



Cut-off e aspetti genetici delle cellule differenziali in vacche da latte

M. Cassandro¹, **T. Bobbo**¹, M. Penasa¹, S. De Paoli², S. Ton²

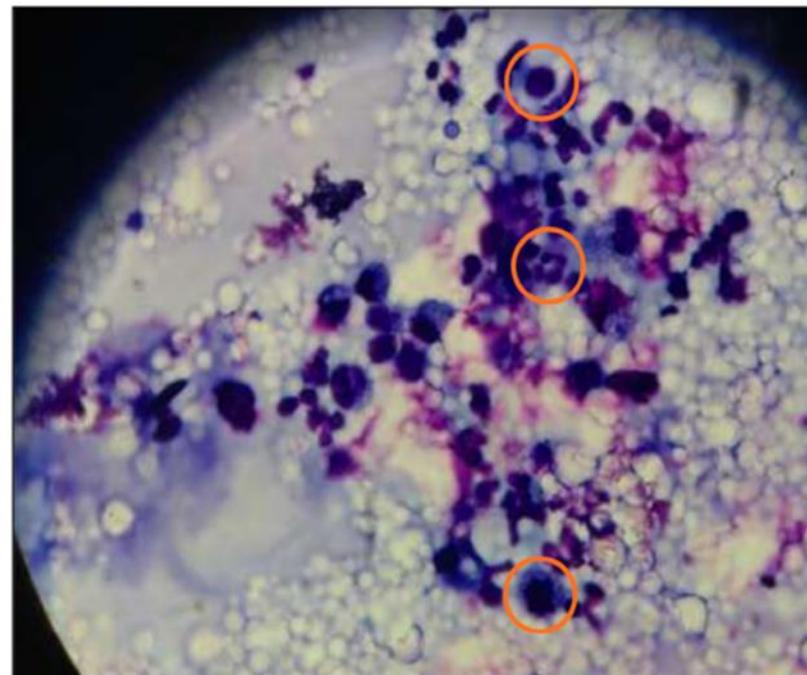
¹Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE),
Università degli Studi di Padova, Legnaro (PD)

²Associazione Regionale Allevatori Veneto (ARAV), Padova

Cosa sono le cellule differenziali (DSCC)?

- Linfociti
- Neutrofil
Polimorfonucleati
(PMN)
- Macrofagi
- Cellule epiteliali

} **DSCC (%)**



Microscope spot, milk slide

(Sordillo e Nickerson, 1988; Nickerson, 1989; Paape et al., 2002; Oviedo-Boyso et al., 2007)

Cosa sappiamo sulle DSCC?



J. Dairy Sci. 100:4926–4940
<https://doi.org/10.3168/jds.2016-12409>
© American Dairy Science Association®, 2017.

Differential somatic cell count—A novel method for routine mastitis screening in the frame of Dairy Herd Improvement testing programs

Malin Damm,¹ Claus Holm, Mette Blaabjerg, Morten Novak Bro, and Daniel Schwarz^{1,2}
Foss Analytical A/S, Foss Allé 1, 3400 Hillerød, Denmark



J. Dairy Sci. 101:1–12
<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14152>
© American Dairy Science Association®, 2018.

Differential somatic cell count in milk before, during, and after lipopolysaccharide- and lipoteichoic-acid-induced mastitis in dairy cows

Samantha K. Wall,^{*1,2} Olga Wellnitz,^{*} Rupert M. Bruckmaier,^{*} and Daniel Schwarz^{†1,3}
^{*}Veterinary Physiology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, CH-3001 Bern, Switzerland
[†]FOSS Analytical A/S, Foss Allé 1, 3400 Hillerød, Denmark

ITALIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE
<https://doi.org/10.1080/1828051X.2018.1533391>

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

SHORT COMMUNICATION

OPEN ACCESS Check for updates

Assessment of subclinical mastitis diagnostic accuracy by differential cell count in individual cow milk

Alfonso Zeconi^a, Diego Vairani^b, Micaela Cipolla^a, Nicoletta Rizzi^b and Lucio Zanini^b

^aDipartimento di Medicina Veterinaria, University of Milan, Milano, Italy; ^bAssociazione Regionale Allevatori Lombardia, Crema, Italy

Obiettivo 1

Combinare DSCC e SCC per una migliore definizione dello stato di salute della mammella e identificazione della mastite subclinica

Soglia di SCC a 200.000 cellule/ml...

