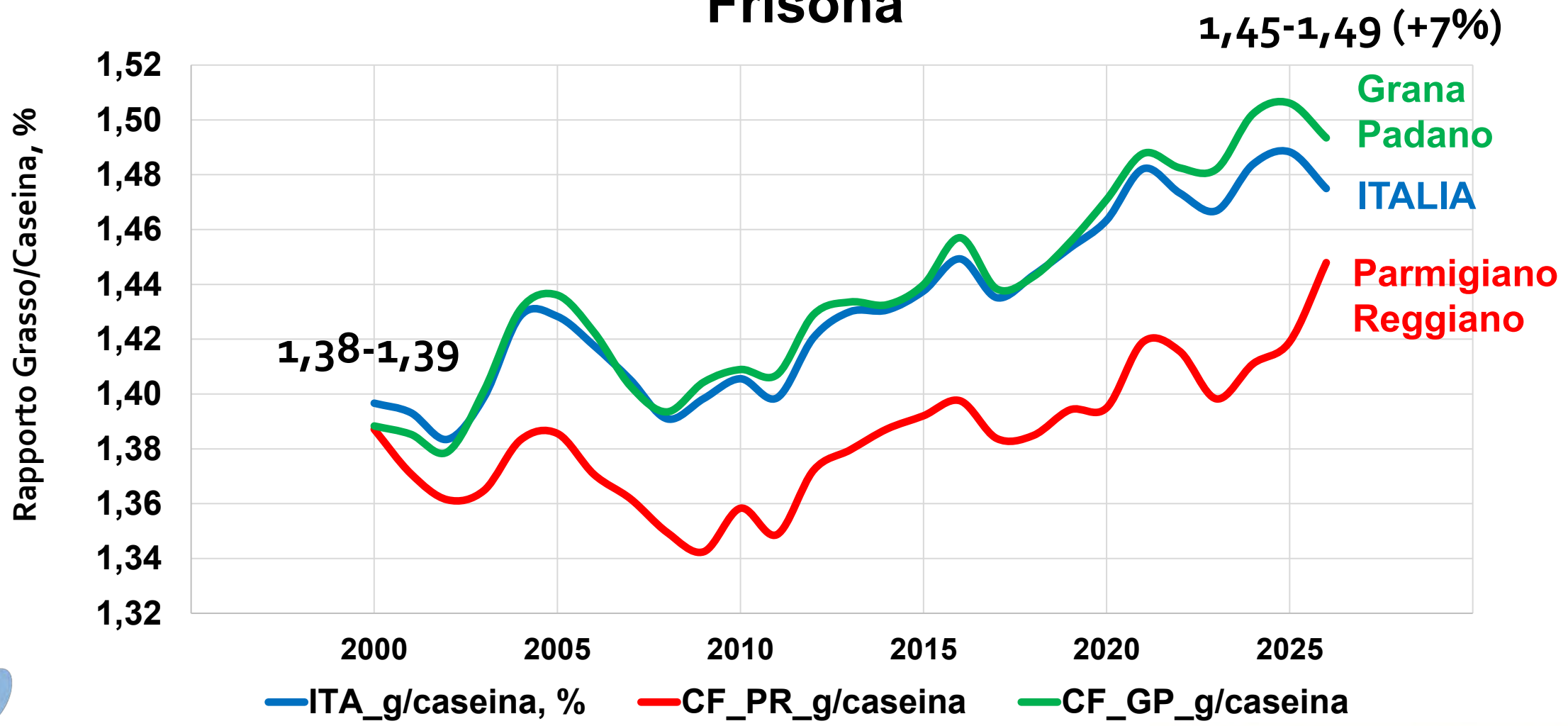


Trend Fenotipico del rapporto Grasso/Proteina, % per la bovina di razza Frisona



your COW our FUTURE

Trend Fenotipico del rapporto Grasso/Caseina, % per la bovina di razza Frisona



your COW our FUTURE

Rapporto Grasso/Caseina in CALDAIA

Equilibrio strutturale. Definisce la consistenza granulosa e il corretto spurgo del siero.

Parametro Caldaia per GRANA PADANO

Range

0,80 – 1,05

(Trentingrana 1,15)

Parametro Caldaia per PARMIGIANO REGGIANO

Range

1,10 ± 12%

(min. 0,97 – max 1,23)

Composizione dei 2 Formaggi

Tabella riassuntiva di confronto nelle forme

Parametro nella forma	Grana Padano DOP	Parmigiano Reggiano DOP
Grassi medi (su 100g)	~ 28,0 g	~ 29,7 g
Proteine medie (su 100g)	~ 33,0 g	~ 32,4 g
Rapporto Grasso / Proteine	**~ 0,85**	**~ 0,92**
Rapporto Grasso / Caseina	**0,80 – 1,05** (da disciplinare)	**~ 1,10 – 1,15** (tecnologico)

Perché questa differenza?

Il latte destinato al Grana Padano subisce una sosta di affioramento che lo rende mediamente più magro (il grasso nel latte in caldaia è circa il 2,6% contro il 2,8% del Parmigiano Reggiano). Avere un rapporto grasso/caseina più basso e standardizzato consente al Grana Padano di sviluppare una minor tendenza alle fermentazioni anomale nel breve periodo, permettendo una marchiatura e una commercializzazione più precoci (a partire da 9 mesi contro i 12 del Parmigiano Reggiano).

Qualità del latte nella filiera di Formaggi DOP a pasta dura

Il corretto rapporto grasso sulle proteine (caseine) garantisce l'equilibrio strutturale, definisce la consistenza granulosa e il corretto spurgo del siero.







Qualità in Stalla 100 %

Qualità in Caldaia 68 %

Qualità in Forma 60 %

Rapporto attuale tra
Grasso / Proteina = 1,15 (1,12 - 1,17)
Grasso / Caseina = 1,48 (1,45 - 1,49)

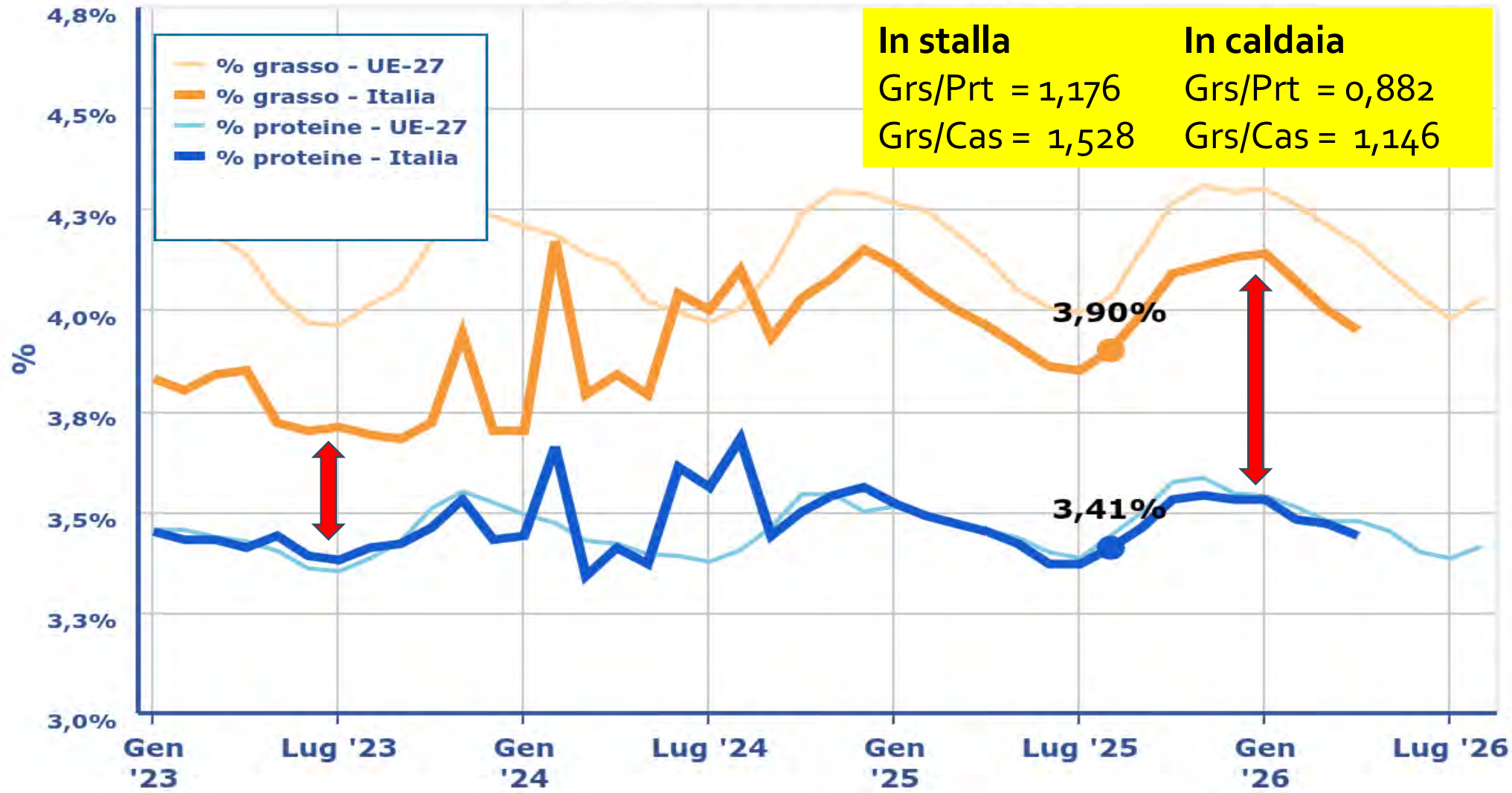
Rapporto richiesto da disciplinari
x P-R GRS / Caseina = 1,10 (± 12%)
x G-P GRS / Caseina = 0,93 (0,80-1,05)

Rapporto ottimale di
x P-R GRS / Caseina = 0,91-0,93
x G-P GRS / Caseina = 0,85-0,87

Rapporto Grasso/Caseina -> Diminuisce dalla Stalla, alla Caldaia e nella Forma in stagionatura

ITALIA: Qualità del latte (grasso e proteine)

Fonte: Elaborazione CLAL su dati EUROSTAT

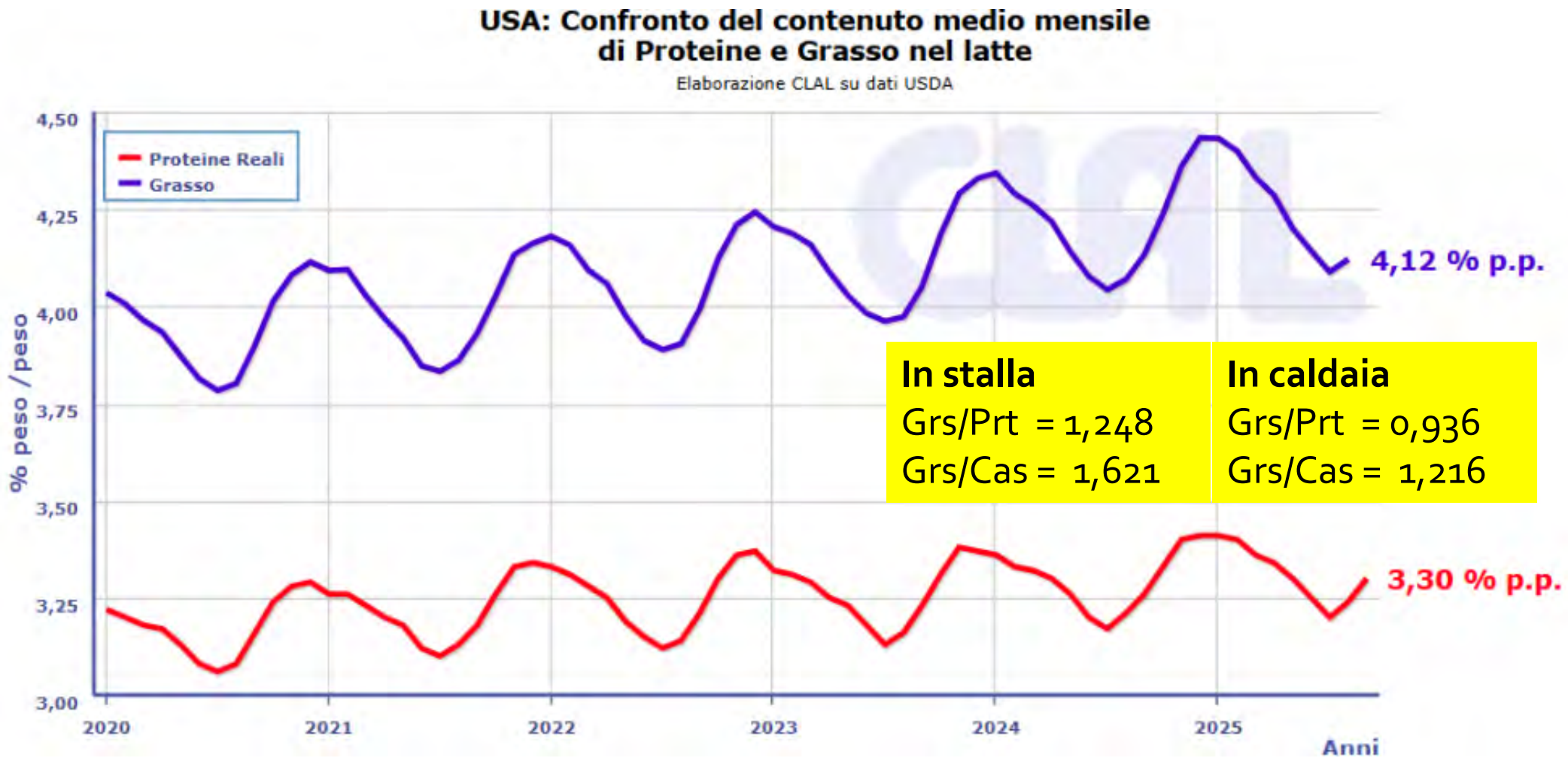


In stalla	In caldaia
Grs/Prt = 1,176	Grs/Prt = 0,882
Grs/Cas = 1,528	Grs/Cas = 1,146



