

1222·2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



MAPS

Modificazioni comportamentali di bovine da latte in risposta allo stress da caldo

F. Gottardo, L. Magrin, I. Lora, G. Cozzi

Legnaro, 21 Novembre 2019



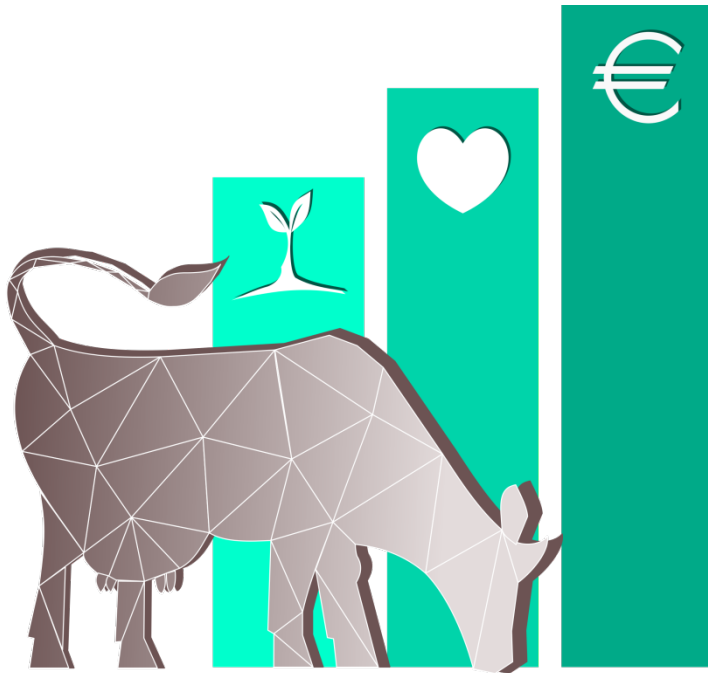
FEASR



REGIONE DEL VENETO



Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



STALLA 4.0

La sostenibilità della
stalla da latte del
futuro:
economica, ambientale
e sociale verso i bisogni
emergenti della
collettività



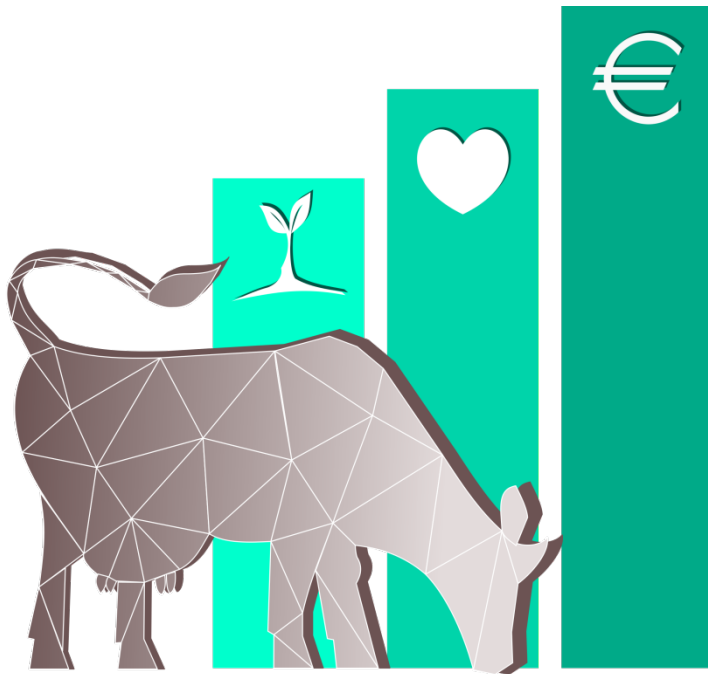
FEASR



REGIONE DEL VENETO

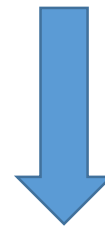


Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



STALLA 4.0

✓ Scopo del progetto:
dare un valore in termini
ambientali ed economici
ad interventi migliorativi
dello stato di benessere
degli animali