... quale soglia per DSCC?? **Curve ROC**

Dati ARAV: 25.576 controlli test-day di 467 allevamenti relativi al periodo Gennaio-Giugno 2018

4 razze

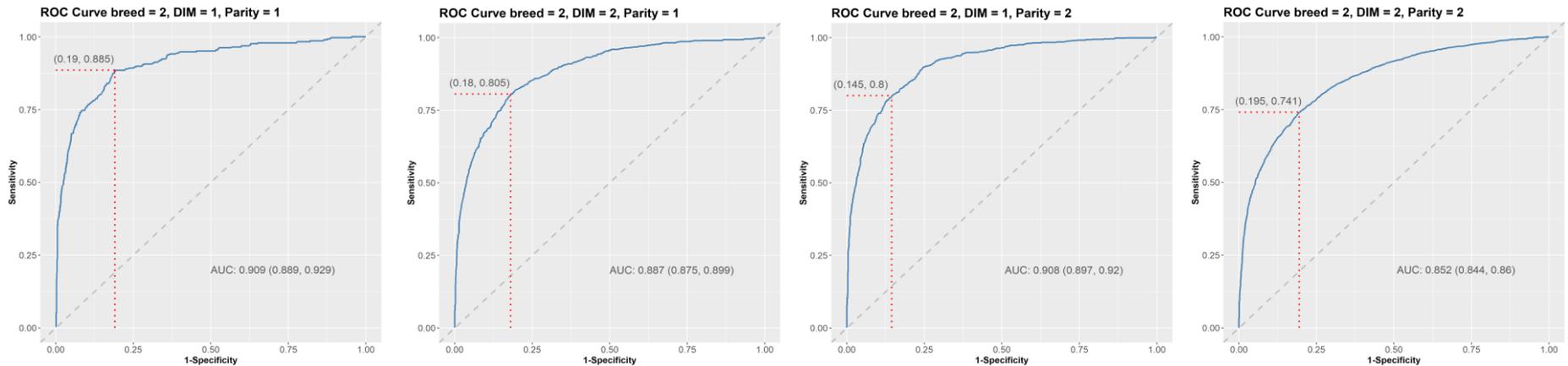
inizio- vs metà-fine lattazione

primipare vs pluripare

Statistiche descrittive (media)

Carattere	Frisona	Bruna	Pezzata Rossa	Rendena
Produzione di latte (kg/giorno)	33,1	27,2	25,8	21,7
Composizione del latte (%)				
Grasso	3,82	4,09	3,89	3,53
Proteina	3,42	3,71	3,53	3,29
Lattosio	4,84	4,79	4,79	4,86
SCC (10³/mL)	237	222	195	223
DSCC (%)	62,1	60,9	61,8	67,3
N. controlli	21.043	1.786	2.027	720
N. vacche	10.106	842	979	346