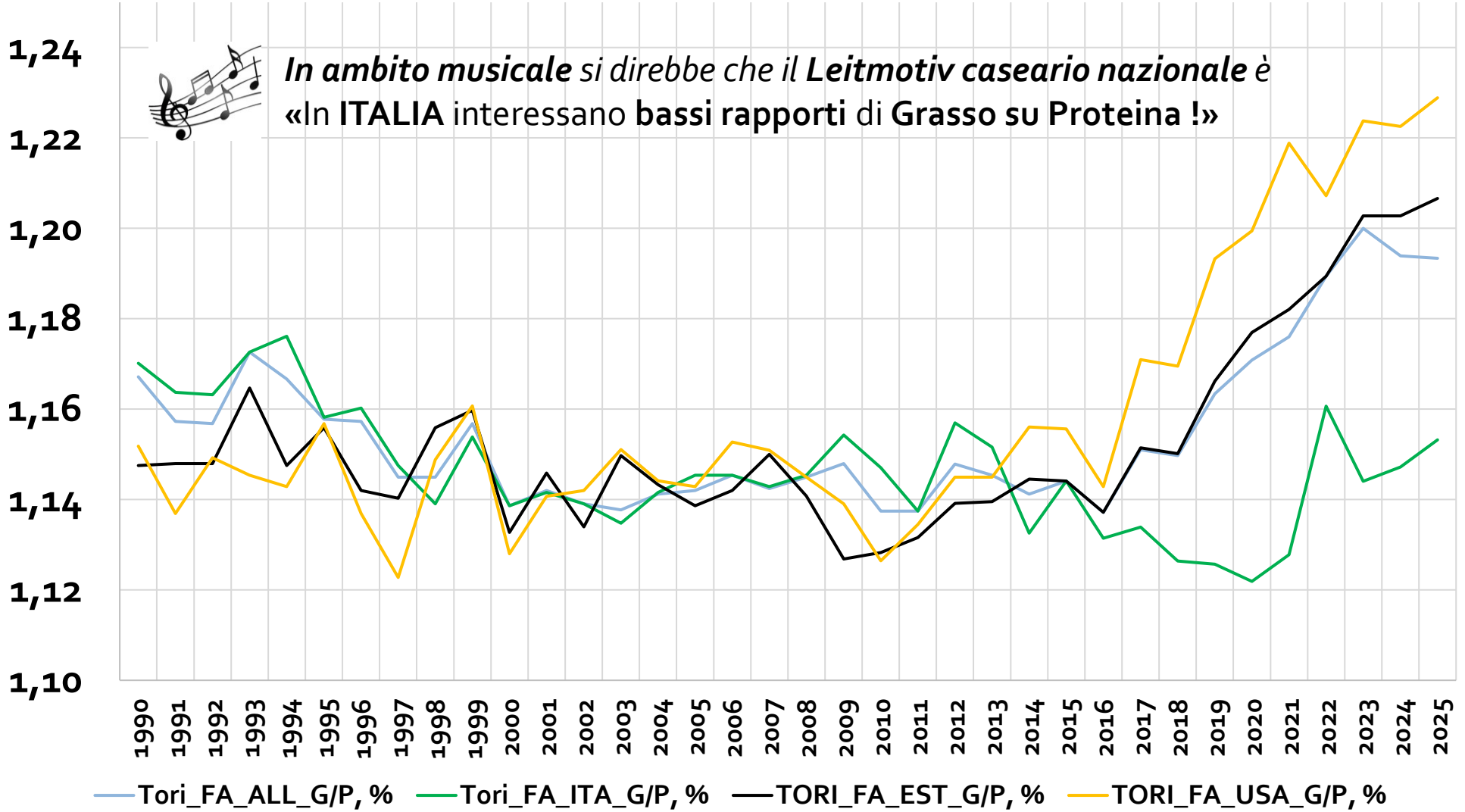
In ambito musicale si *direbbe che il* ***Leitmotiv caseario nazionale*** *è*
«In **ITALIA** interessano **bassi rapporti** di **Grasso su Proteina !»**

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



N.B. Il latte destinato a G-P o P-R , la sera riposa nelle vasche di affioramento per circa 10-12 ore perdendo poco meno del 50% dei suoi grassi originari. Successivamente, viene miscelato in caldaia con il latte della mungitura del mattino, il quale a sua volta può essere stato sottoposto a una leggera scrematura per affioramento al fine di centrare il target normativo del rapporto grasso/caseina.

Trend Indici genetici dei TORI per rapporto Grs/Prt, %



In ambito musicale si direbbe che il ***Leitmotiv caseario nazionale*** è «In **ITALIA** interessano **bassi rapporti** di **Grasso su Proteina !»**

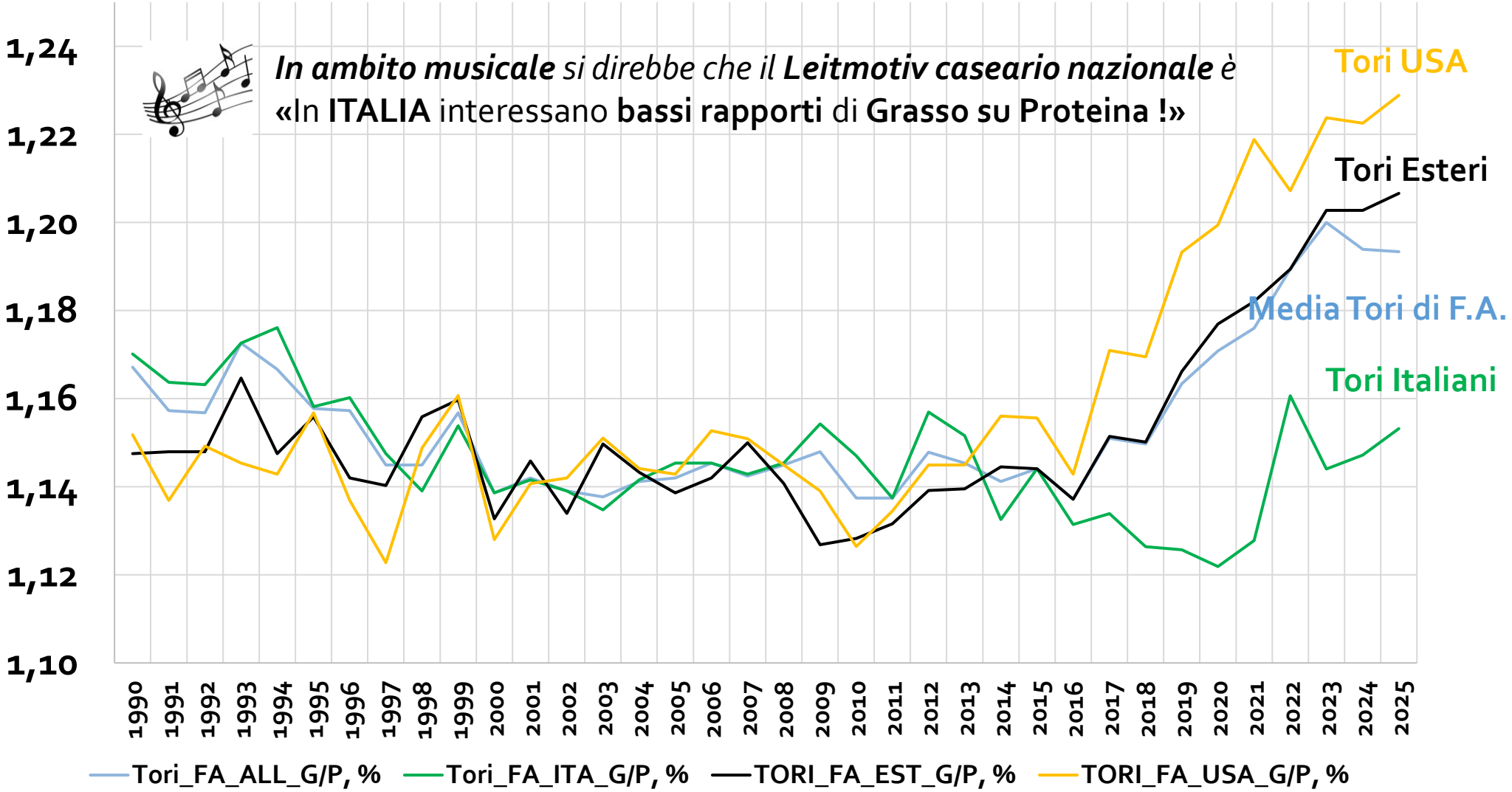
your COW our FUTURE

FAZI 98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA 23 - 24 - 25 OTTOBRE 2024

CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

Media partner RUMINANTIA

Trend Indici genetici dei TORI per rapporto Grs/Prt, %



your COW our FUTURE

Pesi dei Caratteri negli Indici di Selezione in ITALIA e nel Mondo ad Aprile 2026

Indice	Paese	GRS, (kg+%)	PRT, (kg+%)	Rapporto GRS/PRT	Produzione	Funzionalità + Tipo
TPI, apr 2026 Net Merit, 2025 Fluid Milk, 2025 Cheese Merit, 2025	USA	14 31,8 31,7 30	24 13 0 17,4	**0,58** **2,45** **no PRT** **1,72**	46 50,6 50,8 53,3	54 49,4 49,2 46,7
LPI Aprile 2026	CAN	16	24	**0,67**	40	60
PFT, 2025 **ICS-PR, 2025** **IES, 2025**	ITA	6 5 5	44 32 39	**0,14** **0,16** **0,13**	50 43 44	50 57 56
RZG	DEU	12	24	**0,50**	36	64
NVI	NLD	12	16	**0,75**	37	63
NTM	DFS	12	15	**0,80**	35	65
BW	NZL	19,1	19,1	**1,00**	47,6	52,4

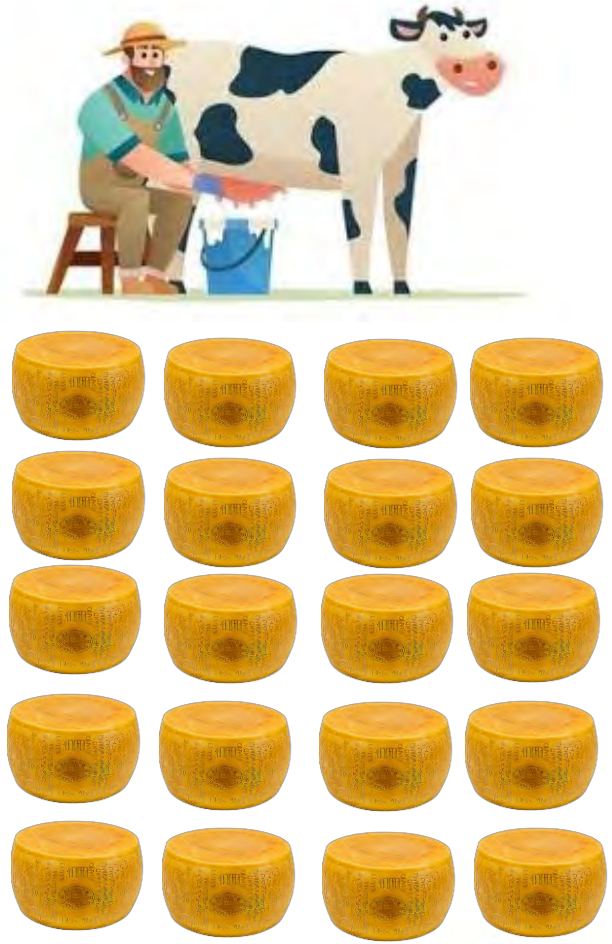
your COW
our FUTURE

SELEZIONE PER LA PRODUZIONE CASEARIA della FRISONA ITALIANA

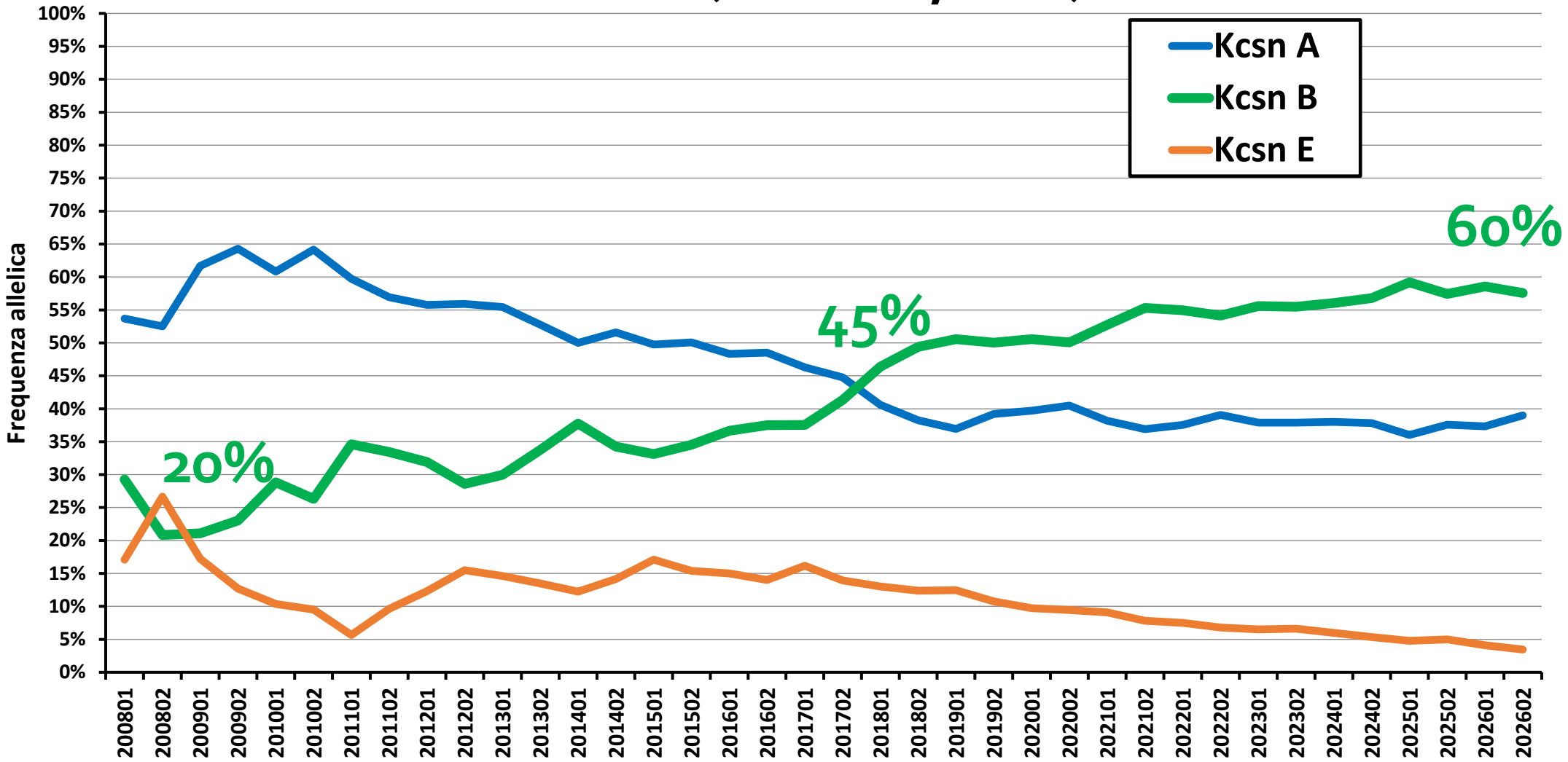
2005: 14 forme/vacca/anno



2025: 20 forme/vacca/anno



Trend degli Alleli per il K-Caseina in bovine di razza Frisona (ANAFIBJ, 2026)



