



mipaft
ministero delle politiche agricole
alimentari, forestali e del turismo

Inbreeding e nuovi strumenti di selezione nelle razze a limitata diffusione

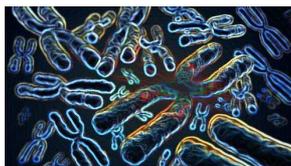
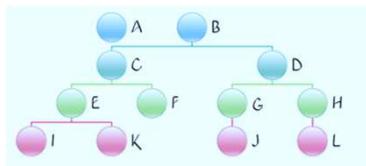
Roberto Mantovani

Verona 31 Gennaio 2020



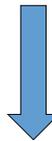
Consanguineità/Inbreeding

- **Consanguineità/Inbreeding**
 - Somiglianza genetica individui (probabilità che un soggetto abbia allo stesso locus entrambi gli alleli identici per origine)
 - Se cresce molto rapidamente riduce la variabilità genetica
- **Importanza monitoraggio nelle piccole popolazioni:**
 - Valutazione del trend medio anno
 - Definizione di eventuali provvedimenti, se necessari



Capostipiti ANAGA

TORO	CAPOSTIPITE
DALEK	DEGENxDOLLAR
DELISO	DEGENxDOLLAR
DENILL	DEGENxDOLLAR
GLADIO-RD-C	DOBAN
DALLAS	DOLLARxBERNHARD
DALGO	DOLLARxNORBERT
DELBOR	DOLLARxNORBERT
DORSER	DOLLARxNORBERT
DALMANDY	DOLLARxNORBERT
DALLSIL	DOLLARxNORBERTxBERNHARD
GELCKER	EMILxDEGENxDOLLAR
LODNER	EMILxDEGENxDOLLAR
LOTIX	EMILxDEGENxDOLLAR
DALLEX	EMILxDOLLAR
DALOR	EMILxDOLLAR
DELBANTO	EMILxDOLLAR
DALO	EMILxDOLLAR
DAMELLO	EMILxDOLLAR
LUXON	EMILxDOLLARxNORBERT
UNILL	EMILxDOLLARxNORBERT
DARIO	EMILxDOLLARxNORBERTxBERNHARD
GELVUS	EMILxNORBERT



Nuove misure di controllo Consanguineità

(Contributo ottimale alla selezione; Berg et al., 2006)

Valore genetico
EBV

OPTIMAL CONTRIBUTION
SELECTION

Controllo consanguineità
F

Miglioramento
genetico

Conservazione
genetica



Max. EBV
(AUMENTA F)



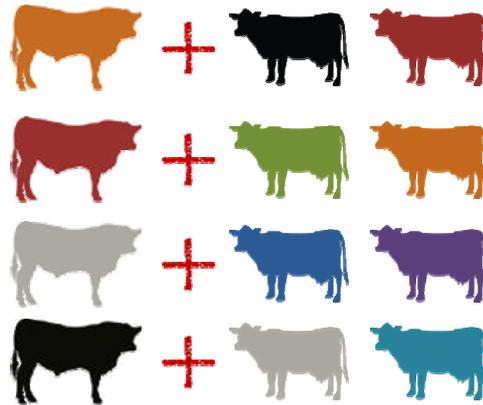
Min. F
(EBV NON MASSIMIZZATO)



