



I nuovi indici genetici sviluppati per le razze autoctone

Roberto Mantovani



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Convegno Finale Progetto Dualbreeding 2 - Trento, 5 Aprile 2024

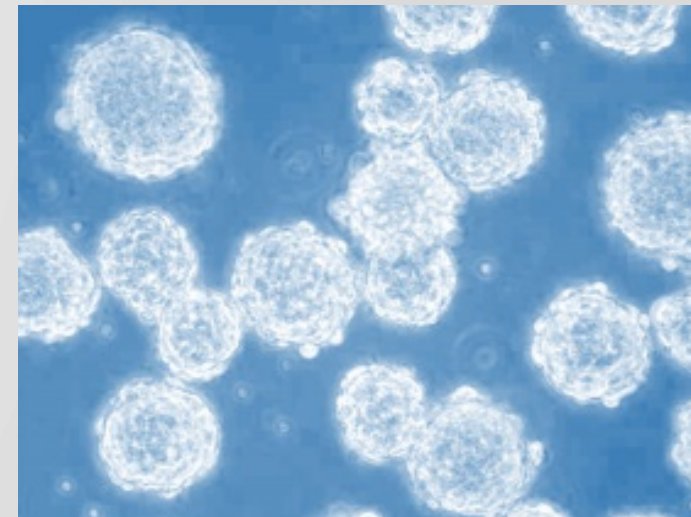
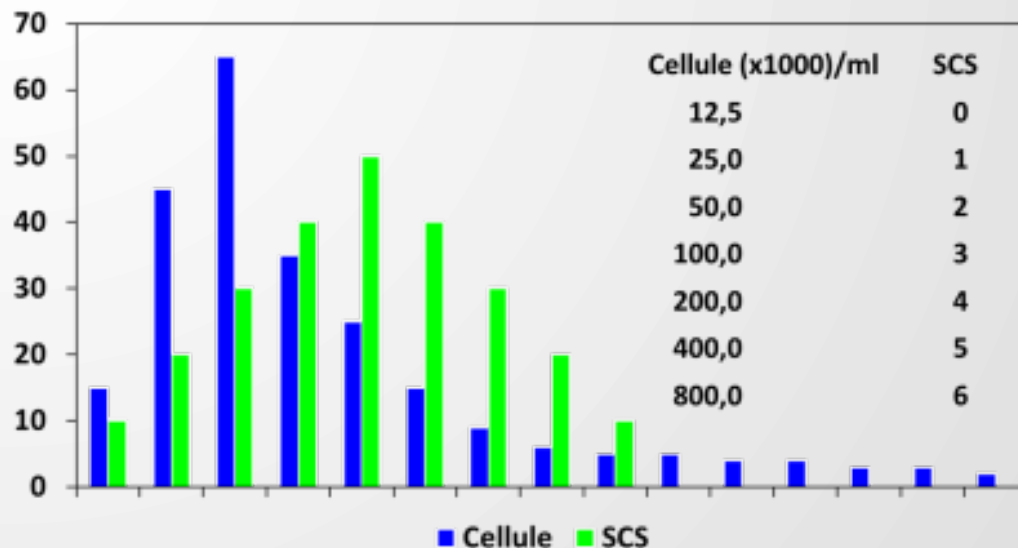
Argomenti

- Indici sviluppati in ambito PSRN per le razze Grigio Alpina, Reggiana, Rendena e Valdostana:
 - Cellule Somatiche (SCS)
 - Fertilità
 - Longevità funzionale
 - Persistenza della lattazione
 - Valorizzazione della carne
 - Mungibilità
 - Indici di Selezione



Indici Genetici per le cellule somatiche

- Indicatore dello **stato di salute mammella**
- Elemento di miglioramento del benessere animale
- Implementato per tutte le 4 razze autoctone: Rendena, Grigio Alpina, Valdostana e Reggiana: approvato per uso dalle CTC



Ereditabilità carattere SCS




Razza	Ereditabilità
Grigio Alpina	13.0%
Reggiana	8.3%
Rendena	10.0%
Valdostana PR e PN-CAS	7.5%

Razza	Ereditabilità
Pezzata Rossa Italiana	14.4%

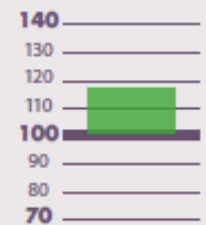
Indici genetici SCS tori – Catalogo 2021

ANABoRaVa




IndiceGenetico

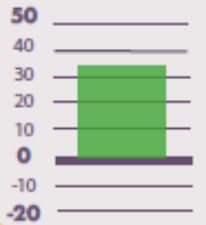
I.R.C.M.
117,55



Indice Mammella
I.M.L. 108,9



Indice Resa Casearia
I.R.C. 33,61



Indice Muscolosità
I.M. 97,3

Nuovi Indici

EBVscs <small>cellule somatiche</small>	106,6
EBVpv <small>fertilità</small>	109,6
EBVfl <small>longevità</small>	100,5

Accuratezza	0.588
Kg.latte	+285,58
Kg.proteine	+10,32
Kg.grasso	+14,33
% proteine	+0,080
% grasso	+0,170

HARRY

IT007990144446

VPR 503

IRCM 117,55

Nato il 15/11/2019

Volget Enrico

Genealogia

HARRY - IT007990144446

ZAFFIRO FA
IT007990001623

IRCM 117,49
IML 116,1

GONDOLA
IT007990059897

IRCM 117,59 IML 101,6
I/Kg 3/4691 %gr 3,8 %pr 3,2
Mungitura: 6'10" Portata: 1,46 kg/min