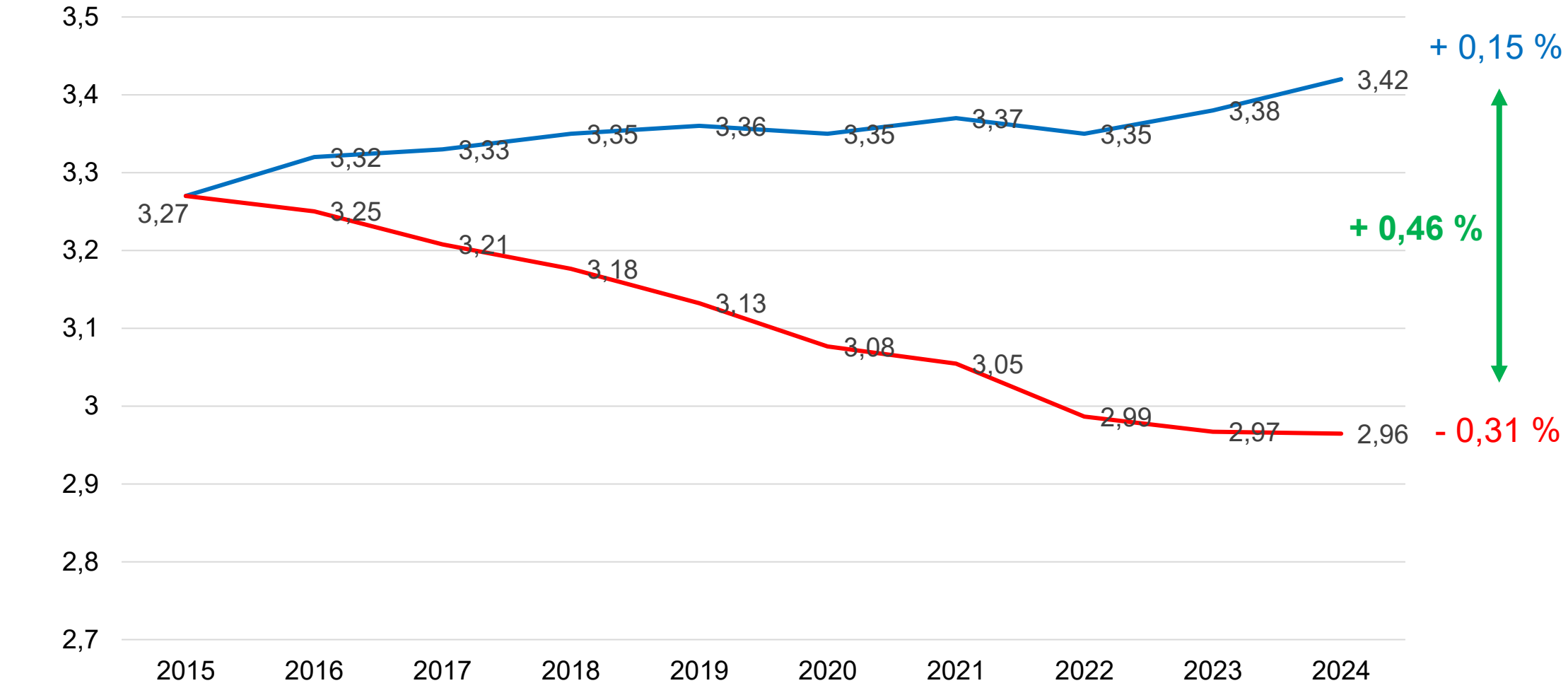
your COW our FUTURE

FAZI 90ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA 23 - 24 - 25 OTTOBRE 2024

CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

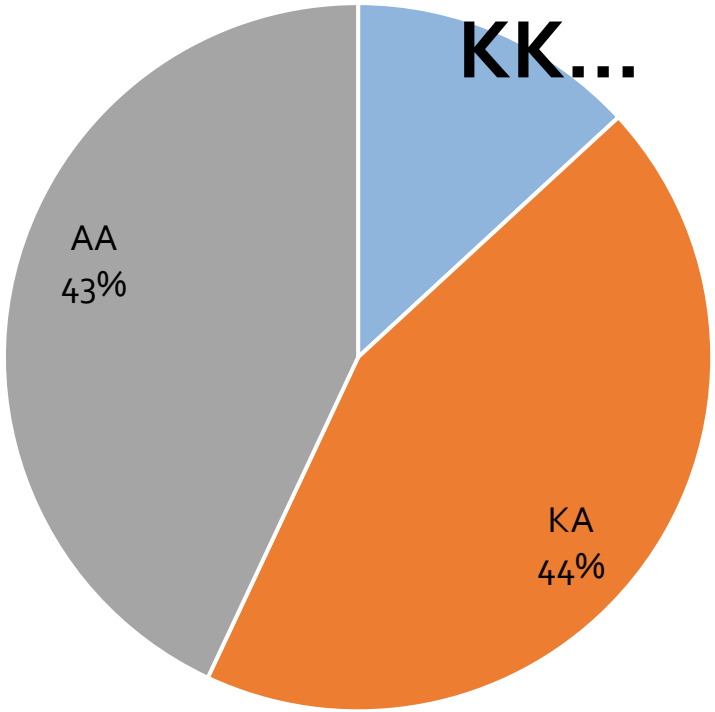
Media partner RUMINANTIA

TREND % PROTEINA in FRISONA
CON o SENZA MIGLIORAMENTO GENETICO
(*ANAFIBJ, 2025)*



Distribuzione dei Genotipi e degli Alleli per il DGAT1 in bovine di razza Frisona (ANAFIBJ, 2026)

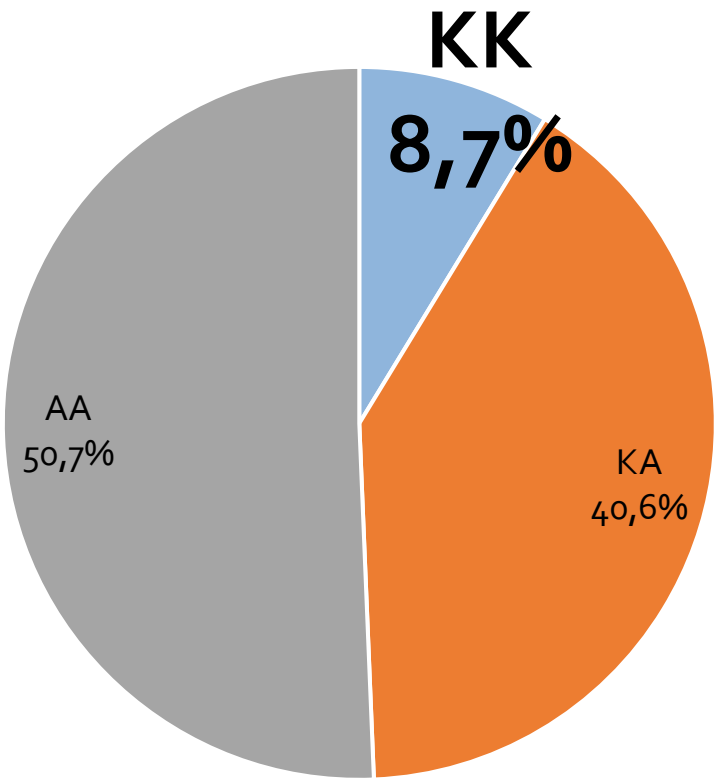
FRISONA all (162.174 soggetti)



Gene DGAT1 riveste un ruolo chiave nella produzione di grassi nel nel latte (ghiandole mammarie).

Affected (mutant homozygote)		**KK**
Carriers	(heterozygote)	KA
Free	(wildtype homozygote)	AA

FRISONA ITA (66.980 soggetti)



Frequenze Alleliche in Frisona **K = 35%, A = 65%**

Frequenze Alleliche in Jersey **K = 58%, A = 42%** (13.31 soggetti)

Freq Alleliche Frisona ITA
K = 29%, A = 71%

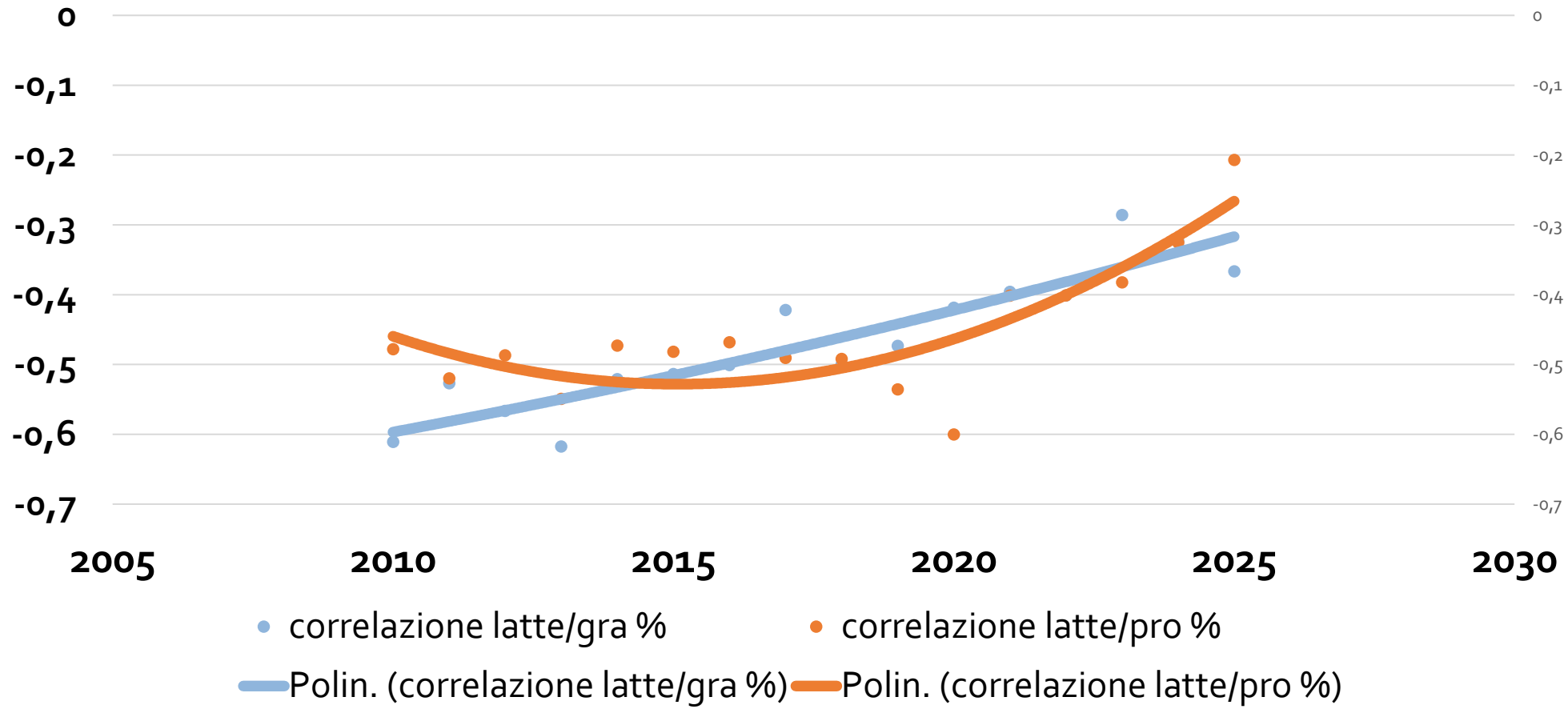
your COW our FUTURE

FAZI 98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA 23 - 24 - 25 OTTOBRE 2026

CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

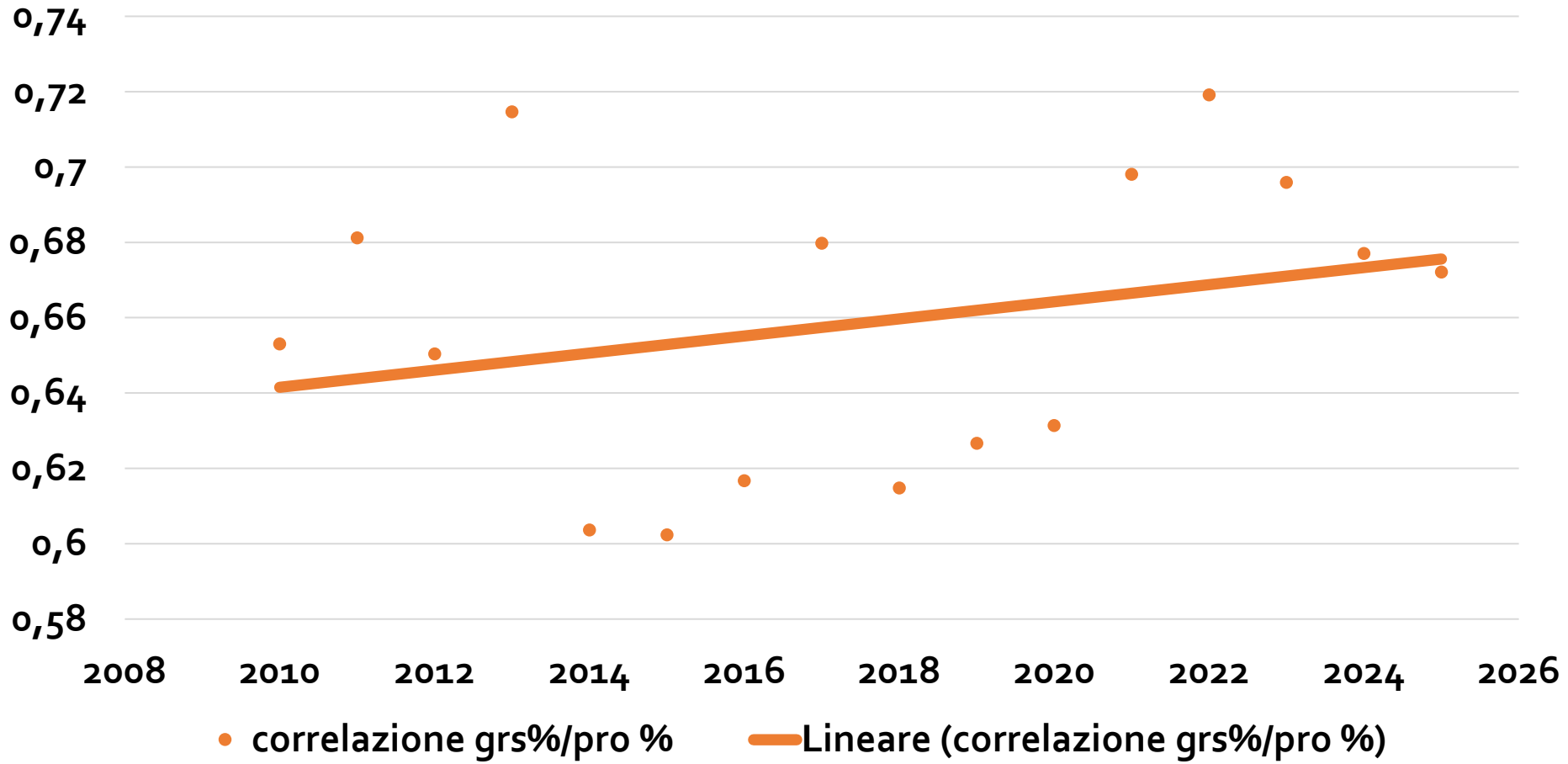
Media partner RUMINANTIA

Trend Correlazioni tra Indici Genetici di Latte,kg e Grs% e Prt %



your COW our FUTURE

Trend Correlazioni tra Indici Genetici di Grs% e Prt %



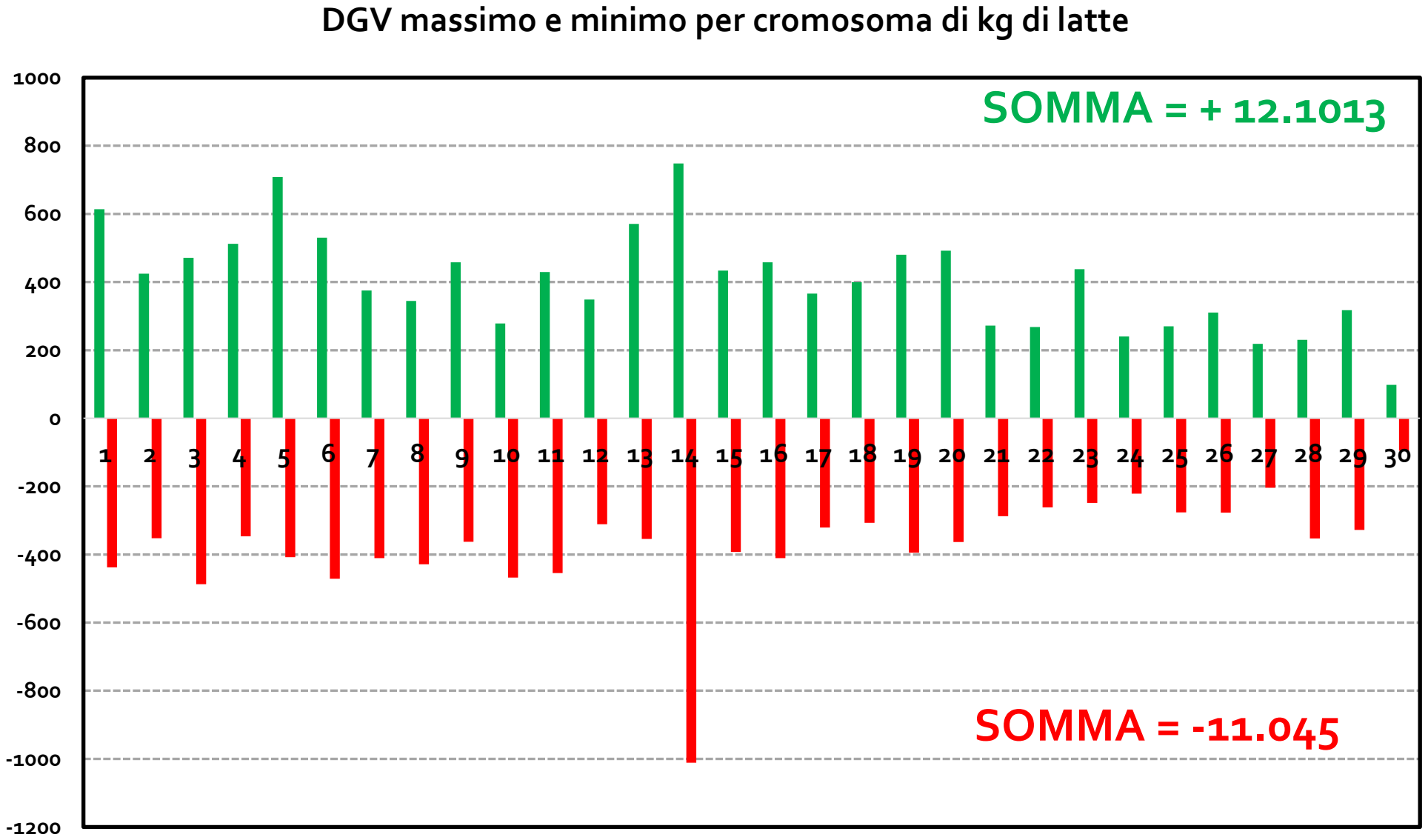
your COW our FUTURE

I SUPER RIPRODUTTORI ♀♂ ci sono ma tutti li stanno ancora «cercando» e genotipizzando in modo diffuso li possiamo trovare

EBV o DGV	EBV Min	EBV Max
Latte, kg	-4457	2687
Grasso, Kg	-176	166
Proteina, kg	-161	108
Grasso, %	-0,80	1,37
Proteina, %	-0,56	0,60

your COW our FUTURE

I SUPER RIPRODUTTORI ♀♂ ci sono ma tutti li stanno ancora «cercando» e genotipizzando in modo diffuso li possiamo trovare



your COW our FUTURE

I SUPER RIPRODUTTORI ♀♂ ci sono ma tutti li stanno ancora

«cercando» e genotipizzando in modo diffuso li possiamo trovare

EBV o DGV	EBV Min	EBV Max	DGV Min Somma SNP (-)	DGV Max Somma SNP (+)	Margine di Peggioramento possibile, %	Margine di Miglioramento possibile, %
					MIN	MAX
Latte, kg	-4457	2687	**-11045**	**+12103**	-60%	78%
Grasso, Kg	-176	166	**-465**	**+495**	-62%	66%
Proteina, kg	-161	108	**-347**	**+356**	-54%	70%
Grasso, %	-0,80	1,37	**-3,96**	**+3,90**	-80%	65%
Proteina, %	-0,56	0,60	**-2,24**	**+2,00**	-75%	70%

your COW
our FUTURE

CONCLUSIONI – «Il VALORE della PROTEINA»



In ambito musicale *si direbbe che il* ***Leitmotiv caseario nazionale*** *è*
«In **ITALIA** interessano **bassi rapporti** di **Grasso su Proteina !»**

1. Il rapporto Grs/Prt e Grs/Caseina ha un **trend in aumento**

2. La **Genetica è efficace** nel modificare la Proteina, Caseina e il Grasso ma anche i relativi rapporti Grs/Prt e Grs/Cas,

3. **Indici dei Tori selezionati per indici ANAFIBJ sono migliori dei tori selezionati per indici ESTERI** per il rapporto Grs/Prt

4. E' **migliorata l'EFFICIENZA PRODUTTIVA CASEARIA** della bovina italiana

5. Ma **quale sarà la Qualità del FORMAGGIO** se peggiora il trend Grs/Prt ?



FAZI
98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA
23 - 24 - 25 OTTOBRE 2026
Centro Fiera del Garda Montichiari (BS)

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

Media partner RUMINANTIA

GRAZIE
per
L'ATTENZIONE

Prof. Martino CASSANDRO
ANAFIBJ
Università di Padova

your COW our FUTURE

Performance figlie di tori TOP 10% per IgG

Tori TOP 10%	N figlie nel database	Media	SD	Min	Max
IgG, g/L	631	118.23	33.43	31.93	208.49
IgTOT, g/L	604	522.50	264.68	5.82	1671.60
Produzione, L	607	4.62	2.37	0.10	15.00
Altri					
IgG, g/L	2044	97.05	31.34	9.20	208.59
IgTOT, g/L	1940	448.36	243.11	12.66	2164.65
Produzione, L	1952	4.69	2.27	0.12	15.00

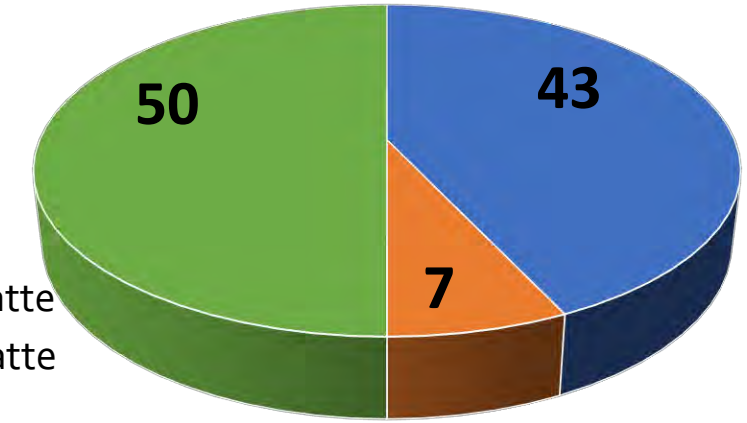
21.2 g/L IgG di differenza sui fenotipi delle Figlie dei Tori

	Spearman corr.
PFT	0.24*
IES	0.30**
ICSPR	0.28**
Latte	0.38***
Kg gra	0.30**
Kg pro	0.42***
% gra	0.01 ns
%pro	0.28**
ICM	-0.01 ns
SCC	0.05 ns
FERT	0.05 ns
LONG	0.015 ns
Diff. Parto	0.16 ns
Arti Piedi	0.01 ns

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	
Kg Grasso	5
KgProteine	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, K_{20} e A_{30})	6



your COW our FUTURE

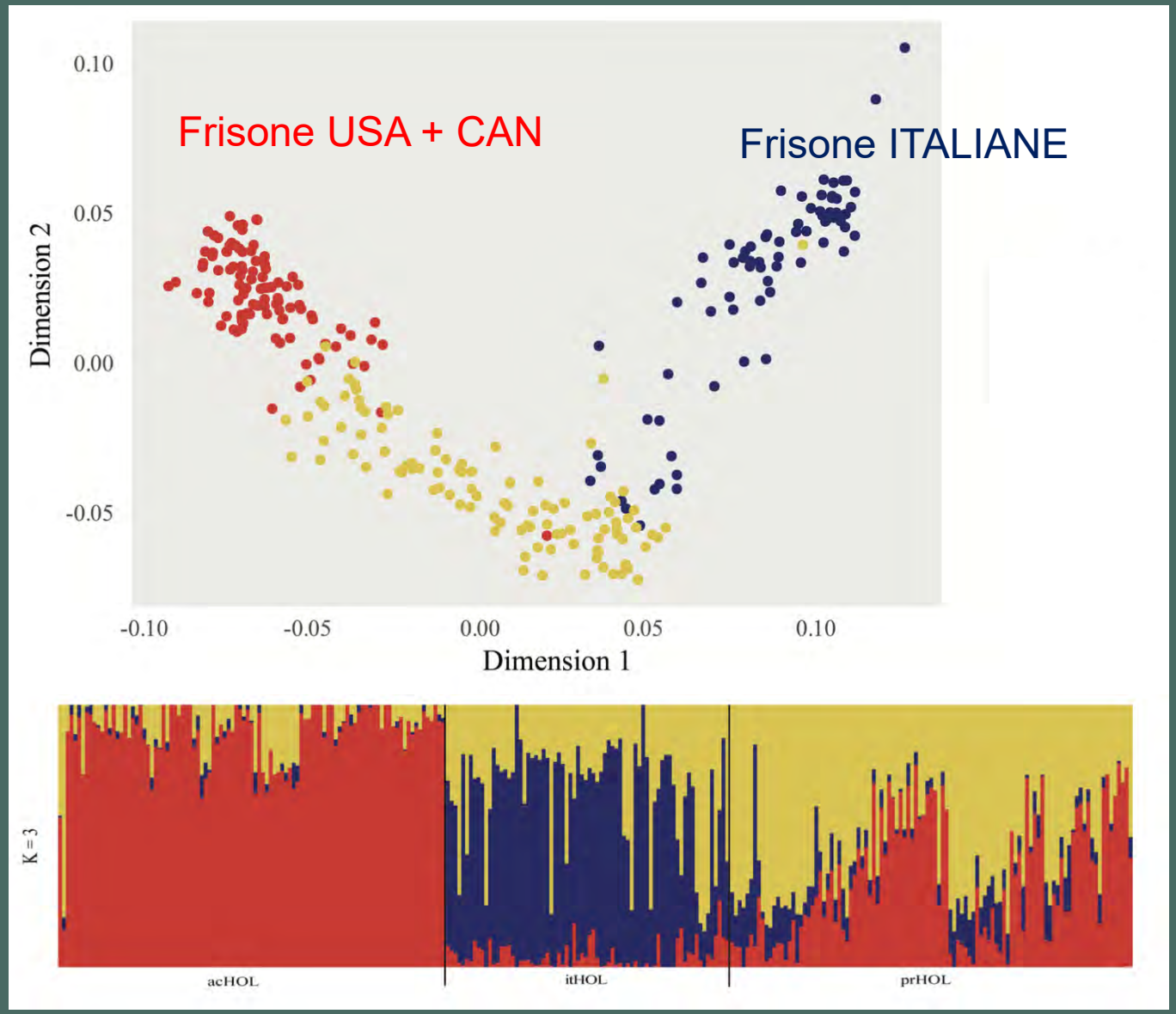
Stiamo «*plasmando*» la VACCA da FORMAGGIO