Accoppiamenti consigliati

Definito numero di accoppiamenti per animale

$$H = w_{merit} \cdot c' \cdot \hat{a} + w_{rel} \cdot c' \cdot A \cdot c$$



Accoppiamenti consigliati

RINDER-BOVINA	BAUERNHOF ALLEVAMENTO	STIER 1 - TORO 1			STIER 2 - TORO 2			STIER 3 - TORO 3			STIER 4 - TORO 4			STIER 5 - TORO 5		
		ID	ICDA	F	ID	ICDA	F	ID	ICDA	F	ID	ICDA	F	ID	ICDA	F
IT02100220887	1735832	1746082	955.5	2.811	1001397687	954.5	2.874	IT021001624750	919.0	3.040	IT021001746170	896.0	3.527	IT021001651155	890.0	3.323
IT02100220886	1735832	1746082	955.5	2.811	1001758838	1010.0	3.688	IT021001624750	917.5	3.929	IT021001794980	915.5	3.488	IT021001736482	771.5	3.224
IT02100220782	1735832	1746082	955.5	2.811	1001834350	789.5	2.363	IT021001504935	776.5	2.826	IT021001651155	768.5	3.021	IT021001336100	727.5	2.946
IT021002194467	1735832	1746082	955.5	2.811	1001758838	933.0	3.405	IT021001794980	838.5	3.146	IT021001798966	839.0	3.712	IT021001798880	669.5	3.535
IT021002157599	1735832	1746082	955.5	2.811	1001794980	933.0	2.863	IT021001504935	914.0	2.832	IT021001850100	843.5	2.945	IT021001736482	789.0	3.034
IT021002157516	1735832	1746082	955.5	2.811	1001834350	1011.0	2.695	IT021001504935	998.0	2.695	IT021001651155	990.0	3.554	IT021001850100	927.5	3.165
IT021002157515	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT021002157371	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT02100211096	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT02100211094	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT02100211088	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT02100211082	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT021002082090	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220
IT021002082006	1735832	1746082	955.5	2.811	IT021001794980	902.0	3.518	IT021001504935	983.0	3.701	IT021001850100	812.5	3.475	IT021001736482	798.0	3.220



Accoppiamenti consigliati a disposizione allevatori (Valdostana e Rendena)

A.N.A. Bo.Ra.Va.
Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Valdostana

Associazioni Libro Genealogico Razze Selezione Servizi Promozione della razza FERA PSRN

ITORI VPR VPR-CASO

ITORI ANNO 2019

ITORI VPR PROVATI in vendita nel 2019

ITORI CASO PROVATI in vendita nel 2019

ITORI VPR PROVATI in vendita nel 2019

ITORI VPR PROVATI in vendita nel 2019

LA SCHEDA APPLICAZIONE VPR, VPR-CASO e ITORI VPR PROVATI

La razza	Notizie generali	Publicazioni	Eventi
ANARE. ASSOCIAZIONE NAZIONALE ALLEVATORI BOVINI DI RAZZA RENDENA	• Caratteristiche • Programmi di selezione • Test della Razza • I prodotti offerti dalla Razza • La razza di Rendena • Affiliati e punti vendita • Partner di successo • Contatti/razza	• Bolletto Rendena • Catalogo Tori • Catalogo Vacche di Tori • ANARE 2019 • Accoppiamenti programmati	• Manifestazioni • Meeting • Siretti e vacche in magli • Bando PSRN • I progetti Dual Breeding • Manifestazioni di successo • Nascecento artefice

Accoppiamenti Programmati

Strumenti per l'ottimizzazione della riproduzione della Razza Rendena

ANARE informa i suoi clienti che è disponibile un nuovo strumento da consultare ai fini dell'ottimizzazione degli accoppiamenti della razza Rendena per le Madri di Tori (MT, 350 Vacche) e per tutte le femmine della popolazione (6257 bovine campagna 2019/2020).

ACCOPPIAMENTI 2017/2018

MADRI DI TORO - Accoppiamenti Programmati 2017/2018 Download EXCEL
TUTTE LE BOVINE - Accoppiamenti consigliati 2017/2018 Download EXCEL

ACCOPPIAMENTI 2018/2019

MADRI DI TORO - Accoppiamenti Programmati 2018/2019 Download EXCEL
TUTTE LE BOVINE - Accoppiamenti consigliati 2018/2019 Download EXCEL

ACCOPPIAMENTI 2019/2020

MADRI DI TORO - Accoppiamenti Programmati 2019/2020 Download EXCEL
TUTTE LE BOVINE - Accoppiamenti consigliati 2019/2020 Download EXCEL

Appuntamenti

del 1° settembre 2019 al 31 marzo 2020
IFEASB e la Concessione del contributo al Progetto Dual Breeding NEW! Giovani Tori

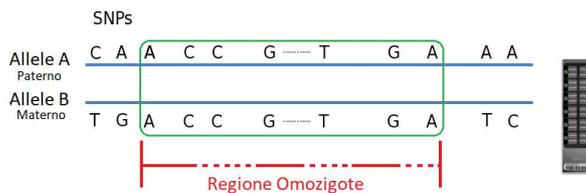
dal 10 settembre 2019 al 30 marzo 2020
CONVEGNO - FIERAGRICOLA VERONA 2020

dal 10 gennaio 2020 al 3 febbraio 2020
ROSTA N. 425/6 / 2019 DI "RENDENA"

Tutti gli altri appuntamenti ...