ULTIMATUM FA
IT007000618501

IRCM 105,76

QUINTIGLIA
IT007000559943

IRCM 129,12
I/KG 5/6260

ALPESTRE FA
IT007990022113

IRCM 114,06

ZORA
IT007000580688

IRCM 116,07
I/KG 3/4407

Performancetest dati a 11 mesi

Peso	286 kg
Circonferenza torace	156 cm
Altezza garrese	102 cm
Qualifica	5
Accrescimento giorno	0,97 kg
k-caseina	BB
B-lattoglobulina	BB
I.S.E.	111,1

Indici genetici SCS tori – Catalogo 2021/22

ANARE

N.AZ. 722

Giud.Compl. B+ Mole 1 Muscolosità 4 Forma 3

ZOVEN FEUDO

B+

10IT022990296874

N. 07/02/2019 ILQ 1167 ILQCM 1318

P. TULIPANO ZOVEN		10IT022990174509	I.G. 1137,60
PP. OLLI TULIPANO		10IT022990113937	I.G. 1105,65
MP. DALMATA RITA	+/3	10IT022990072850	I.G. 990,95
M. VISITOR AOSTA	0/5	10IT022990192814	I.G. 1347,95
PM. SOLAR VISITOR		10IT022990174264	I.G. 1106,25
MM. PISTACCHIO UALIA 58	0/5	10IT022990150080	I.G. 890,45



M.	KG 7841	ETA'	2.11	IN GG	305	GR 4,29	KG 336	PR 3,39	KG 266
	MP. KG 7727	ETA'	5.00	IN GG	305	GR 3,43	KG 265	PR 3,38	KG 261
	MM. KG 7555	ETA'	6.09	IN GG	305	GR 4,33	KG 327	PR 3,59	KG 271

AL. POLLA MAURO

K-CASEINA AB

B-LATTOGLOBULINA BB

I.C. 126,2

ISCS 103,0

Alpeggio: SI

Paillettes colore: ARANCIONE

Indici genetici SCS tori – Catalogo 2019/2020

ANAGA

ASSOCIAZIONE NAZIONALE ALLEVATORI BOVINI RAZZA GRIGIO ALPINA

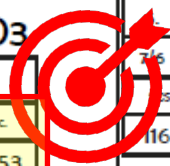
Via L.-Galvani 38 - Bolzano - Tel 0471 063 850 - Fax 0471 063 851 - info@grigioalpina.it

TORI IN PROVA RAZZA GRIGIO ALPINA (distribuzione: gennaio – febbraio 2020)



DALBULL IT021002220300 *27.07.17 LINEA: D3

P. 81	Accrescimento: 1.412 g/giorno				K-CN: BB			
Ed. IC-Pedigree	latte kg	grasso %	prot. %	ICDA/RANK	ILQ/RANK	AMC/RANK	SCS/Acc.	
2019/II	+397	+0,09	-0,09	698 / 82	336 / 90	75 / 2	109 / 53	



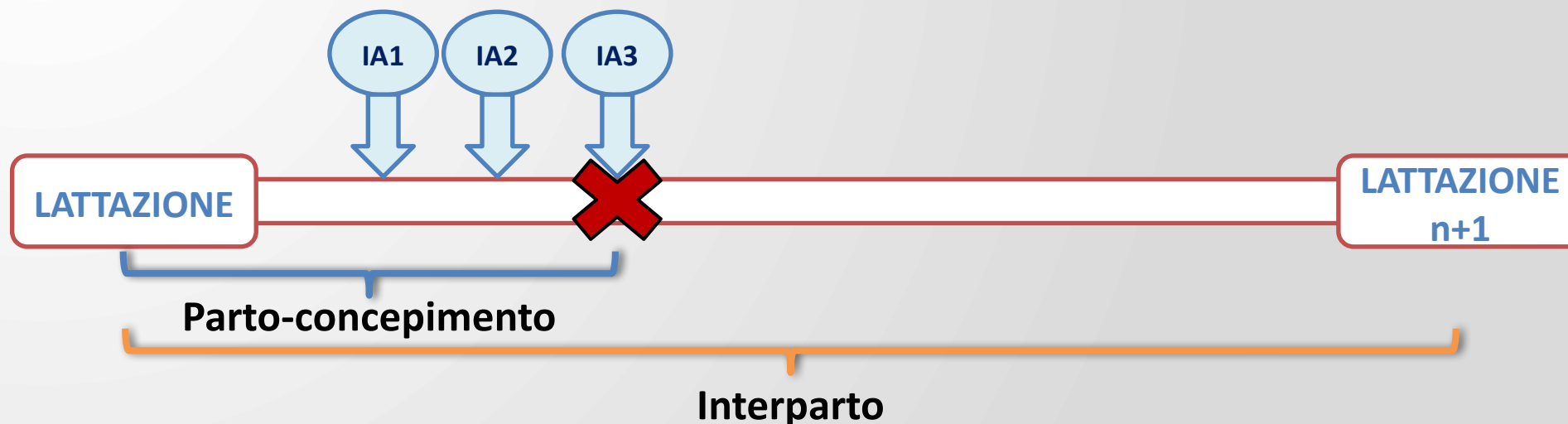
DALBDAM IT021001708102									P. 87	Acc. 92%	figlie 50	aziende 50
Edition	latte kg	grasso %	Kg	prot. %	Kg	ICDA/RANK	ILQ/RANK	AMC/RANK				
2019/II	+268	-0,10	+4	-0,02	+8	667 / 81	184 / 83	95 / 25				
SCS/Acc. %												
102 / 78												