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

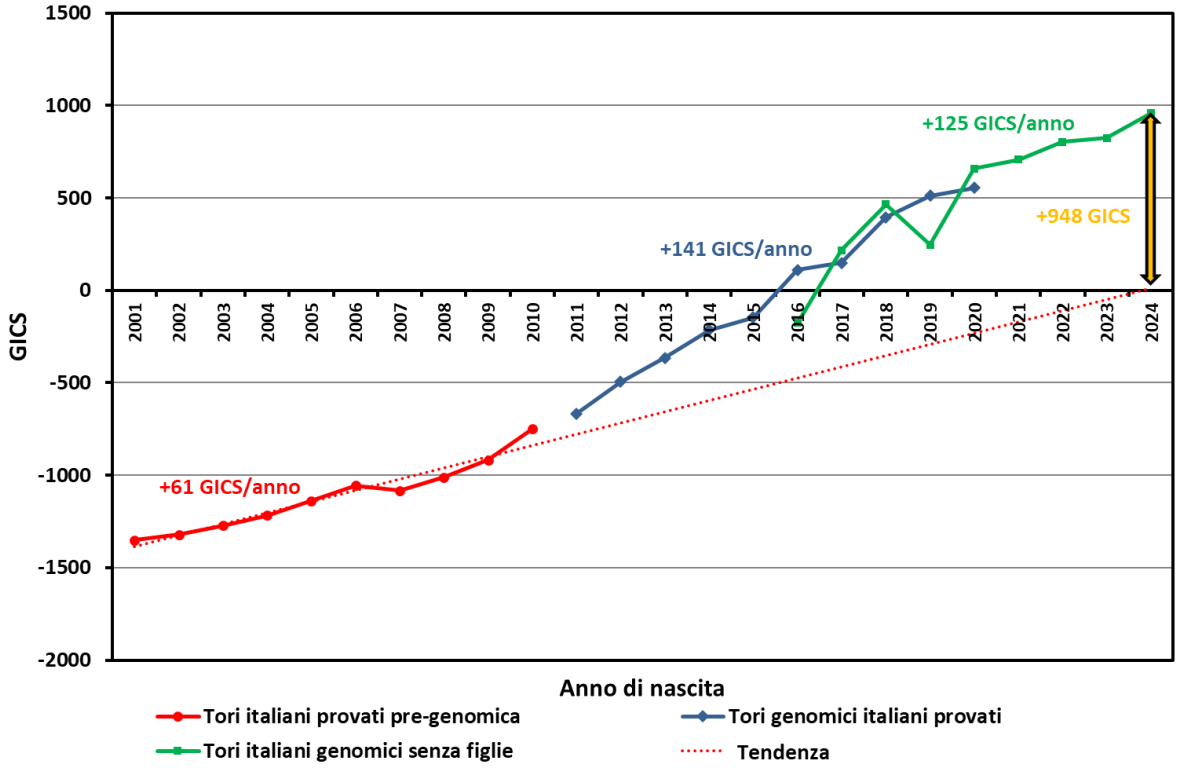
- Molto evidente tra le Frisone nord americane e italiane.

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



your COW
our FUTURE

gICS medio dei tori italiani per anno di nascita 2001-2024

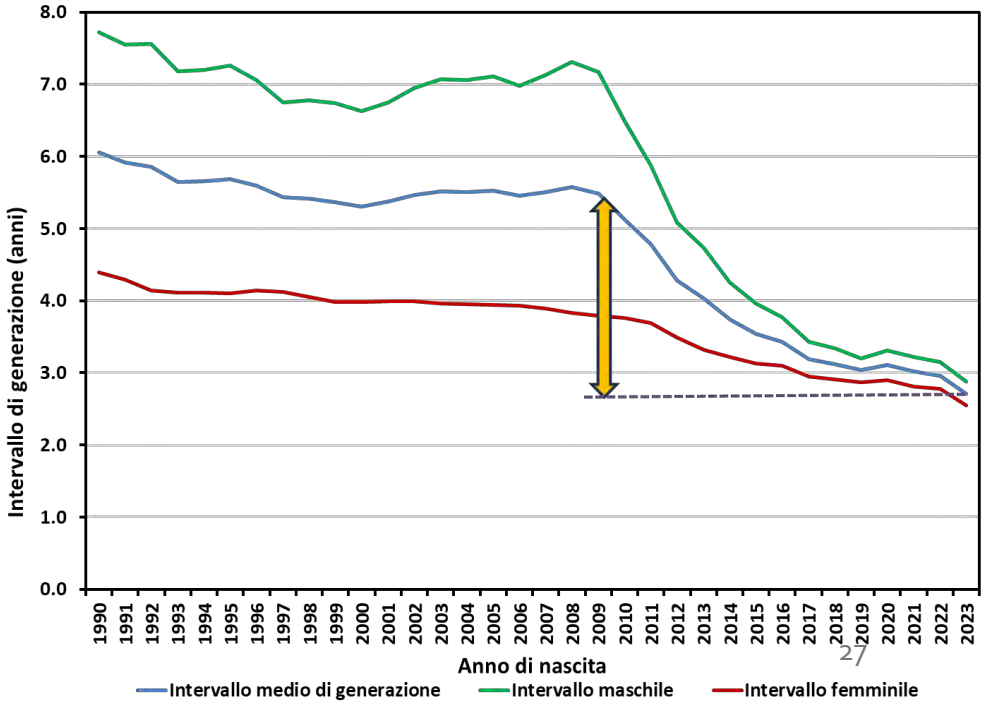


Con GENOMICA

Con Prove Progenie

1. Maggiore intensità di selezione (i)
2. Intervallo di generazione più breve (L)

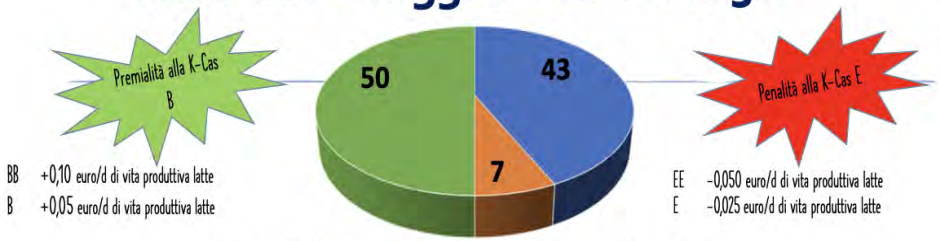
$$\text{Max } \Delta G = \frac{r * i * \sigma_a}{L}$$



Zootecnia di Precisione nella SELEZIONE
INDICI GENOMICI per il mercato lattiero-caseario

Federazione delle Associazioni Nazionali di Razza e Specie

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



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

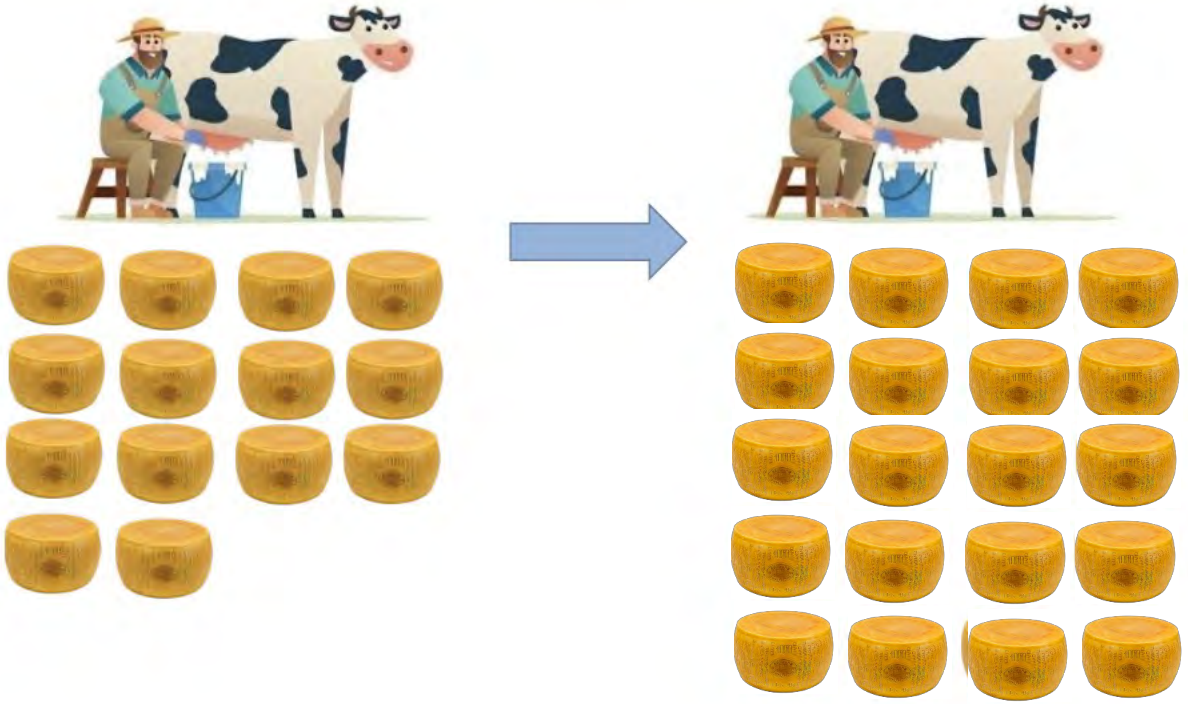
Caseificabilità	
IQC (Caseina, RCT, K_{20} e A_{30})	6