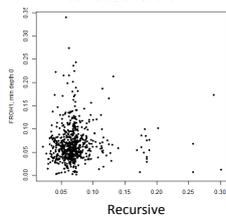
Inbreeding genomico (Fontanesi et al.)

- Calcolato attraverso i «Runs Of Homozygosity» (ROH): regioni genomiche di un soggetto in cui **le porzioni di cromosoma eritate da padre e madre sono identiche**, cioè costituite da aplotipi identici - quindi sono regioni in cui gli alleli a tutti i loci sono omozigoti
- E' possibile identificare con precisione queste regioni mediante l'analisi individuali del DNA
- La % di genoma coperto da ROH definisce il coefficiente di consanguineità genomico (F_{ROH})

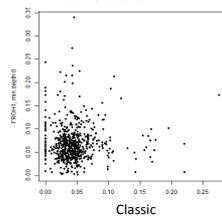


Correlazioni Inbreeding da Parentela e genomico (Reggiana)

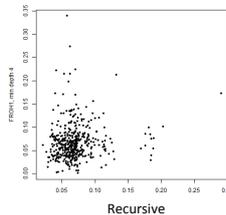
F_{PED} (recursive) vs F_{ROH}
Profondità pedigree minima 0
Correlazione: **0.04**



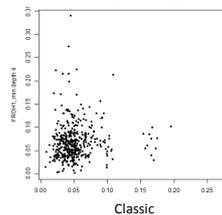
F_{PED} (classic) vs F_{ROH}
Profondità pedigree minima 0
Correlazione: **0.003**



Profondità pedigree minima 4
Correlazione: **0.103**



Profondità pedigree minima 4
Correlazione: **0.114**



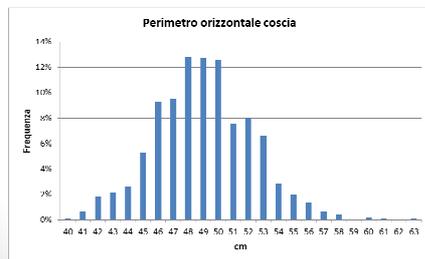
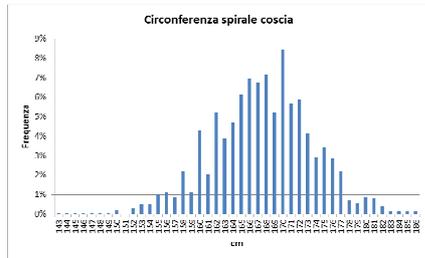
Ulteriori strumenti di selezione dalla caratterizzazione fenotipica

Nuovi fenotipi:

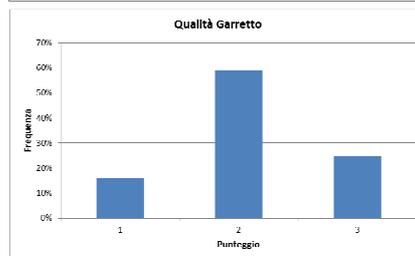
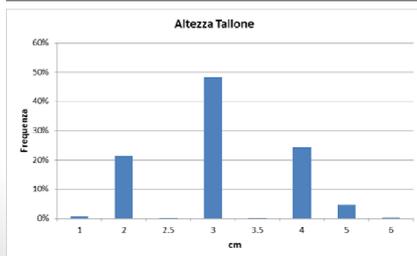
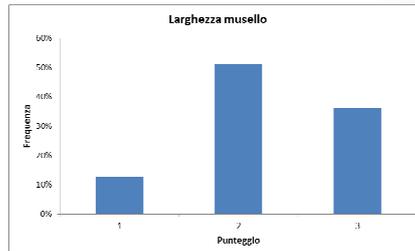
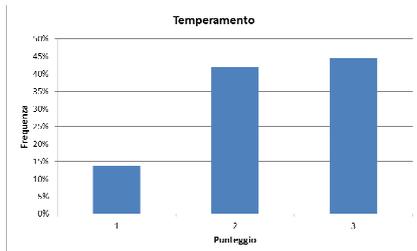
- a. Valorizzazione attitudine carne
- b. Tipicità
- c. Temperamento
- d. Pascolabilità
- e. Condizione corporea
- f. Sanità
- g. Difetti