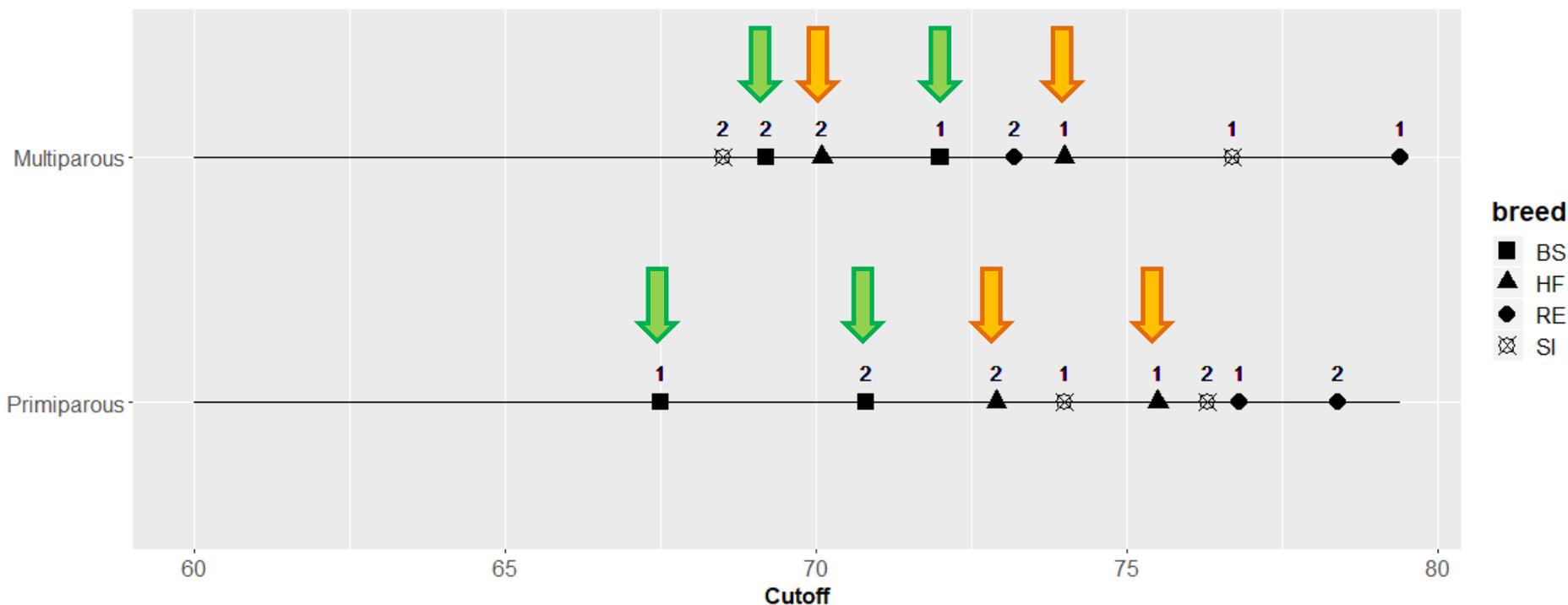
Curve ROC e cut-off DSCC in Frisona



	DSCC cut-off	S_e	S_p	AUC
Primipare, DIM \leq 100 giorni	75,5	0,89	0,81	0,91
Primipare, DIM $>$ 100 giorni	72,9	0,81	0,82	0,89
Pluripare, DIM \leq 100 giorni	74,0	0,80	0,86	0,91
Pluripare, DIM $>$ 100 giorni	70,1	0,74	0,81	0,85

S_e = sensibilità (veri positivi); S_p = specificità (veri negativi); AUC= area sottostante alla curva