2005: 14 forme/vacca/anno

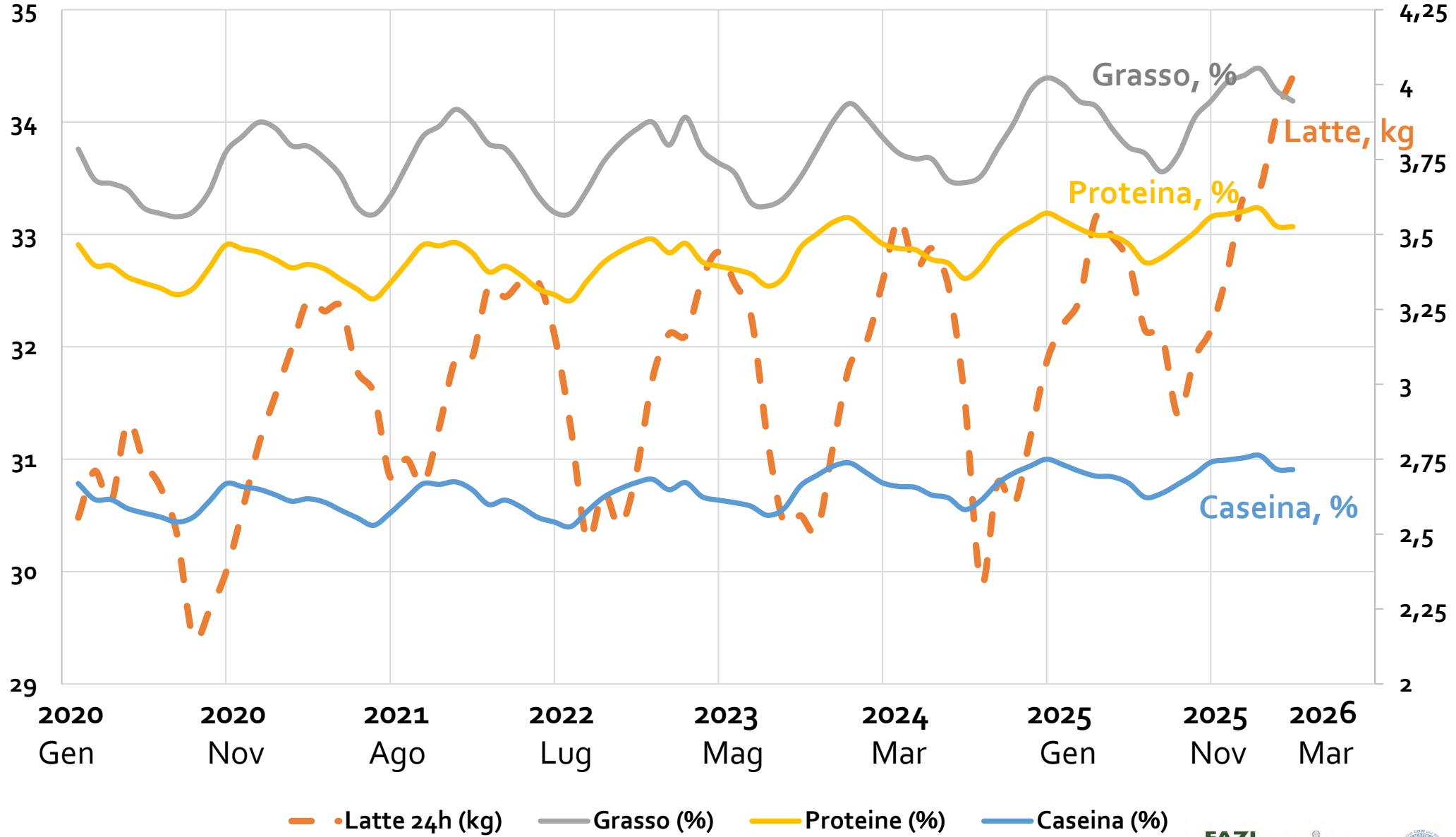
Dopo 20 anni di Migl. Genetico

2025: 20 forme/vacca/anno



your COW our FUTURE

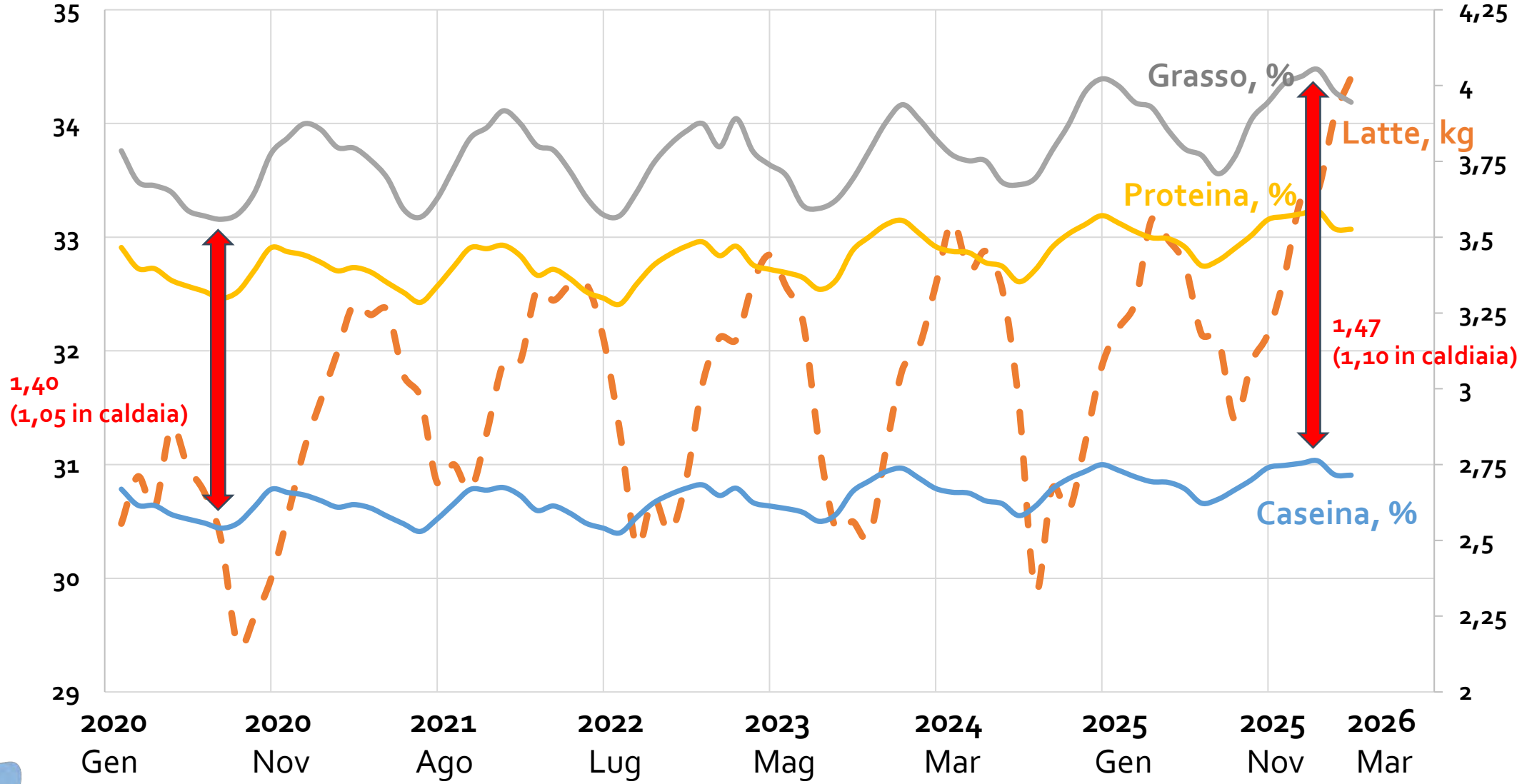
Andamento mensile di Latte (kg), Grasso (%), Proteina (%), Caseina (%) (ANAFIBJ, 2026)



your COW our FUTURE

FAZI
CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ
Media partner RUMINANTIA

Andamento mensile di Latte (kg), Grasso (%), Proteina (%), Caseina (%) e rapporto Grs/Cas (ANAFIBJ, 2026)



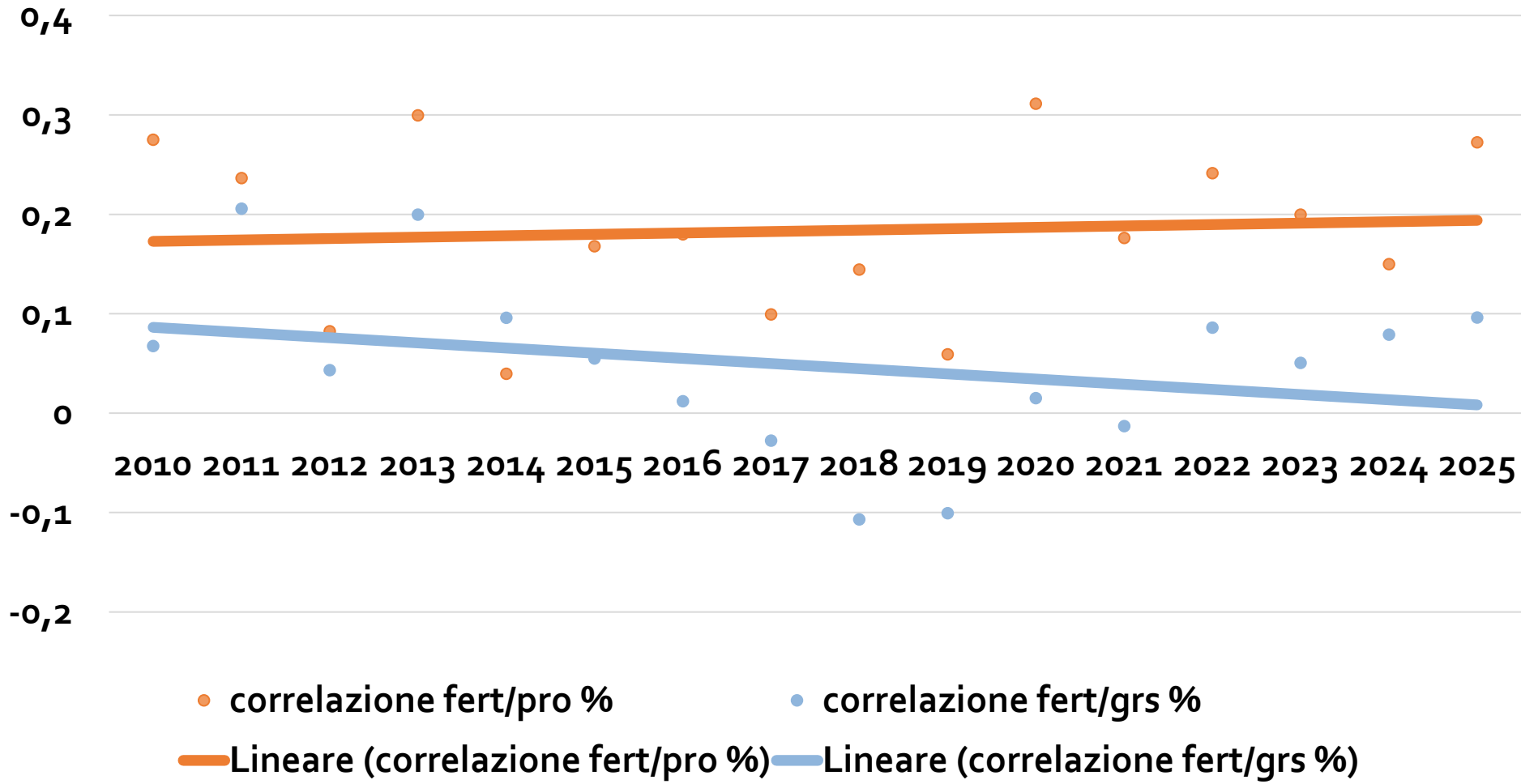
your COW our FUTURE

FAZI 98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA 23 - 24 - 25 OTTOBRE 2026

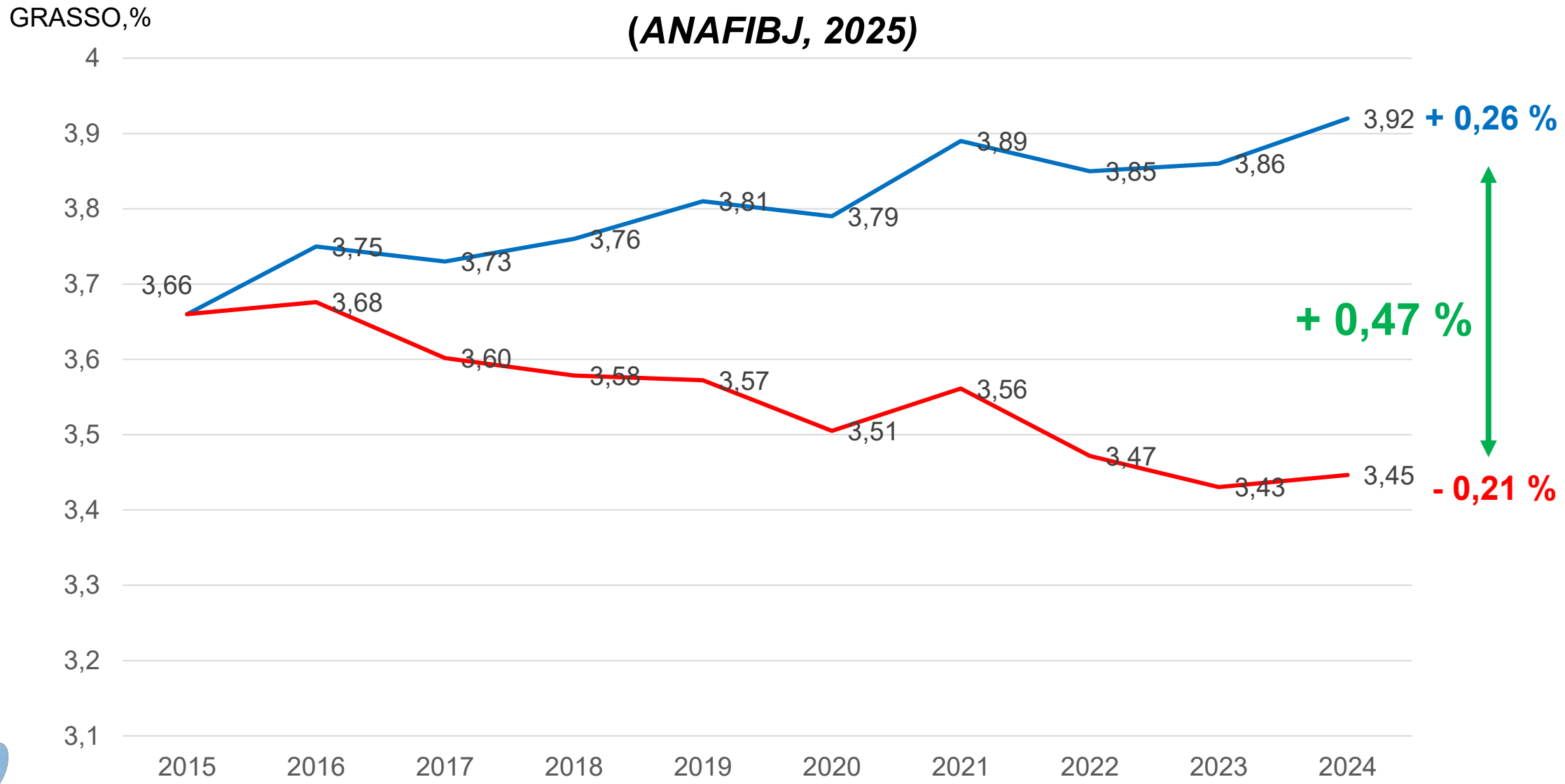
CONVEGNO TECNICO ANAFIBJ

Media partner RUMINANTIA

Trend Correlazioni tra Indici Genetici di fertilità e prt % e grs %

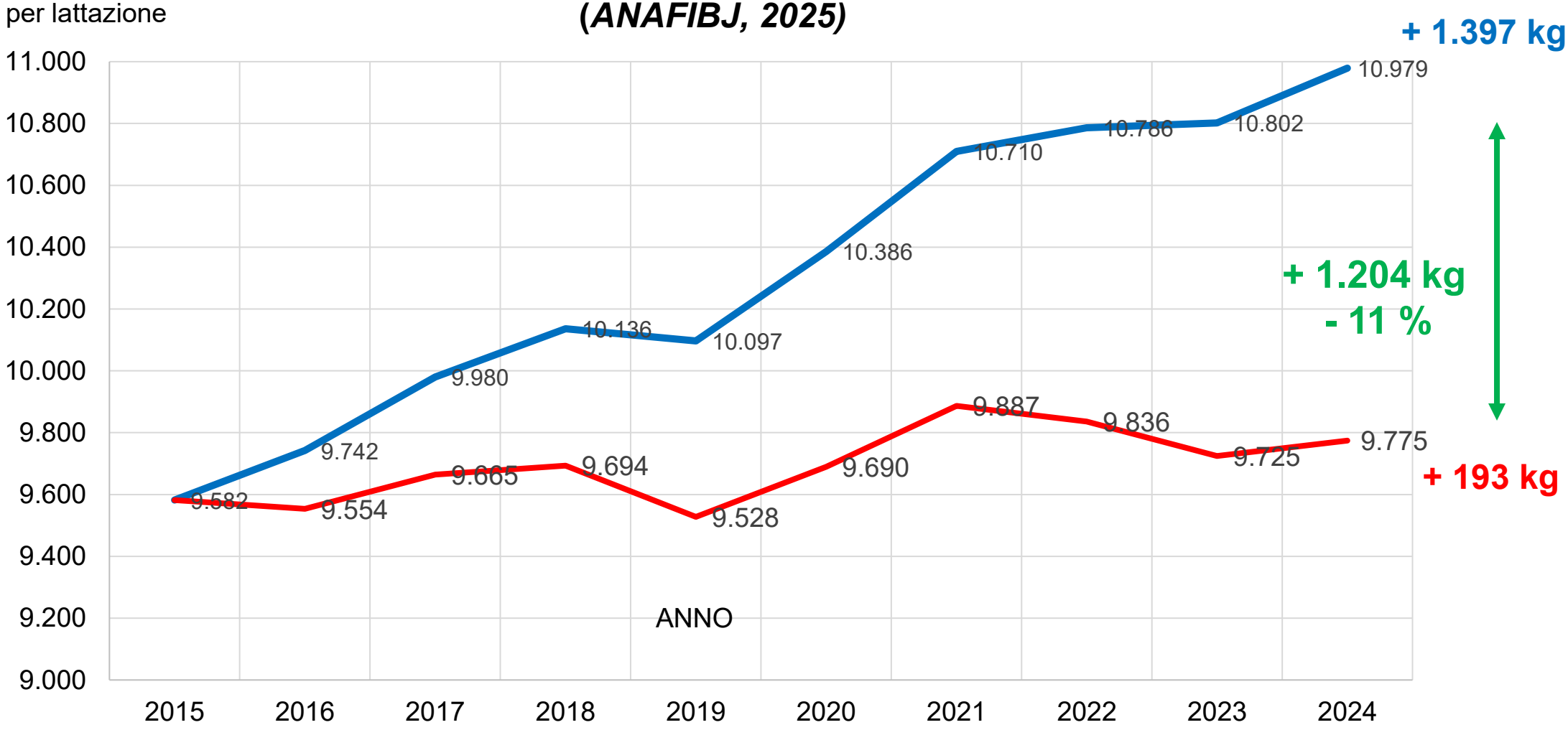


TREND % GRASSO in FRISONA
CON o SENZA MIGLIORAMENTO GENETICO
(*ANAFIBJ, 2025*)