BABSI IT021001764944									P. 87	MMMM	alt. garrese: 132 cm
Edition	latte kg	grasso %	Kg	prot. %	Kg	ICDA/RANK	ILQ/RANK	AMC/RANK			
2019/II	+526	+0,29	+26	-0,16	+12	830 / 85	488 / 95	72 / 1			
3.	305	7.163	4,30	308	3,31	237	mungibilità (4. latt.): 2,32 kg/min				
3.	303	6478	4,21	273	3,35	217					
SCS/Acc. %											
116 / 72											

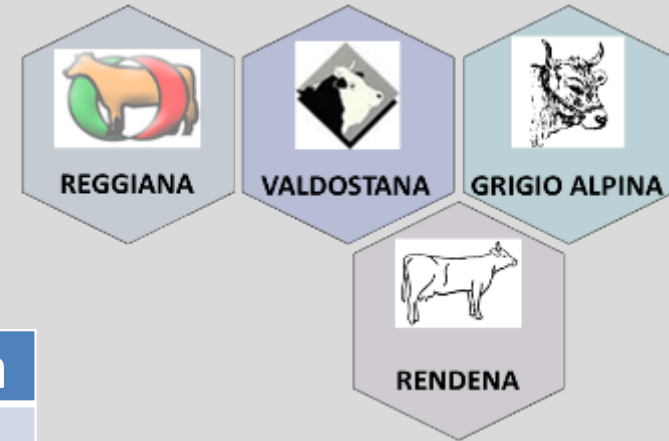
DALBAS IT021000828528									P. 87				
Edition 2019/II									Acc. 99%	ICDA: 1.154			
figlie	az.	latte kg	grasso %	Kg	prot. %	Kg							
511	405	+270	+0,19	+17	+0,13	+15							
HIMBA IT021001345186									P. 89				
									ICDA: 1.036				
Edition 2019/II									+900	-0,12	+23	-0,28	+19
3.	305	9.238	4,72	436	3,18	294							
LUMELL IT021001474754									P. 85				
Edition 2019/II									Acc. 98%	ICDA: 733			
figlie	az.	latte kg	grasso %	Kg	prot. %	Kg							
204	202	+342	-0,01	+11	-0,07	+9							
BLAUE IT021001529208									P. 90				
									ICDA: 892				
Edition 2019/II									+580	+0,27	+27	-0,28	+8
3.	305	7.267	4,18	304	3,26	237							

Indici Genetici Fertilità: Parto-Concepimento / Interparto

- Gli indici genetici per la fertilità rappresentano l'**attitudine delle vacche** ad essere fertili, ovvero **a concepire (restare gravide) nel minor tempo possibile dopo il parto**; **per i tori** si definisce invece la capacità delle figlie femmine di restare gravide velocemente dopo ogni parto
- Si tratta, anche in tal caso, di un **indicatore indiretto di «Benessere Animale»**, nel senso che bovine in buono stato di salute e «in forma», hanno maggiori probabilità di concepire velocemente dopo il parto

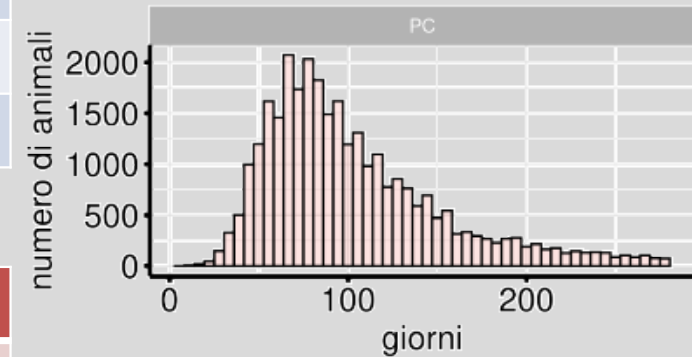


Ereditabilità della Fertilità



Razza	Ereditabilità
Grigio Alpina	3.3%
Grigio Alpina (Interparto)	2.0%
Reggiana	4.1%
Rendena	5.2%
Valdostana PR e PN-CAS	2.7%

Pezzata Rossa Italiana	Ereditabilità
Interv. parto/prima inseminazione	4.7%
Interv. prima/ultima inseminazione Manze	1.8%
Interv. prima/ultima inseminazione Vacche	2.3%