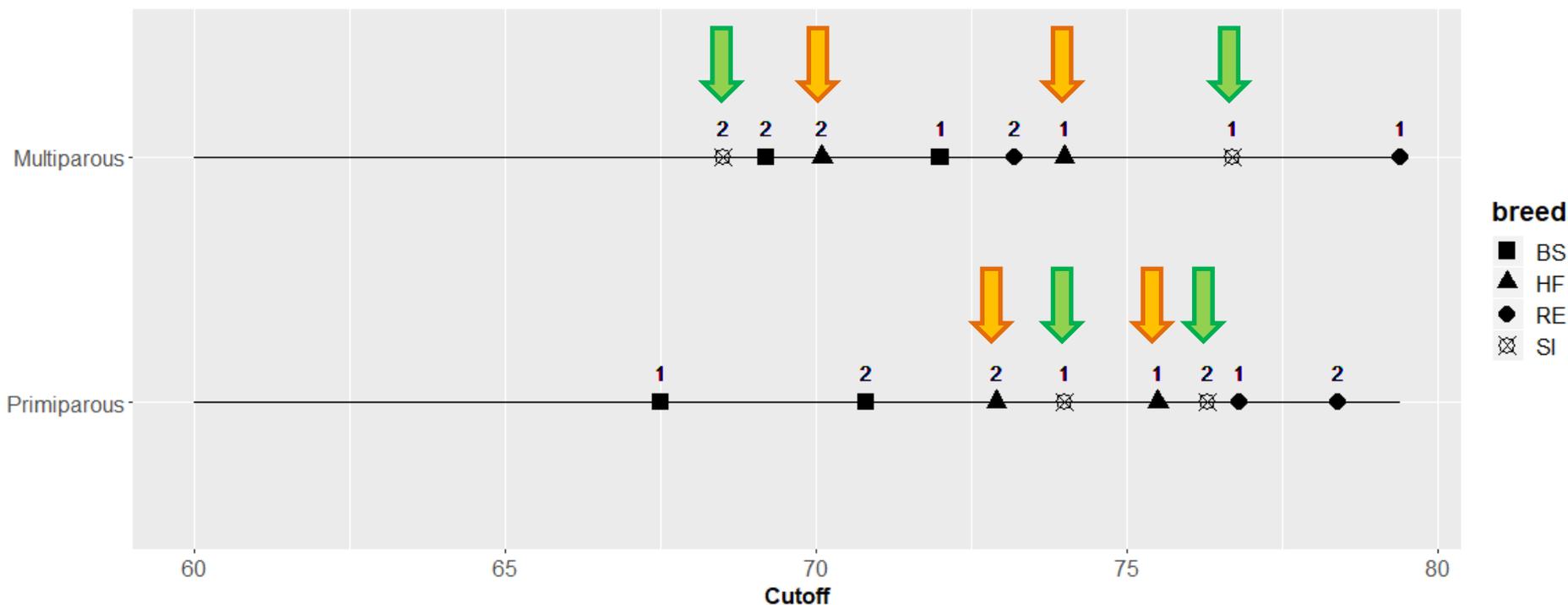
Cut-off DSCC nelle 4 razze



BS = Bruna; HF= Frisona RE=Rendena; SI= Pezzata Rossa

1= DIM ≤ 100 giorni; 2= DIM > 100 giorni

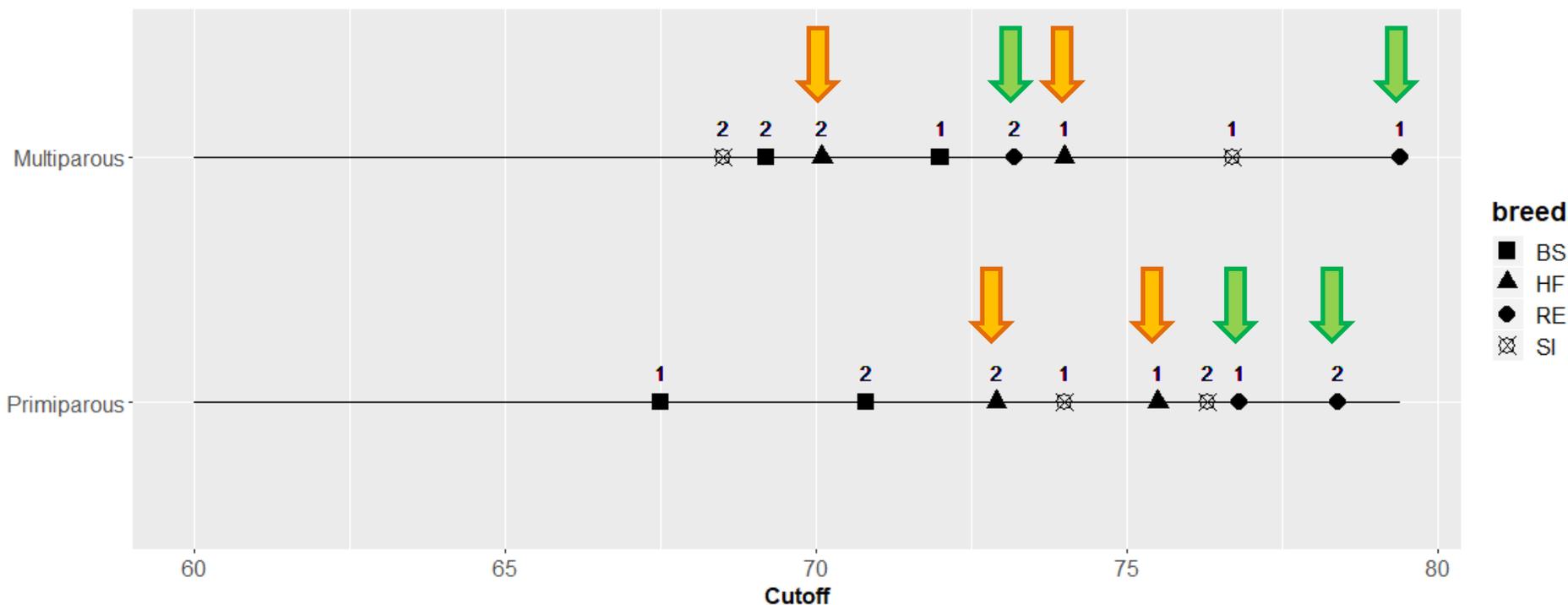
Cut-off DSCC nelle 4 razze



BS = Bruna; HF= Frisona RE=Rendena SI= Pezzata Rossa