Uso dei dati già
presenti in azienda



Effetti del cambiamento climatico

Estate calde e siccitose



Impatto sulle colture



T° e Umidità elevate



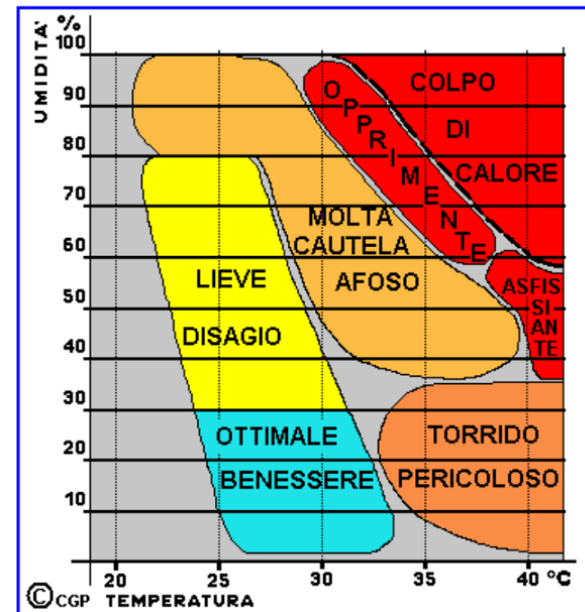
Impatto sugli animali



Come faccio a calcolare l'impatto dello caldo sulle bovine da latte ?

Devo calcolare il THI

Indice bioclimatico che combina l'effetto simultaneo della temperatura e dell'umidità



Valori dell'indice THI a diversi livelli di temperatura ed umidità

°C	Umidità relativa (%)				
	40	50	60	70	80
24	69	70	71	72	73
26	71	73	74	75	76
28	74	75	77	78	79
30	77	78	79	80	82
32	79	81	82	83	85

THI tra 72 e 78



stress lieve

THI tra 79 e 88



stress moderato

THI tra 89 e 98



stress grave

THI oltre 98



vacca morta

THI calcolato su base dati ARPAV

2017

APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET
69	68	88	82	97	78
73	66	87	81	97	81
79	68	86	86	97	76
73	63	85	85	97	76
67	72	82	88	98	79
69	67	80	90	97	79
65	71	75	92	85	77
73	71	78	93	85	75
74	66	82	91	92	73
77	64	85	91	89	64
73	62	85	89	86	74
71	78	87	87	84	64
68	77	87	89	86	73
76	79	84	80	87	69
67	80	85	84	90	67
72	82	87	83	90	69
66	81	86	85	92	72
52	83	84	89	94	72
61	80	86	89	83	55
60	67	89	87	82	70
63	81	89	91	79	71
65	82	92	91	80	74
66	84	92	92	82	71
62	82	93	82	85	62
63	78	77	84	88	69
60	79	90	77	89	73
64	85	83	85	92	74
62	86	90	87	89	74
67	85	83	91	84	71
66	86	81	87	86	67
	82		91	86	

2018

APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET
68	71	86	81	96	75
64	80	88	81	94	80
61	85	87	87	93	81
57	74	87	89	94	80
66	80	88	86	93	82
69	84	85	85	94	83
68	81	81	89	93	75
68	80	82	87	90	83
72	79	87	86	93	84
68	79	88	86	91	84
65	82	89	78	91	85
57	83	85	84	89	85
67	76	84	87	90	82
71	66	82	89	83	85
74	62	83	87	87	82
77	69	86	87	86	84
76	72	88	89	88	84
79	78	88	90	91	83
79	80	89	90	89	84
84	78	90	92	92	86
82	80	90	83	94	86
78	68	75	86	92	80
77	76	77	89	92	73
80	82	79	91	90	78
80	86	75	91	78	69
76	85	82	87	69	65
75	87	80	91	77	72
83	86	78	90	84	80
83	84	87	92	85	74
77	87	89	95	85	69
	88		96	81	

Primo dataset analizzato...