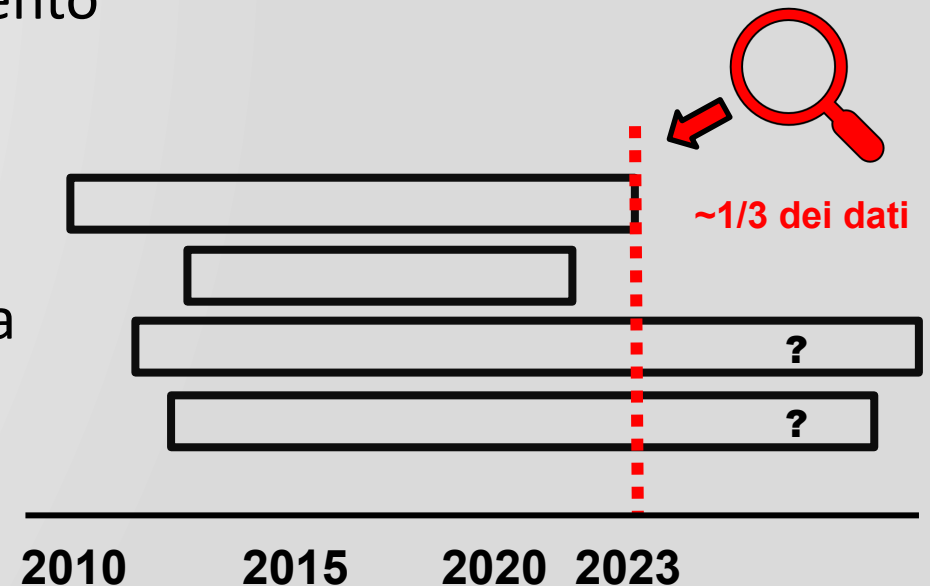
Indici genetici per la Longevità

- La longevità è unanimemente riconosciuta come importante carattere economico, avendo a che fare con la **durata in allevamento**->riduzione costi annuali di rimonta dovuti agli allontanamenti involontari
- Sempre indicatore **indiretto di «benessere animale»**->bovine più longeve hanno potuto godere di uno **stato di salute generale migliore** rispetto alle compagne di stalla prematuramente eliminate
- Forma più corretta di espressione della longevità->**longevità funzionale**

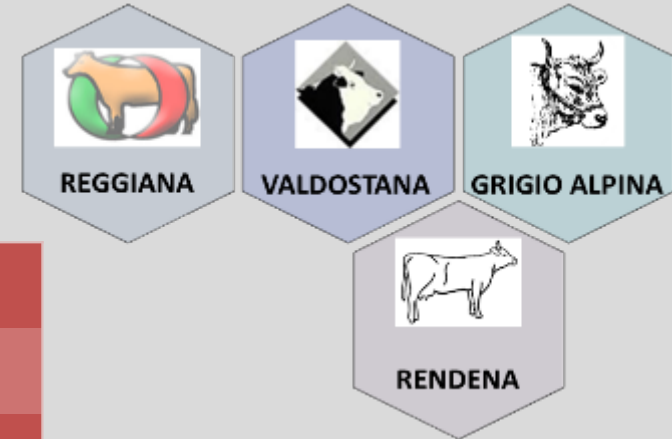


Longevità funzionale

- L'indice genetico per la longevità funzionale è ottenuto dalla **durata della carriera di un animale a partire dal primo parto** corretta per la **produttività di latte (o capacità produttiva)**
- Obiettivo: identificare gli animali “geneticamente” più longevi, ossia **capaci di fuggire alla riforma volontaria da parte dell'allevatore** (per scasa produttività o fertilità), rimanendo più a lungo in allevamento
- Oggigiorno è possibile usare **anche i dati di animali ancora vivi**, che possono ricevere un **indice di longevità funzionale** anche se non hanno ancora terminato la carriera produttiva



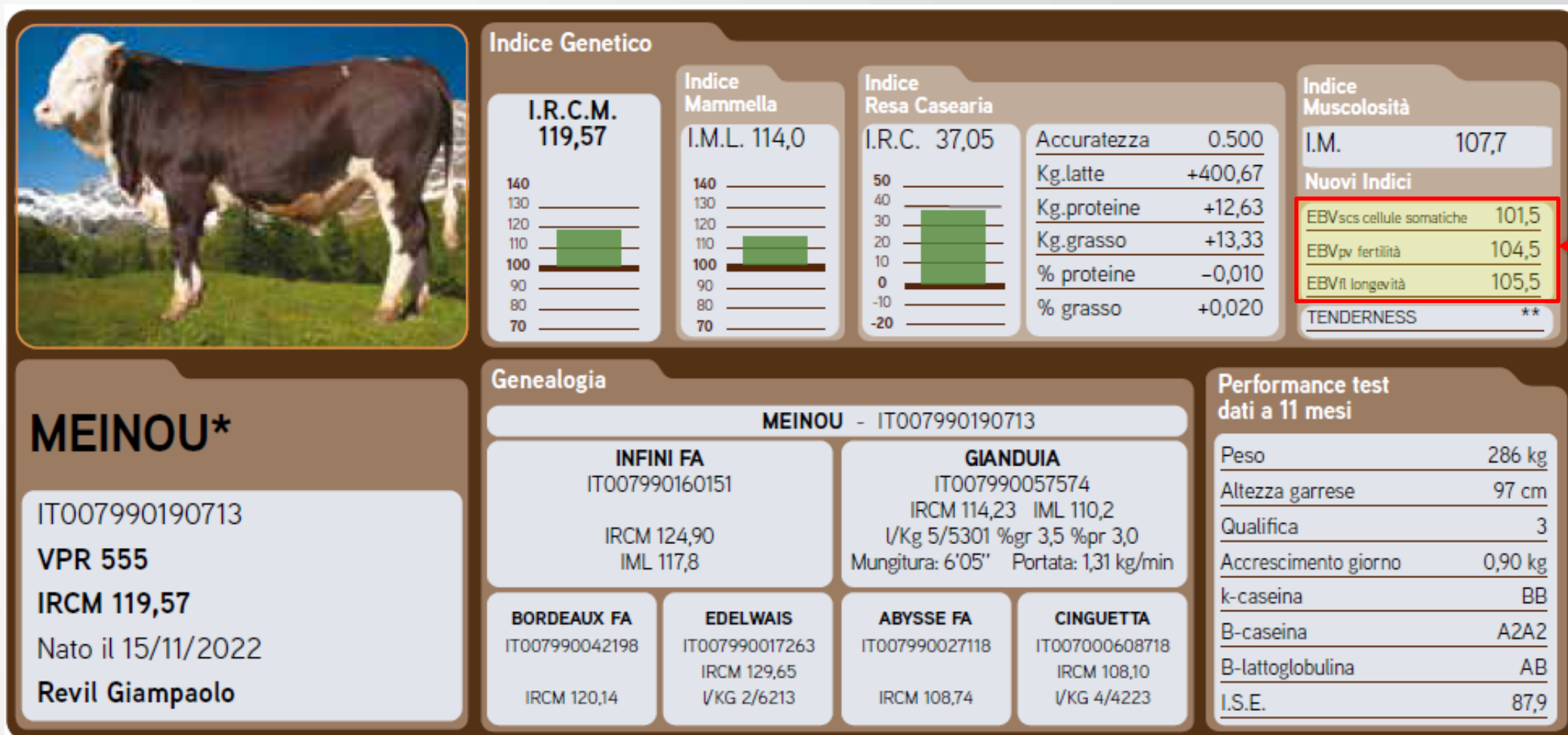
Ereditabilità della Longevità funzionale