Distribuzioni di frequenza di alcuni nuovi fenotipi – Parte 1

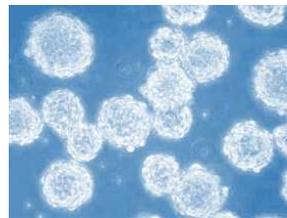
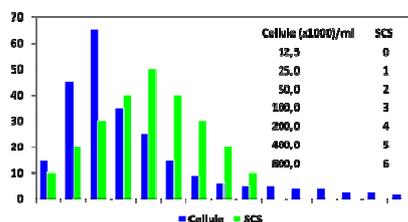


Distribuzioni di frequenza di alcuni nuovi fenotipi – Parte 2



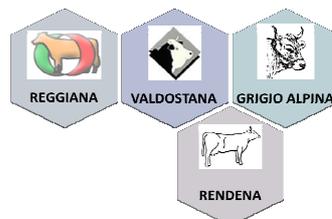
Nuovi Indici Genetici: Le cellule somatiche

- Indicatore dello stato di salute mammella
- Elemento di miglioramento del benessere animale
- Implementato per tutte le 4 razze: Grigio Alpina, Reggiana, Rendena e Valdostana
- Approvazione utilizzo CTC Grigio Alpina, Rendena, Reggiana e Valdostana



Ereditabilità del carattere SCS

Razza	Ereditabilità
Grigio Alpina	13.0%
Reggiana	8.3%
Rendena	10.0%
Valdostana Pezzata Rossa	7.4%
Valdostana Pezzata Nera e Castana	7.6%



Indici genetici SCS tori - VPR

- Indicizzati 4324 tori con figlie in lattazione tra il 2009 e il 2019;
- Nati dal 1958 al 2014 con in media 9.16 figlie/toro (1-244)
- Indici espressi all'inverso su Base Genetica Femmine Nate 2009 (base genetica attuale) e standardizzati su media 100 e d.s. 10



SOGGETTO	DN	EBV SCS	FIGLIE
IT007000566879	20/12/2006	128.3	132
IT007000583231	17/12/2007	127.3	84
IT007000537031	06/02/2005	124.4	96
IT007000577060	28/11/2007	124	77
IT007000499830	14/12/2002	122.6	98
IT007000568533	29/12/2006	122.3	7
IT007000598378	19/12/2008	122.3	13
IT007000606400	09/10/2009	120.5	5
IT007000490090	13/11/2002	120.3	5
IT007000609161	01/11/2009	119.9	112
IT007000611337	22/11/2009	119.5	8
IT007990002684	17/11/2011	119.4	90
...
IT007000584946	08/02/2008	66.1	24



Indici genetici SCS tori – VPN/CAST

- Indicizzati 3029 tori con figlie in lattazione tra il 2009 e il 2019;
- Nati dal 1958 al 2014 con in media 5.42 figlie/toro (1-98)
- Indici espressi all'inverso su Base Genetica Femmine Nate 2009 (base genetica attuale) e standardizzati su media 100 e d.s. 10