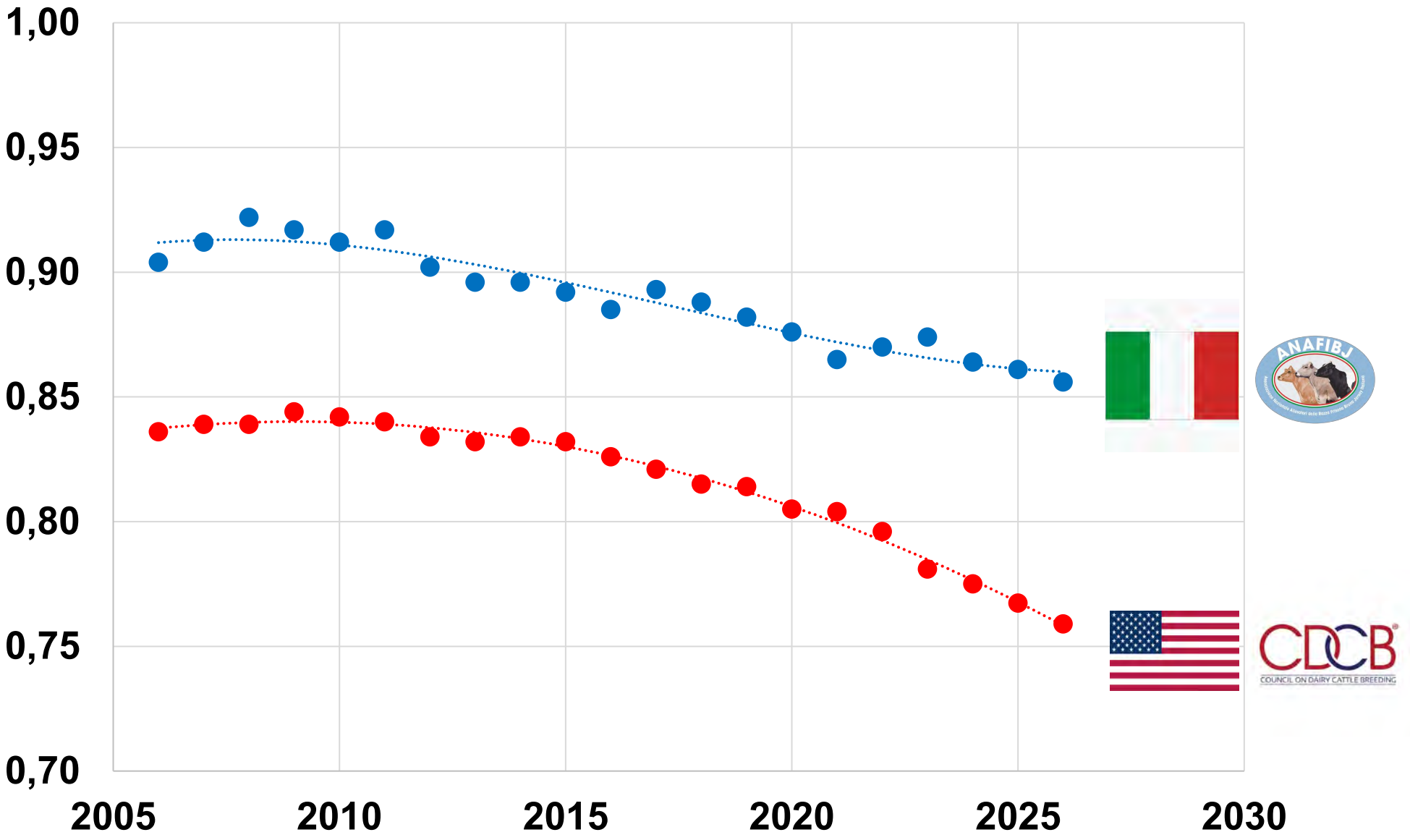
your COW
our FUTURE

TREND KG LATTE in FRISONA
CON o SENZA MIGLIORAMENTO GENETICO
(ANAFIBJ, 2025)

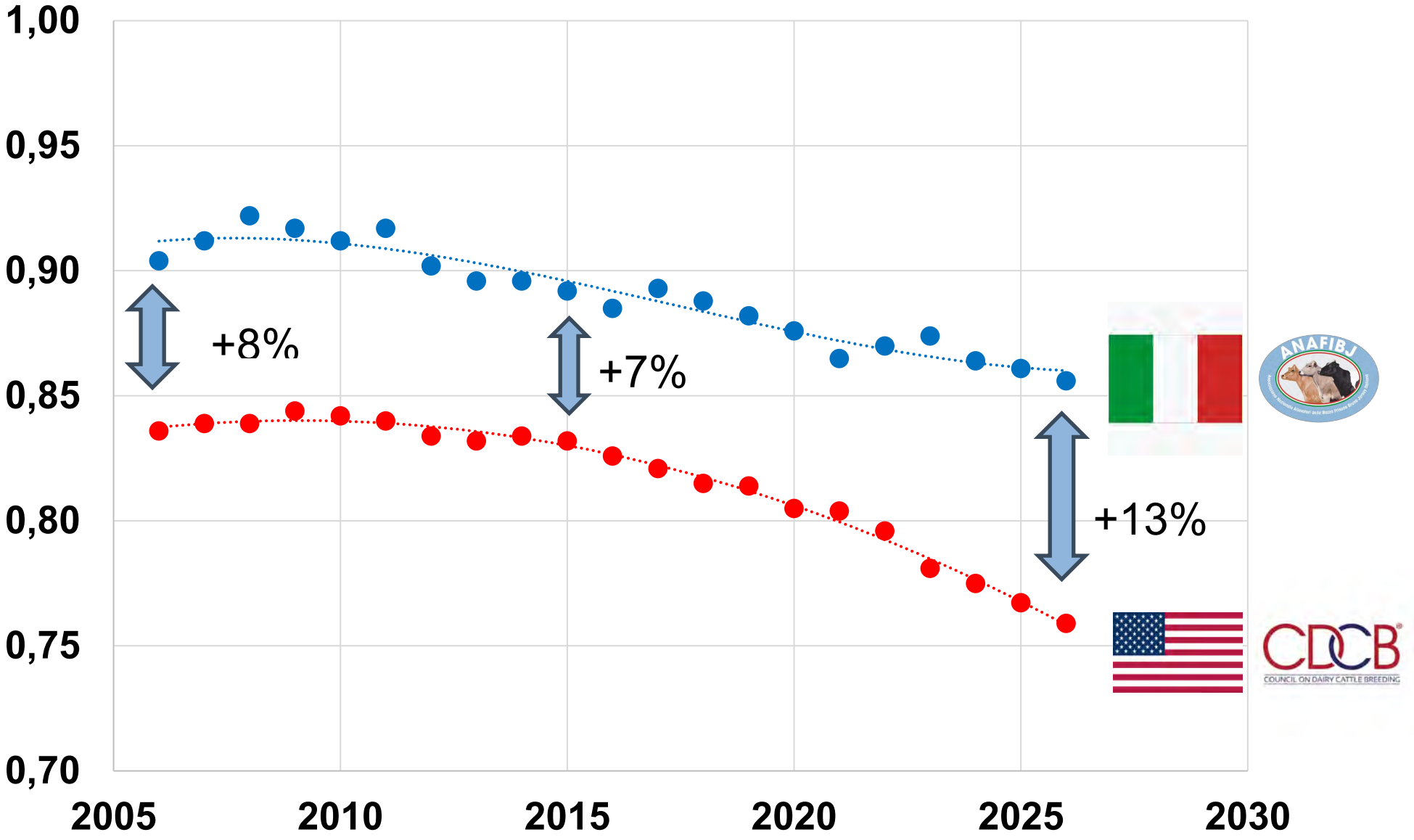


your COW our FUTURE

Trend degli Indici Toro per il Rapporto Proteina / Grasso in Italia e USA



Trend degli Indici Toro per il Rapporto Proteina / Grasso in Italia e USA



Rapporto Grasso/Caseina

Equilibrio strutturale. Definisce la consistenza granulosa e il corretto spurgo del siero.

Parametro Caldaia per GRANA PADANO

Range

0,80 – 1,05

(Trentingrana 1,15)