Razza	Ereditabilità
Grigio Alpina	14.0%
Reggiana	6.1%
Rendena	11.2%
Valdostana PR e PN-CAS	8.5%

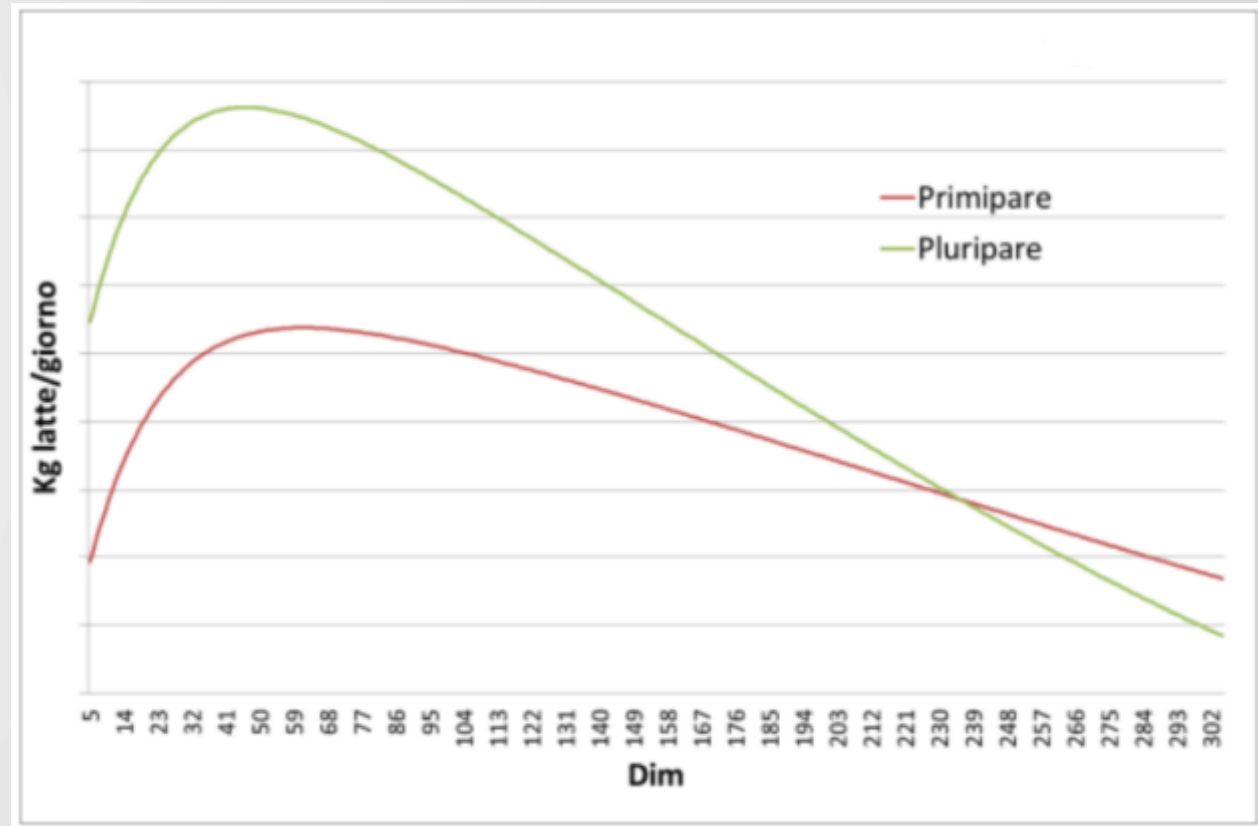
Razza	Ereditabilità
Pezzata Rossa Italiana	13.0%

Indici genetici Fertilità e Longevità funzionale tori – Catalogo 2024 ANABoRaVA



Indici Genetici di Persistenza della lattazione – Razze Grigio Alpina e Rendena

- Capacità della bovina di mantenere **elevata la produzione di latte nella fase dopo il picco di lattazione**
- Variabile tra le vacche, ma normalmente in prima lattazione persistenza maggiore (calo di 0.2%/giorno) rispetto a seconda o terza lattazione (calo di 0.3%/giorno)