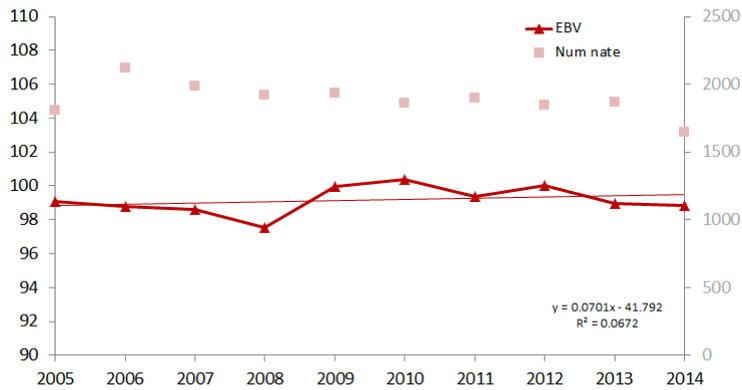


SOGGETTO	DN	EBV SCS	FIGLIE
IT007000502101	09/01/2003	137.2	32
IT007000361310	25/11/1995	134.8	35
IT007000579700	13/12/2007	129.7	30
IT007000588845	25/02/2008	128.8	13
IT007000632200	20/12/2010	125.7	8
IT007000525998	18/11/2004	125.2	3
IT007000570097	01/02/2007	123.9	17
IT007000552208	02/01/2006	123.5	19
IT007000538881	19/04/2005	123.2	5
IT007000454959	28/11/2000	122.9	14
IT007000545870	25/11/2005	122.8	26
IT007000579703	03/12/2007	122.6	73
...
IT007000558613	16/11/2006	58	228



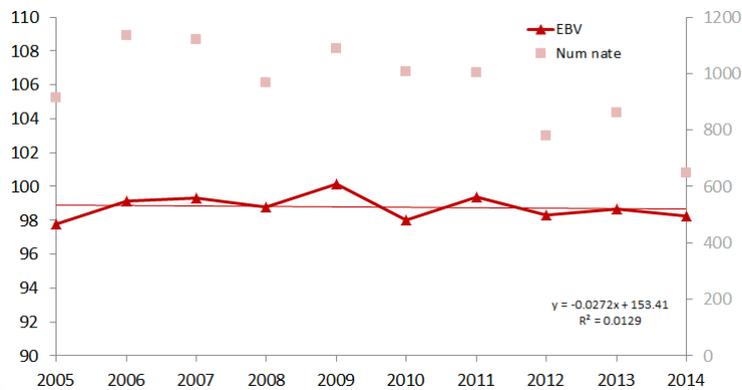
Trend genetico SCS - VPR

Trend genetico di 10 anni (nascite dal 2005 al 2014) calcolato su 18883 soggetti (18243 bovine con rilievo TD + 640 madri)



Trend genetico SCS - VPN/CAST

Trend genetico di 10 anni (nascite dal 2005 al 2014) calcolato su 9527 soggetti (8989 bovine con rilievo TD + 538 madri)



Padri di Toro Razza Rendena



Nome	Padre Madre	Nonno Paterno	Nonno Materno	ILQCM	Indice SCS
NIBBIO VINELLO	EFRE GIGO	DIGIONE GIGIONE	ASSO LION	1428.2	97.3
VINELLO BRAITOR	LEURO QUELLO	GIGIONE NIBBIO	GILDO RICCIO	1362.4	96.6
TATO ZUAVO	DOMINETOR FORD	ASSO LION	LEURO POLIFEMO	1238.5	95.9
SEDANO ZENZO	GORBY BETTINO	LEURO POLIFEMO	GIGIONE NIBBIO	1129.7	97.2
ZOVEN BANDUS	DOMINETOR FORD	OLLI TULIPANO	LEURO POLIFEMO	1120.4	98.3
ABILE CAVALLO	LAMBERTO OTRANTO	PIERINO TIEPOLO	LEURO POLIFEMO	1082.6	98.3
ZIRMOL CAMILLO	FANTE	LEURO POLIFEMO	BETTINO DALMATA	1078.1	101.5
QUMAN CARSO	LEURO POLIFEMO	BETTINO DALMATA	LION TATO	1070.5	95.9
PIEMONTE CIUFFO	BETTINO DALMATA	GULIVER	GILDO RICCIO	1066.3	99.8
POLIFEMO ALBANO	GAIANIGO FUNE	FUNE LEURO	GULIVER OLLI	1038.3	96.9
OSCIAGODAN ADOLF	GARIBALDI LEO	ARCO LUPO	LEURO POLIFEMO	1034.8	103.5
TATO ZANGOLO	VISONE ANACLETO	ASSO LION	BETTINO DALMATA	1028.6	93.8
TRANQUILLO VENTOSO	GULIVER OSVALDO	GILDO RIKI	LION RIALTO	1026.8	100.4
NORDEST CICHI	BETTINO DALMATA	GARIBALDI LEO	LION TATO	1023.7	100.5
SOLAR CORNELL	ARCO LENO	ASSO LION	DALMATA SCORPIONE	1014.5	101.7
ZUMO CARIN	FURIOSO IUPITER	PIERINO TIEPOLO	GILDO ROBOCOP	1005.6	87.9