1= DIM ≤ 100 giorni; 2= DIM > 100 giorni

Cut-off DSCC nelle 4 razze



BS = Bruna; HF= Frisona; RE=Rendena; SI= Pezzata Rossa

1= DIM ≤ 100 giorni; 2= DIM > 100 giorni

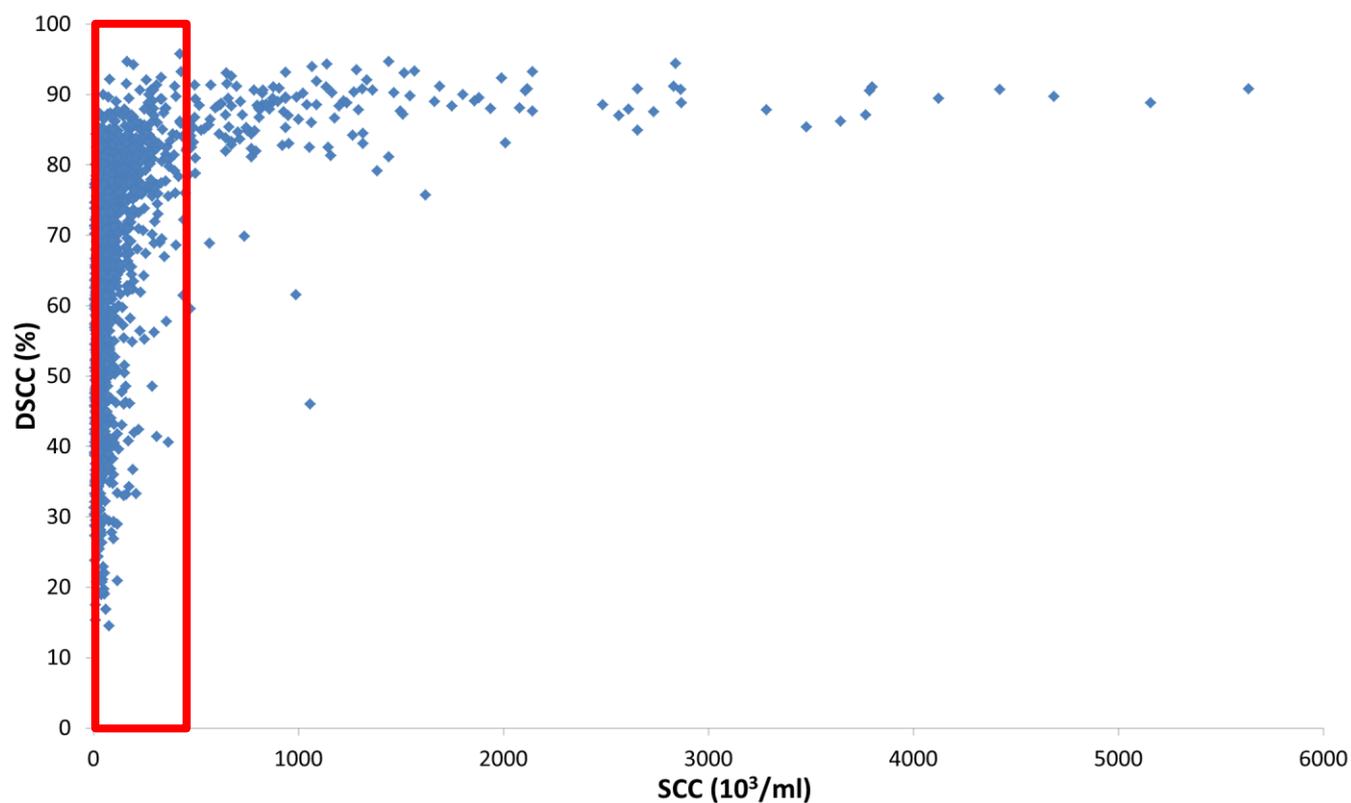
Un esempio pratico dell'uso di DSCC e SCC