Indice Persistenza Lattazione – Catalogo 2023/24

ANARE



Indice Globale	Indice Latte Qualità	Indice Carne	Indice Muscolosità	Indice Correttezza Mammella	Indice Cellule Somatiche	Indice Mole	Persistenza Lattazione	Indici genetici Latte	
ILQCM 639,3 rank 94	ILQ 629,6 rank 94	IC 125,5 rank 97	IM 94,1 rank 35	CM 106,0 rank 74	ISCS 102,8 acc. 46	MOLE 114,4 rank 93	IPL 106,9	kg latte 886 kg proteine 18,11 kg grasso 28,2 % proteine -0,17 % grasso -0,04 Accuratezza 94 κ-caseina AB β-lattoglob. AB B-caseina A2B	
Genealogia EMERIC IVECO 10IT024990788426									
BONITO EMIC MB 10IT022990281004 ILQCM 427,52 ILQ 328,55				UTREK DANA M/4 10IT024990578958 ILQCM 786,59 ILQ 930,61 1^ KG 8641 ETA' 3.07 IN GG 305 GR 4,29 PR 3,63				Morfologia Complessivo MB Mole 4 Muscolosità 3 Forma 4	
ZENZO BONITO 10IT028990342683 ILQCM 301,8 B		SCORPIONE VIENNA 10IT022990150767 ILQCM 535 O/5 4^ KG 8035 GR 4,37 PR 3,20		PIERINO UTREK 10IT022990131013 ILQCM 587,1 MB		POLIFEMO ZIPPA 10IT024990410238 ILQCM 743 M/4 2^ KG 11185 GR 4,39 PR 3,66		SEUROP 100,4 RESA 54 ACCRESC. 1320	

IVECO

10IT024990788426

Nato il 03/12/2021

Colore paillettes: GIALLO

PACCAGNELLA GIACOMO E
FRANCESCO

Indici PSRN tori 2023/II, ANAGA

Associazione Nazionale Allevatori Bovini Razza Grigio Alpina
Via L. Galvani 38 - 39100 BOLZANO
Tel +39 0471 063 850 — Fax +39 0471 063 851
info@grigioalpina.it

Nationale Vereinigung der Züchter der Grauviehrasse
L-Galvani-Strasse 38 - 39100 BOZEN
Tel +39 0471 063 850 — Fax +39 0471 063 851
info@grauviehrasse.it

TORI PROVATI MIGLIORATORI 2023/II

POSITIV GEPRÜFTE STIERE 2023/II

Toro / Stier	Linea sanguine Mutline	Cross	Disponibilità seme Samenverfügbarkeit	Indice complessivo Duplice Attitudine Gesamtzuchtwerth Doppelnutzung	Rank ICDA / GZW	Indici genetici latte Zuchtwerte Milch										Indici genetici carne e morfologici Zuchtwerte Fleisch und Morphologie										Performance Test		Mungibilità Melkbarkeit			
						ILQ / MQI	Rank ILQ / MQI	Latte / Milch kg	Grasso / Fett %	Grasso / Fett kg	Proteine / Eiweiß %	Proteine / Eiweiß kg	Accuratezza Sicherheit %	Figlie / Töchter	Allevamenti / Betriebe	Cellule somatiche SCS Zuchtwert zellzahl SCS	Parto Concepimento Senioperiode	Interparto Zwischenkalberzeit	Persistenza lattazione Persistenz Laktation	Longevità Langlebigkeit	AMG / TGZ	EUROP	Reza / Ausbeute	Muscolosità Bermuskulung	Figlie / Töchter	Punteggio complessivo Gesamtpunkte	Accrescimento Zuwachleistung g/Tag	k-Caseina / κ -Casein	β -Caseina / β -Casein	Figlie / Töchter	Mungibilità Melkbarkeit kg/Min.
ARTUN IT021002163500	A1	ARTESS x EMUND x ESSMUND	**	89	67	266	80	114	0,18	11	0,04	8	90	30	20	93	111	116	105	101	-73	-2,5	-1,0	95	20	107	1.113	AB		10	1,45
DABLO IT021002207300	D3	DALMANT x BALDAM x NISL	**	795	99	897	99	717	0,15	32	0,04	30	87	21	19	107	101	86	103	100	34	0,6	0,1	100	21	108	1.338	BB	A1A1	6	1,60
DAMILLO IT021002173101	D2	DAMIL x ESSDOB x DALBAS	**	428	92	385	88	290	0,18	15	-0,04	12	91	37	30	81	104	105	100	106	41	-1,0	-0,1	101	34	126	1.161	BB	A1A1	7	1,68
DELBEX IT021002189200	D3	DELBANTO x EMALEX x NIGER	**	533	96	541	95	269	0,22	20	0,06	18	86	20	18	103	99	101	100	104	78	2,6	0,3	101	17	100	1.406	AB	A1A2	6	1,29
DONOS IT021002207272	A1	DOBESS x NOEOS x DANDY	**	654	98	765	99	590	0,22	29	0,10	25	83	13	10	109	95	95	107	99	-16	-1,1	-0,2	97	15	119	1.214	BB	A1A2	3	1,78
DOX IT021002191600	A1	DOBESS x EMALEX x NORBERT	**	417	92	324	84	-15	0,22	18	-0,01	8	89	30	22	84	103	106	107	109	21	-0,2	0,0	105	22	114	1.411	BB	A1A2	7	2,03
NEGAL IT021002053898	N1	NEGAM x DALBAS x DELBORG	**	219	77	198	75	232	-0,06	7	-0,04	7	90	33	29	108	110	103	105	104	53	2,7	0,1	110	20	118	1.492	AB		7	1,41
NORDILL IT021002153405	N1	NORDIUS x EMNILL x DALLORD	**	216	77	80	66	64	0,17	8	-0,12	0	91	34	29	95	104	112	95	113	-18	2,5	0,7	109	23	116	1.179	BB		12	1,66
NORDIN IT021002089719	N1	NORDIUS x NINARS x EMALEX	**	380	90	311	83	-49	0,33	12	0,21	10	90	29	25	83	108	116	95	113	3	1,8	0,5	107	23	113	1.287	AB		8	1,70
NORMEG IT021002114680	N1	NORMELL x DINEG x BALDAM	**	59	65	72	66	-368	0,42	4	0,20	2	92	44	25	114	103	108	103	107	6	-0,7	0,0	105	37	127	1.287	BB		3	1,33