Nuovi Indici Genetici: Fertilità REGGIANA e VALDOSTANA

Carattere	Reggiana	Valdostana PR	Valdostana PN/CAST
PARTO-CONCEPIMENTO	4.09%	1.07%	3.77%
PARTO-1° SERVIZIO	7.26%	-	-
INTERPARTO	5.26%	1.15%	3.83%

Razza Reggiana

N. SERVIZI: 0.002

% GRAVIDANZE AL PRIMO SERVIZIO: 0.002

Correlazione Genetica	Reggiana	Valdostana PR	Valdostana PN/CAST
Parto-Conc. / Interparto	99.7%	96.7%	99.5%



Indici Genetici Parto-Concepimento TORI razza Reggiana

- 346 tori con figlie in lattazione
- Nati da 1975 a 2012 con in media 16 figlie/toro

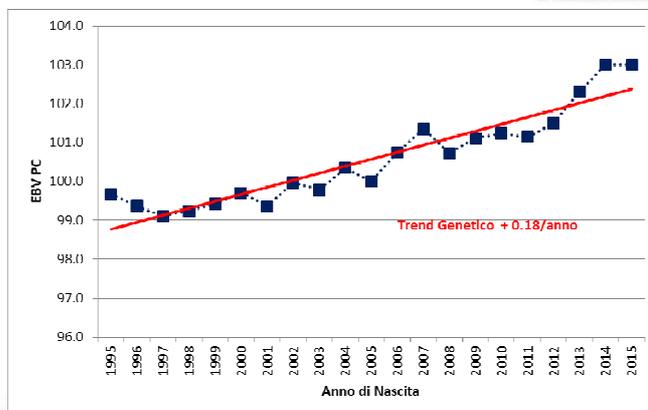


SOGGETTO	Data Nascita	Indice P-C	FIGLIE
07IT035990042983	03/06/2003	114.4	51
07IT035990239250	06/02/2007	110.9	20
07IT034990033388	30/11/2003	110.5	14
07IT003RE059B008	13/08/1997	109.2	9
07IT035990213673	22/01/2006	109.1	41
...
...
07IT035000329428	04/10/2002	89.7	41
07IT07RE 0013335	13/01/1995	88.9	32
07IT07RE 0013180	15/03/1994	85.2	13
07IT035000175865	01/04/2002	82.8	14



Indici Genetici Parto-Concepimento VACCHE razza Reggiana

- 7716 Vacche di cui 6874 con lattazione
- Nascite da 1977 a 2015



In progress

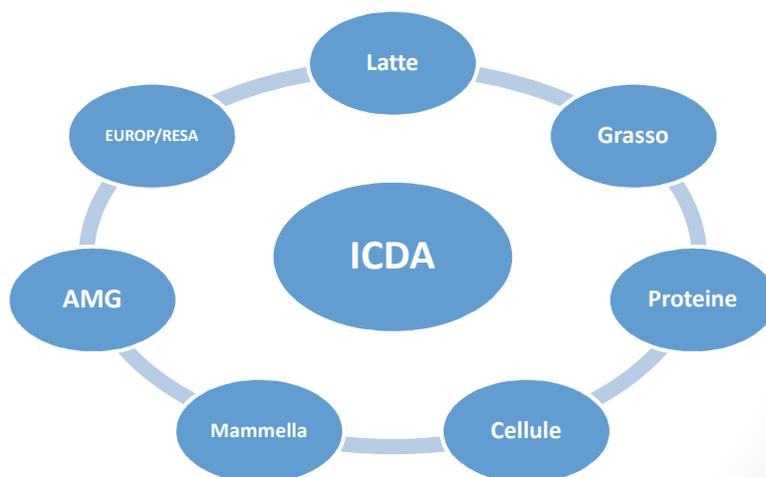
- Ereditabilità Nuovi fenotipi
- Longevità->Indici genetici
- Revisione alcuni indici di selezione



COMING
SOON!



Revisione ICDA Grigio Alpina



Grazie per l'attenzione