Frisone

DSCC cut-off

Primipare, DIM \leq 100 giorni

75,5



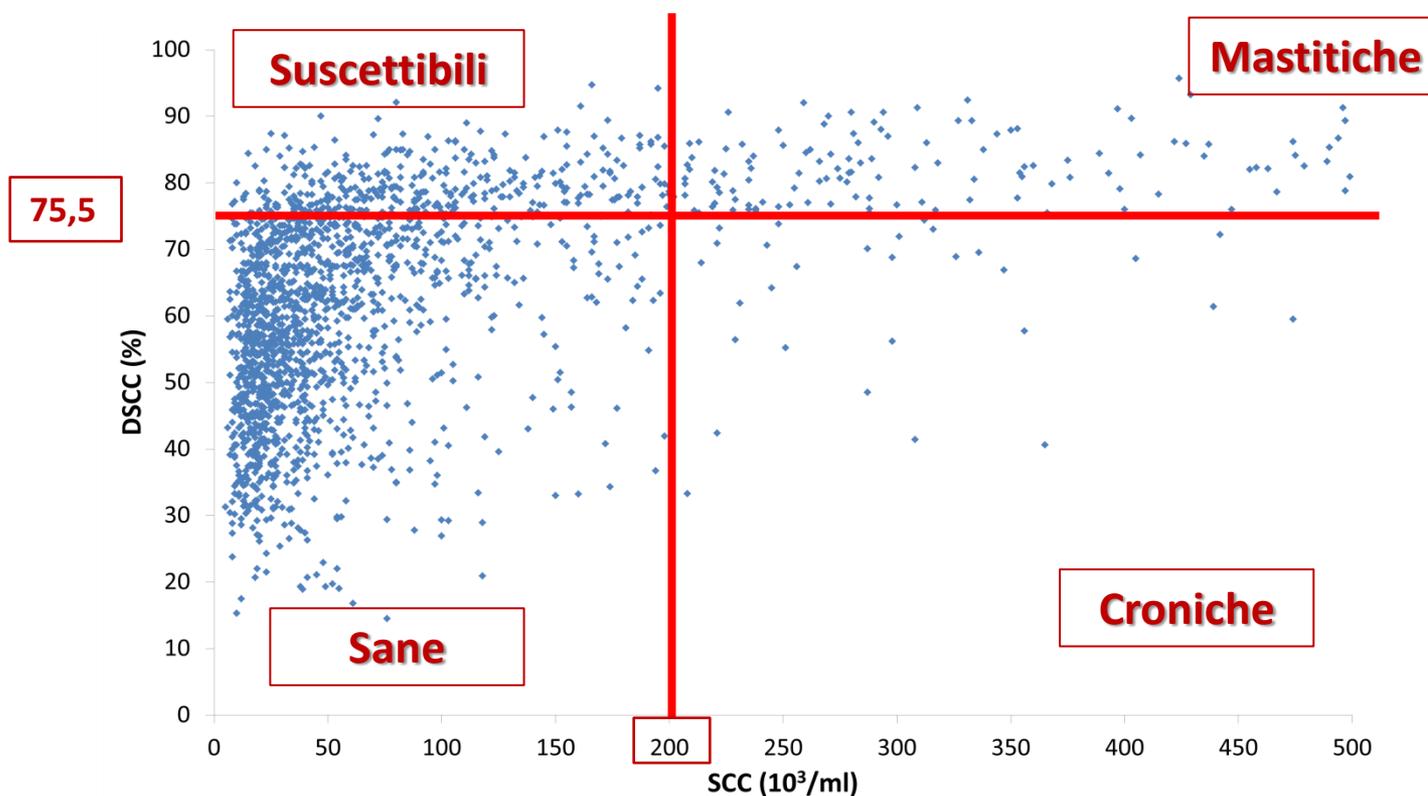
Un esempio pratico dell'uso di DSCC e SCC

Frisone

DSCC cut-off

Primipare, DIM \leq 100 giorni

75,5



Quadrante	%
Sane	74,4
Suscettibili	17,4
Croniche	1,7
Mastitiche	6,6

Obiettivo 2

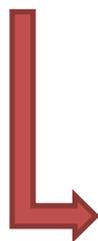
Esplorare gli aspetti genetici di DSCC in bovine di razza Frisona per una potenziale inclusione in programmi di selezione per la resistenza alla mastite