Disponibilità seme / Verfügbarkeit Samenlosen: *limitata / begrenzt, **buona / gut, terminata / aufgebraucht

ICDA / GZW: Indice Complessivo Duplice Attitudine / Gesamtzuchtwerth Doppelnutzung; ILQ / MQI: Indice latte qualità / Milchqualitätsindex; AMG / TGZ: Accrescimento medio giornaliero / Tägliche Gewichtszunahme

Indici Genetici sulla Produzione della Carne

Razza Reggiana

Valorizzazione delle **valutazioni EUROPEE** per la razza Reggiana (nuovo fenotipo PSRN): analisi genetiche del carattere e inserimento in un indice Duplice Attitudine in combinazione con IFPR



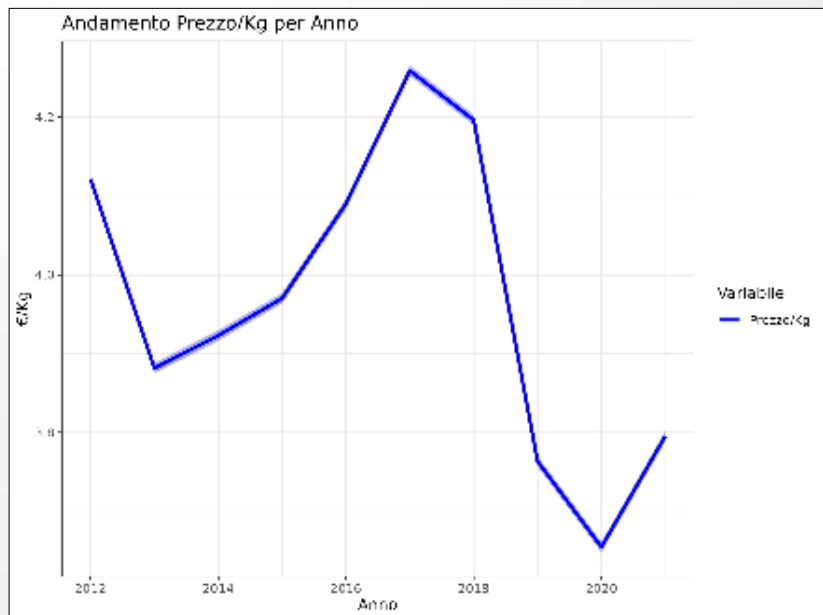
MATRICOLA	NOME	DATA NASC.	IFPR	LATTE	Acc.Latte	EUROP	Acc.Europ	IDA	Acc.IDA
07IT035990990149	GIANDLOUN	22/05/2020	182	322	0.52	101	0.54	105	0.52
07IT035991057564	MINGOUN	04/06/2020	-39	-70	0.53	110	0.54	-115	0.53
07IT035991057561	ORC	23/05/2020	25	44	0.54	115	0.56	-13	0.54
07IT035991098707	SCAMARCIO	19/11/2020	110	195	0.52	113	0.53	79	0.52
07IT035991052932	ZILOCH	21/12/2020	68	121	0.43	121	0.43	71	0.43
07IT034991176547	ROBIN	19/11/2020	-66	-116	0.43	115	17.5	-119	0.42

Indici Genetici sulla Produzione della Carne

Razza Grigio Alpina

Utilizzo dei dati provenienti dalle **Aste di BZ (KOVIEH)** per la razza Grigio Alpina: Valore alla vendita (prezzo/Kg), peso ($68,7 \pm 9,1$) ed età ($29,0 \pm 9,7$ d) di 10.270 vitelli maschi venduti all'asta.

Ereditabilità del Prezzo/kg tra 15% e 18%



Ancora da validare le correlazioni con altri caratteri «carne» rilevati (Muscolosità primipare, Europ e Resa stimati torelli per performance test)

Indice Genetico Mungibilità Razza Rendena

La Mungibilità è stata valutata come valore di **FLUSSO del latte**, calcolato in kg latte/minuto a partire dai dati ottenuti mensilmente in **12 allevamenti** di razza Rendena prelevando i dati da mungitrici/robot

$$FLUSSO = \frac{\text{produzione di latte (kg)}}{\text{durata di mungitura (min)}}$$