Parametro Caldaia per PARMIGIANO REGGIANO

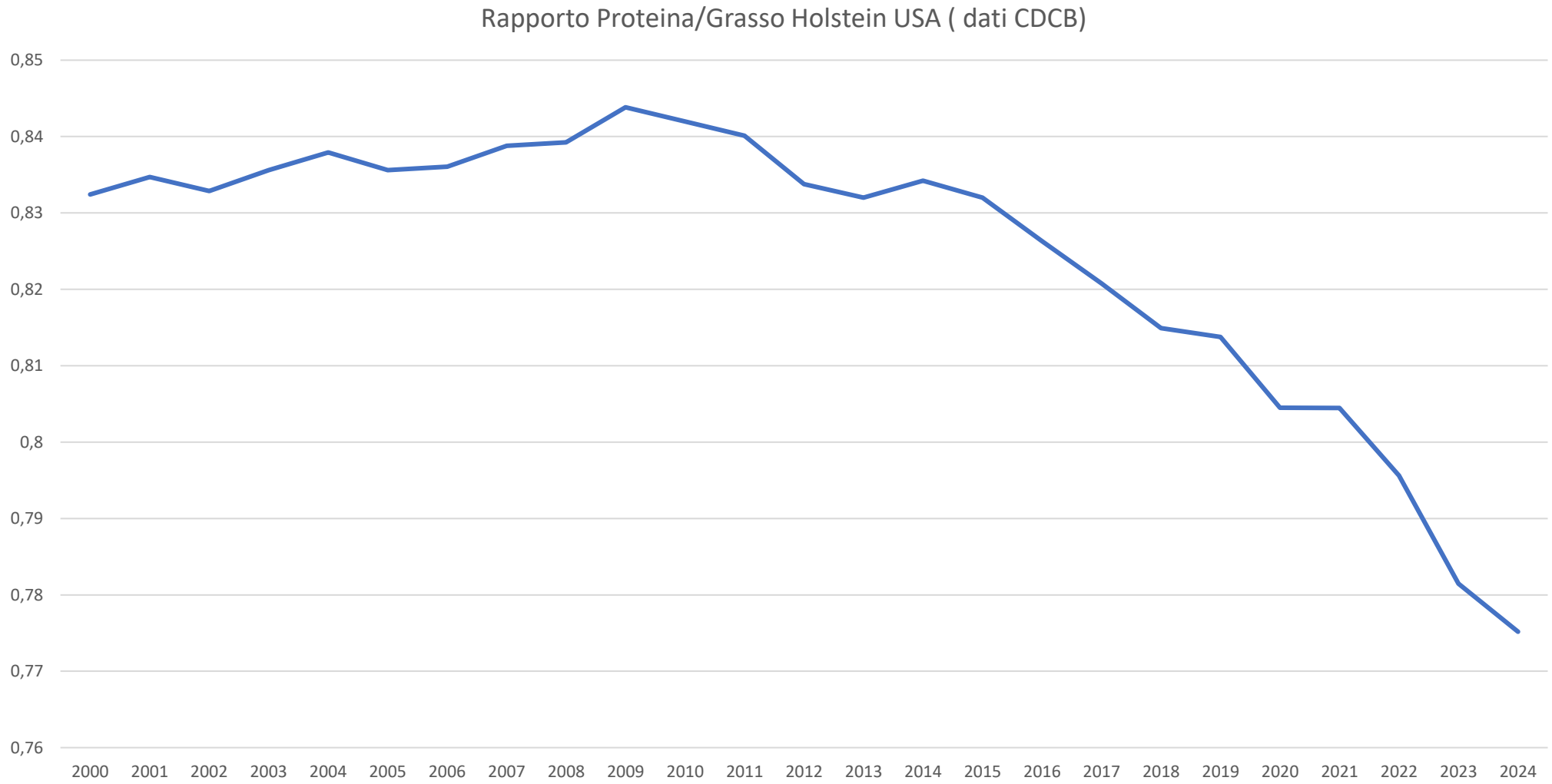
Range

1,10 ± 12%

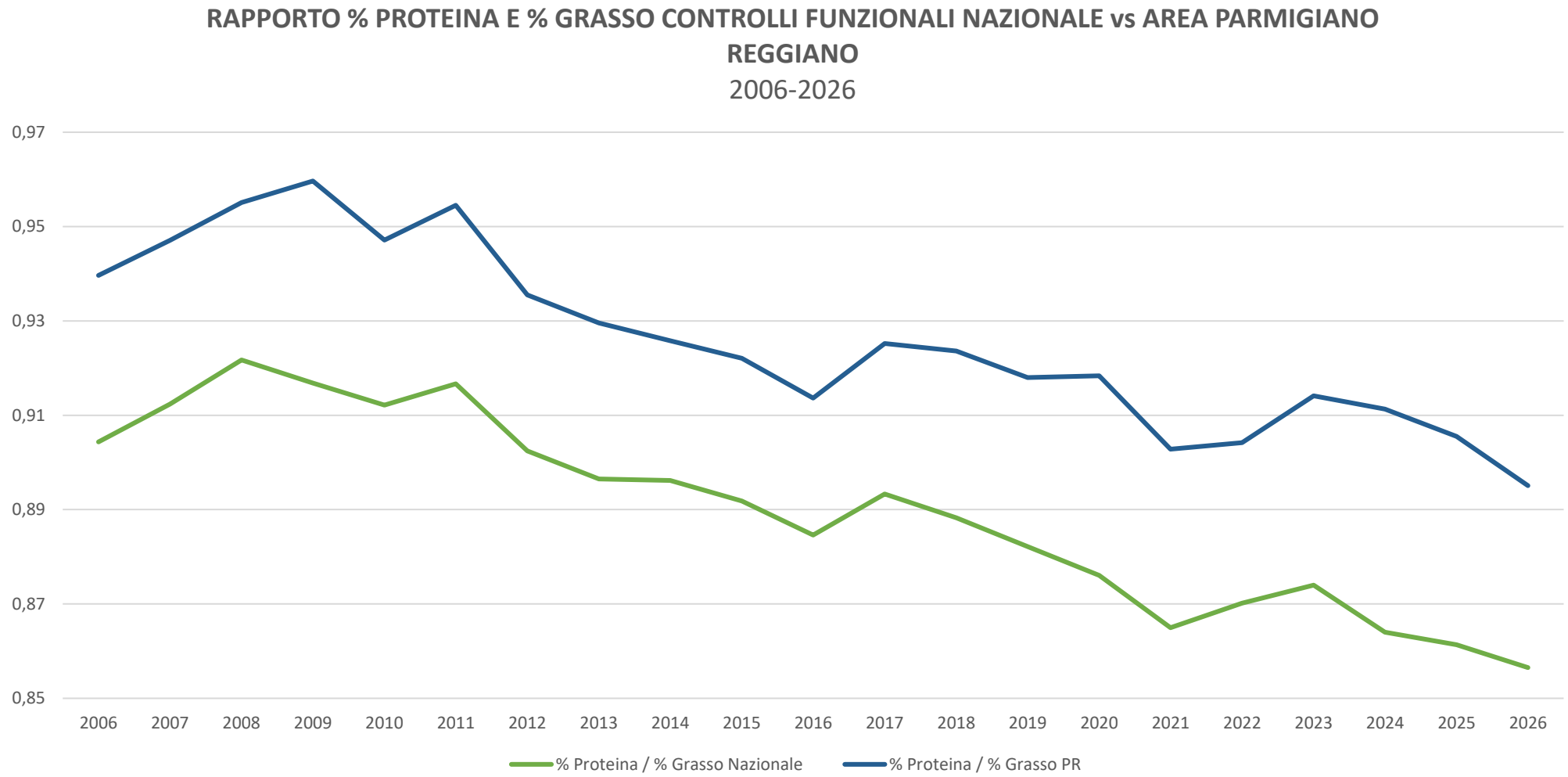
(min. 0,97 – max 1,23)

Fasi di Produzione Formaggi DOP a pasta dura

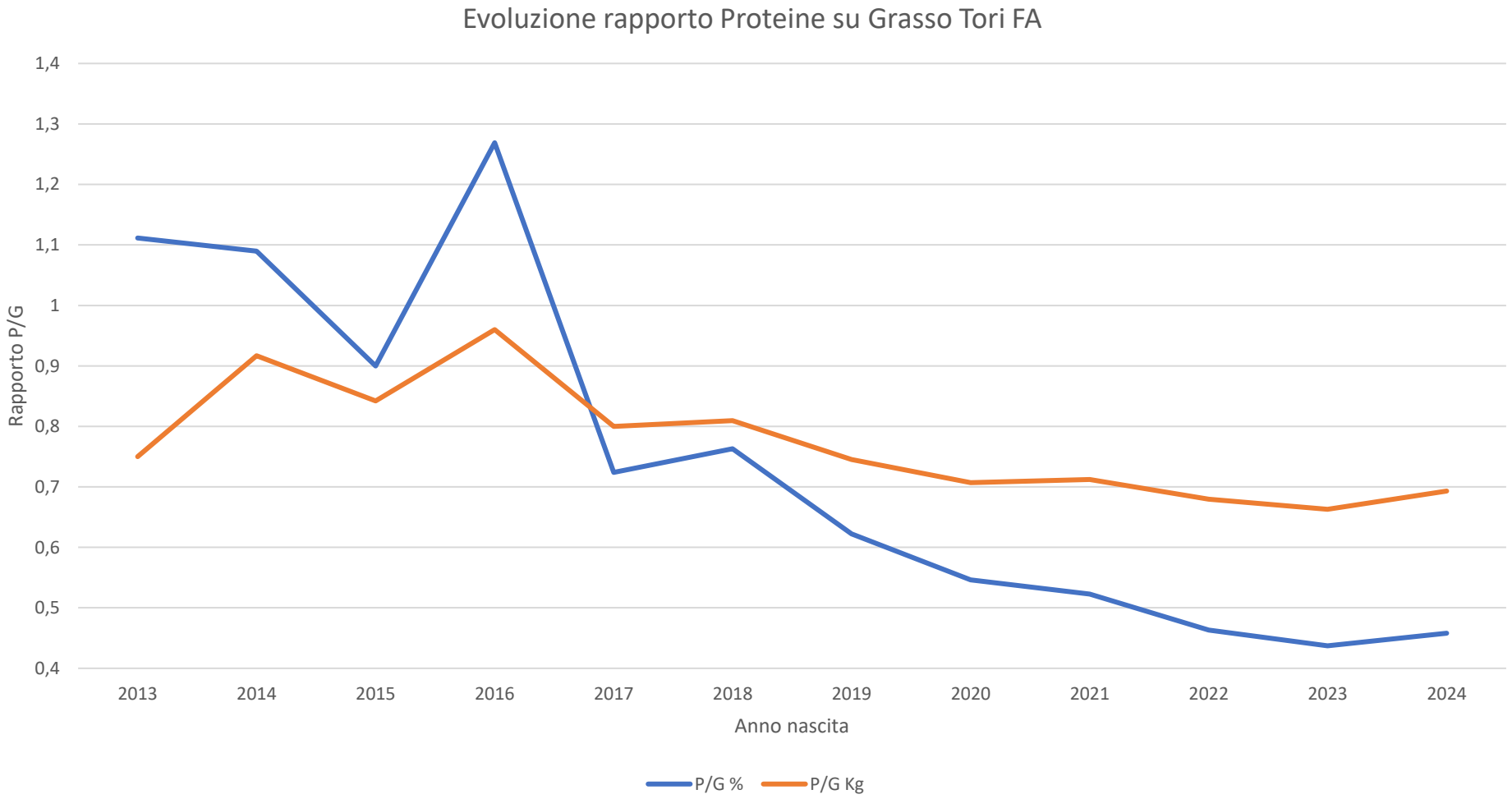
1. **Stalla al Caseificio**
   Consegna latte crudo entro 24h.
2. **Affioramento Naturale**
   8-12h riposo. Scrematura superficiale.
3. **In Caldaia**
   Coagulazione caseina. Cottura a 55°C.
4. **Forma e Stagionatura**
   Minimo 9 mesi di maturazione.



your COW
our FUTURE



your COW
our FUTURE

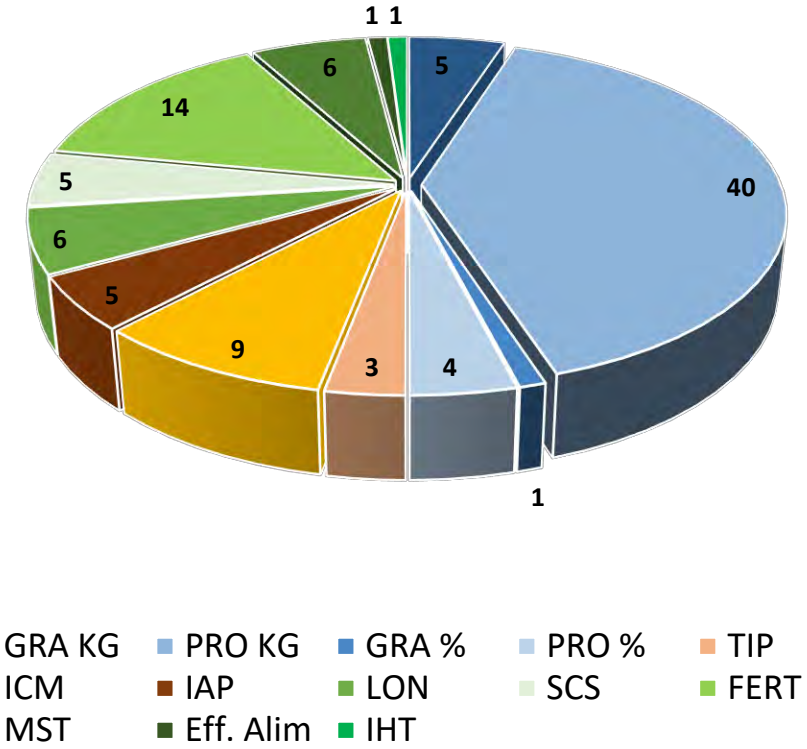


your COW
our FUTURE

PFT – Produzione Funzionalità Tipo

- Ultima versione (Aprile 2025)
- Obiettivo: selezionare al meglio per la realtà produttiva Italiana; alte quantità di latte, buona % di materia utile, attenzione alla funzionalità e alla sanità degli animali
- È l'indice di selezione ufficiale della Frisona Italiana: determina la scelta dei tori da autorizzare alla FA in base al rank

50 Produzione : 33 Funzionalità : 17 Morfologia

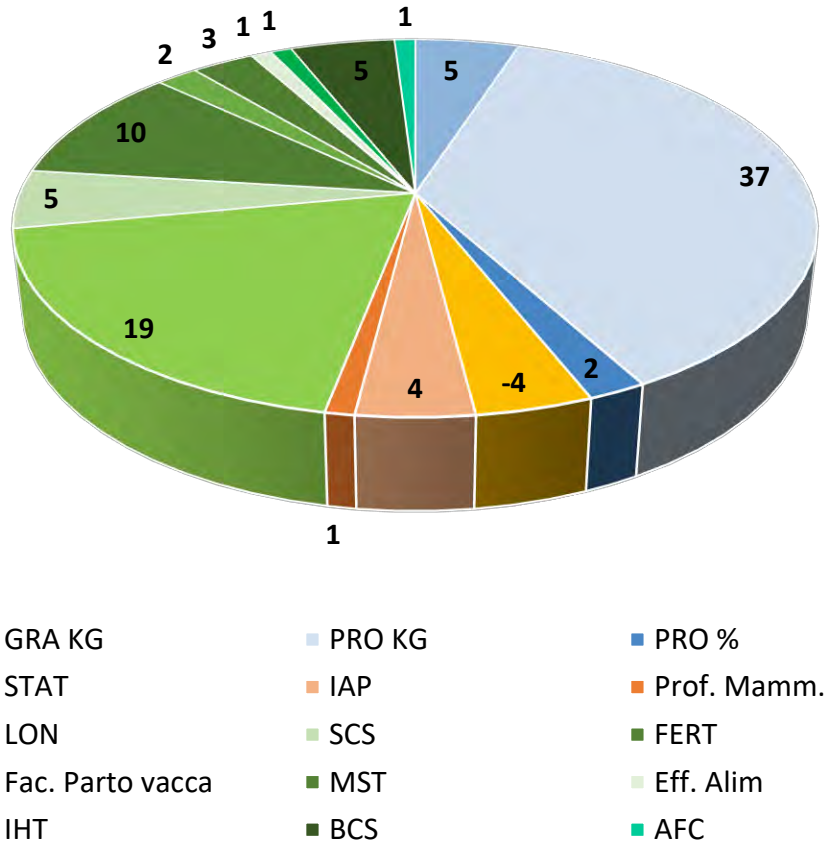


your COW our FUTURE

IES – Indice Economico Salute

- Obiettivo: migliorare il profitto, curando gli aspetti funzionali-sanitari → aumentare i ricavi (maggior latte) o diminuire i costi (miglior fertilità, migliore salute)
- Come: stima dei ricavi e costi effettivi da dati reali + consultazione esperti, stima costi e ricavi in carriera, proiezione sulla popolazione
- Somma ricavi – somma dei costi = € profitto (al netto dei costi disponibili)
- Premialità per i soggetti POLLED: +7,5€

44 Produzione : 47 Funzionalità : 9 Morfologia

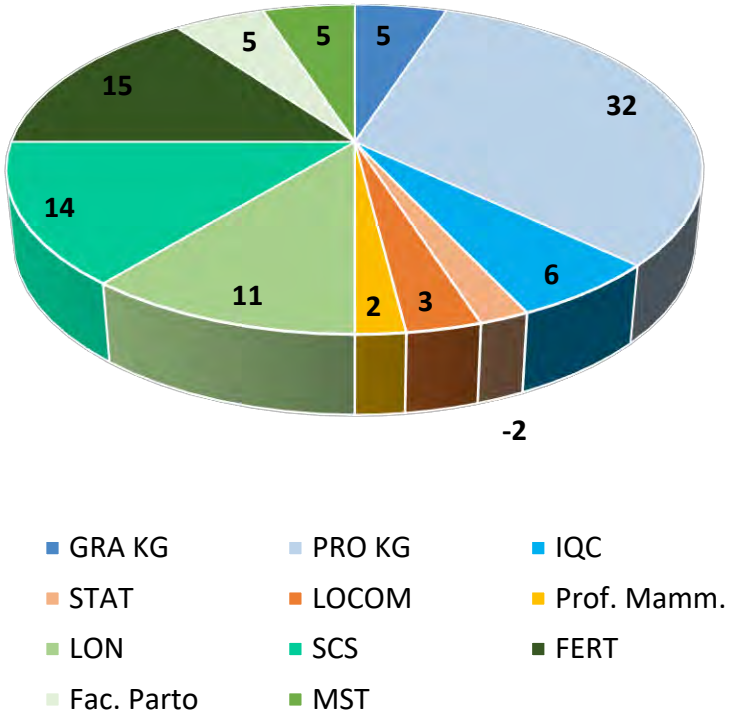


your COW our FUTURE

ICS-PR – Indice Caseificazione Sostenibilità P.R.

- Creato nel 2019, collaborazione con Consorzio Parmigiano Reggiano
- Obiettivo: massimizzare il profitto aziendale per le aziende che producono formaggi a pasta dura
- Come: somma dei ricavi (stimabili di tutta la carriera produttiva + vacca a fine carriera + premi Kcas) - costi stimabili da indici genetici produttivi, morfologici e funzionali
- Aggiunto l'indice qualità casearia IQC
- Premialità per K-cas BB e K-cas AB
- Penalità per K-cas E e K-cas EE

43 Produzione : 50 Funzionalità : 7 Morfologia



your COW our FUTURE