(Bobbo et al., in stampa - Journal of Dairy Science)

- Componenti di varianza
- Ereditabilità
- Correlazioni genetiche e fenotipiche con altri caratteri produttivi
- Indici genetici

Statistiche descrittive e ereditabilità

Carattere	Media	h^2
Produzione di latte (kg/giorno)	34,09	0,08
Composizione del latte (%)		
Grasso	3,84	0,17
Proteina	3,44	0,34
Lattosio	4,86	0,32
SCS (punti)	2,75	0,04
DSCC (%)	62,07	0,08



Ordine di parto	Media	h^2
Primipare	62,43	0,04
Secondipare	59,65	0,14
Terzipare e oltre	64,13	0,10

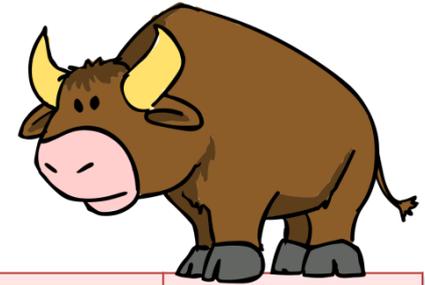
Correlazioni genetiche e fenotipiche

Carattere	DSCC	
	Corr. genetiche	Corr. fenotipiche
Produzione di latte	0,15	0,03
Composizione del latte		
Grasso	0,06	-0,03
Proteina	0,02	-0,02
Lattosio	0,16	-0,05
pH	-0,14	-0,04
SCS	0,66	0,66