Ereditabilità

Dev. std

0,11

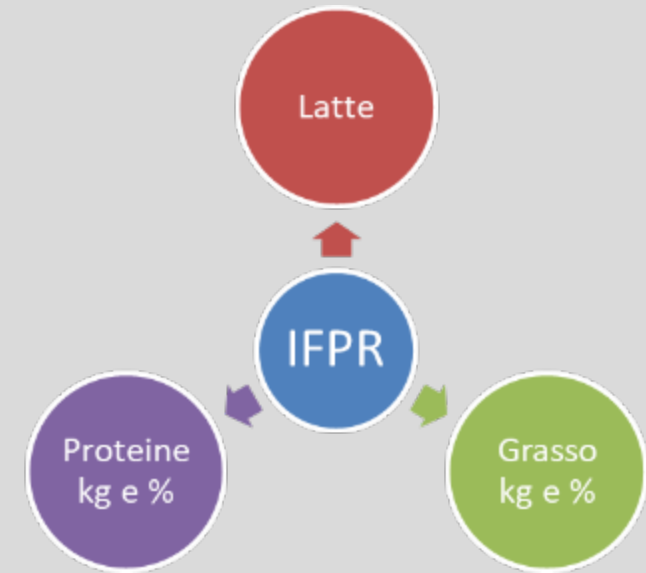
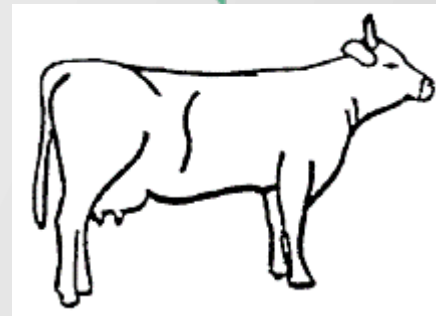
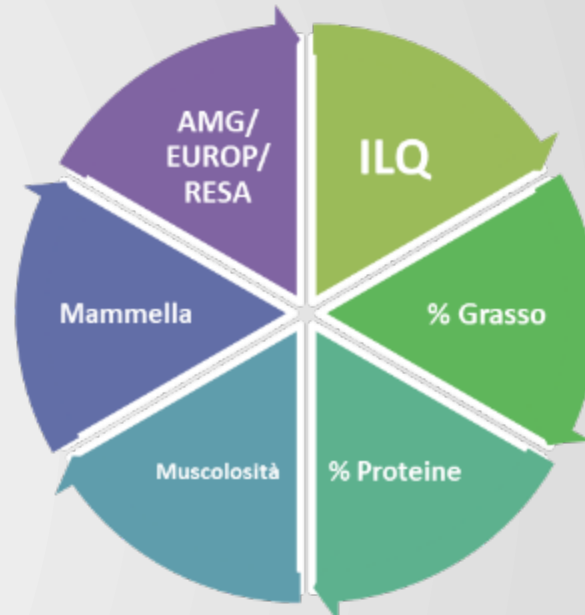
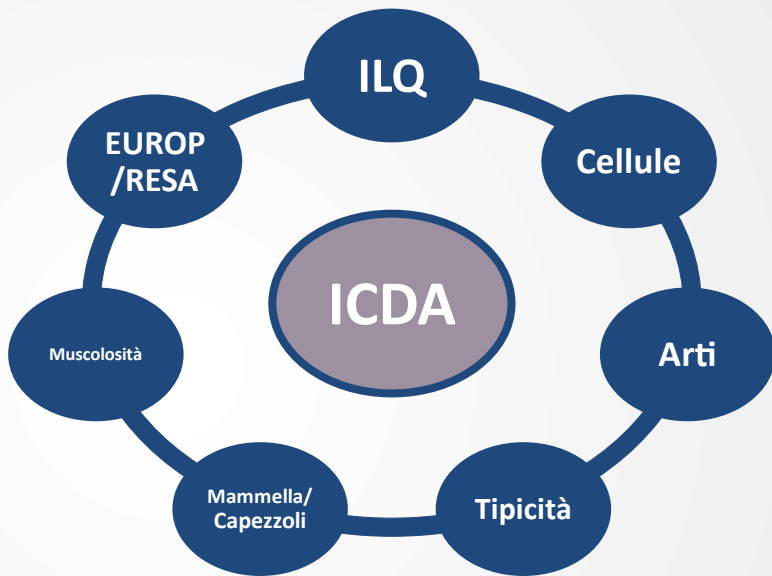
0,07

Indici genetici Mungibilità RENDENA: Sopra 100 + veloci, Sotto 100 Meno Veloci
5 punti sopra o sotto 100 Indicano maggiore o minore velocità mungitura di 0,1 kg latte/min.
10 punti sopra o sotto 100 Indicano maggiore o minore velocità mungitura di 0,2 kg latte/min.

TORO	NOMETO RO	DN	N. Fglle	EVMUN	ACCMUN
10ITO28990314895	VINELLO AZMIR	09/11/2013	12	111	66
10ITO28990336468	ZENZO BARTOLDO	28/12/2014	10	110	62
10ITO22990237276	ZARRO CERES	20/11/2015	13	108	64
10ITO28990096238	LEURO POLIFEMO	09/03/2006	1	108	59
10ITO28990281500	SEDANO ZENZO	16/10/2012	9	107	65
10ITO24990427186	POLIFEMO ALBANO	05/12/2013	3	107	54
10ITO28990269416	NIBBIO ZECHILA	20/11/2012	2	106	55
10ITO24990624932	BARTOLDO FELPASO	10/11/2018	1	106	51
10ITO22990258773	SIMONE ELFO	06/10/2017	14	105	65
10ITO22990214383	ZOVEN BANDUS	09/11/2014	8	105	61
10ITO24990174321	GILDO ROBOCOP	18/12/2007	3	105	57
10ITO22990236132	ZUMO CARIN	24/09/2015	5	105	56
10ITO28990277102	TATO ZARRO	28/09/2012	1	105	56
10ITO24990542313	ZARRO CORIS	09/02/2016	4	105	55



Revisione degli indici di selezione



In corso e prospettive future

- Indici di fitness/benessere
- Ulteriore revisione di alcuni indici di selezione
- Indicizzazione e utilizzo di alcuni nuovi fenotipi (tra cui Emissioni)
- Valutazioni genomiche



Ringraziamenti

- Direttori della 4 ANA: Christina, Dario, Italo, Mario e Massimo
- I tecnici e personale delle ANA con cui si è stabilita una collaborazione piuttosto stretta in questi anni
- Cristina Sartori, Enrico Mancin, Angelica Oian, Guido Gomez Proto, Eugenio Rulli per la collaborazione in molte attività finalizzate al calcolo degli indici nel progetto Dualbreeding (1 e 2)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Grazie a tutti voi per l'attenzione