DSCC \neq SCS

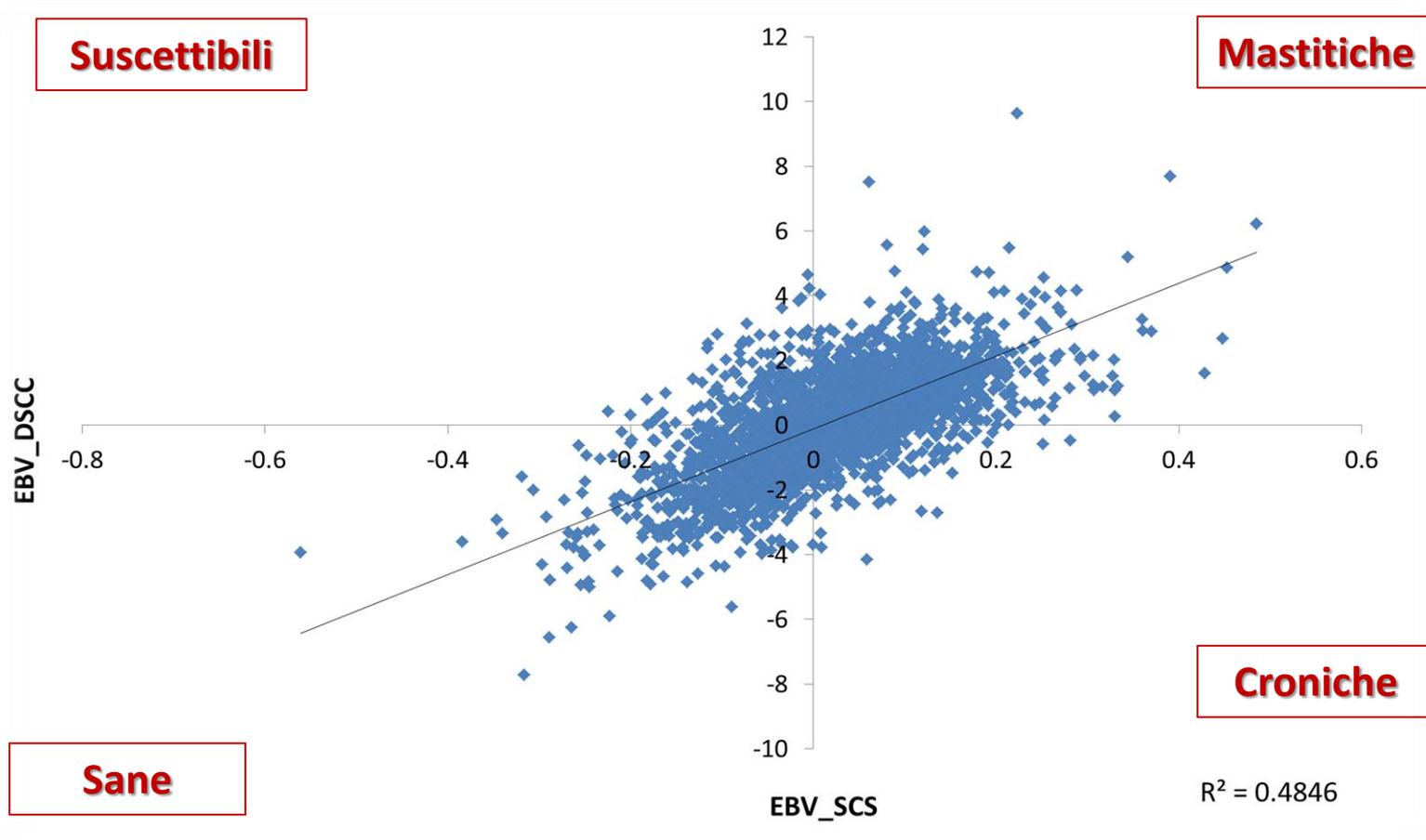


Indici genetici_statistiche descrittive

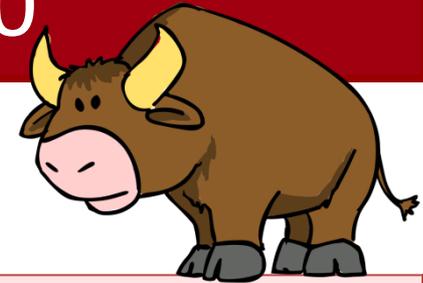


Indice	N. tori valutati	Media	DS	Minimo	Massimo
EBV_DSCC	4.739	0,099	1,316	-7,731	9,646
EBV_SCS	4.739	0,019	0,081	-0,561	0,485

Correlazione tra indici genetici per DSCC e per SCS



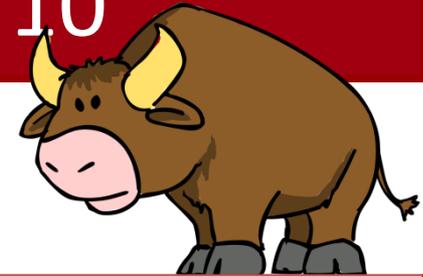
Ranking dei tori: la top 10



Toro	Anno di nascita	EBV_DSCC	Accuratezza
1*	1997	-7,73	0,62
2*	2007	-6,56	0,72
3	2012	-6,25	0,41
4	1991	-5,90	0,60
5	1998	-5,61	0,49
6	2009	-5,00	0,60
7	2012	-4,93	0,45
8	2001	-4,92	0,55
9	2004	-4,85	0,45
10	1997	-4,84	0,47

*nella top 10 anche per EBV SCS

Ranking dei tori: i peggiori 10



Toro	Anno di nascita	EBV_DSCC	Accuratezza
1	1999	9,65	0,60
2	2000	7,70	0,63
3	2005	7,51	0,49
4	2008	6,22	0,55
5	2005	5,99	0,65
6	2010	5,57	0,46
7	2005	5,47	0,64
8	1991	5,43	0,22
9	2002	5,20	0,52
10	2000	4,87	0,73

Conclusioni

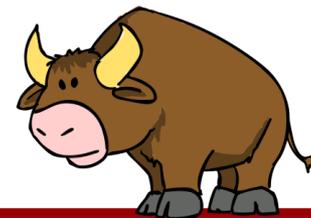
- Creazione di un database innovativo in Veneto sulle DSCC del latte, da usare quale base dati per applicare un piano di miglioramento genetico contro la mastite
- Definizione di cut-off per un'applicazione pratica delle DSCC
- Esplorazione degli aspetti genetici delle DSCC e prima stima degli indici di selezione, propedeutici per una futura inclusione delle DSCC nei programmi di selezione per la resistenza alla mastite

Prospettive future

- Validare i risultati preliminari utilizzando i dati relativi all'intera lattazione
- Stabilire quale peso attribuire al carattere DSCC per una futura inclusione nell'indice di selezione



**LAVORI IN CORSO
COMING SOON**



Grazie per
l'attenzione



tania.bobbo@unipd.it

Si ringraziano AIA e ARAV