Stima dell'impatto dello stress da caldo sulla quantità di latte consegnato e sulla sua qualità

Azienda di frisone di circa 90 capi in lattazione
Anno 2017 nessun sistema di raffrescamento
Anno 2018 installati destratificatori

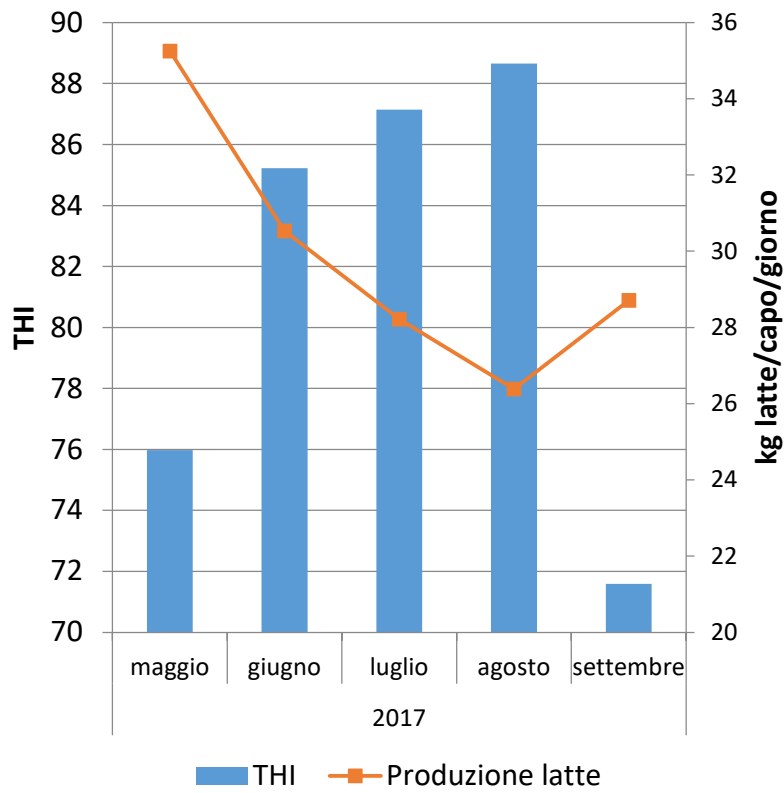
Dati elaborati:

- Temperatura e umidità giornaliera per calcolo del THI
- Quantità di latte consegnato giornalmente alla latteria
- Controlli qualità sul latte di massa

THI e produzione latte

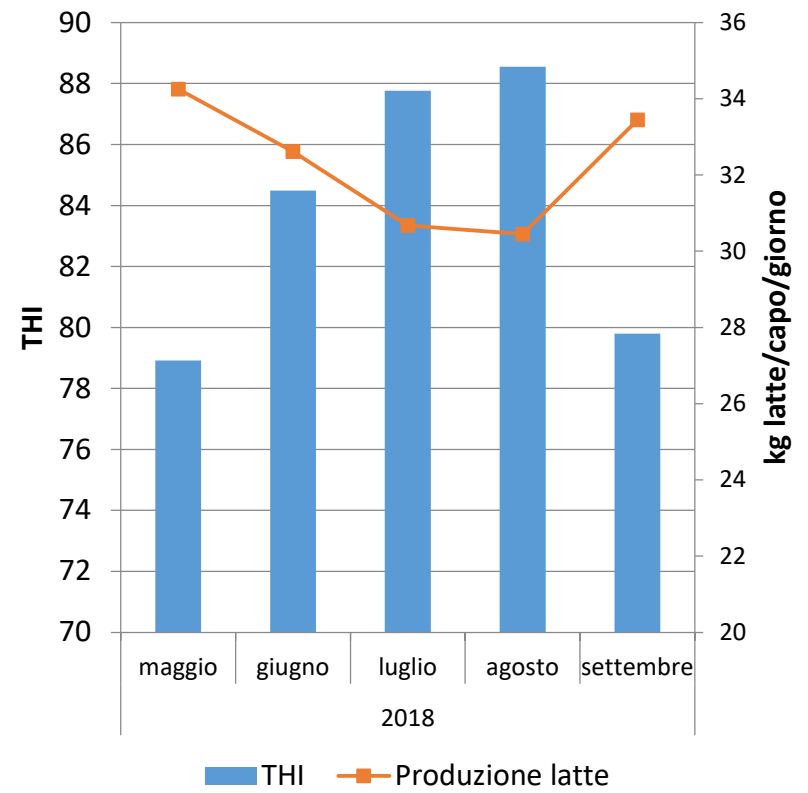
2017

Senza ventilatori

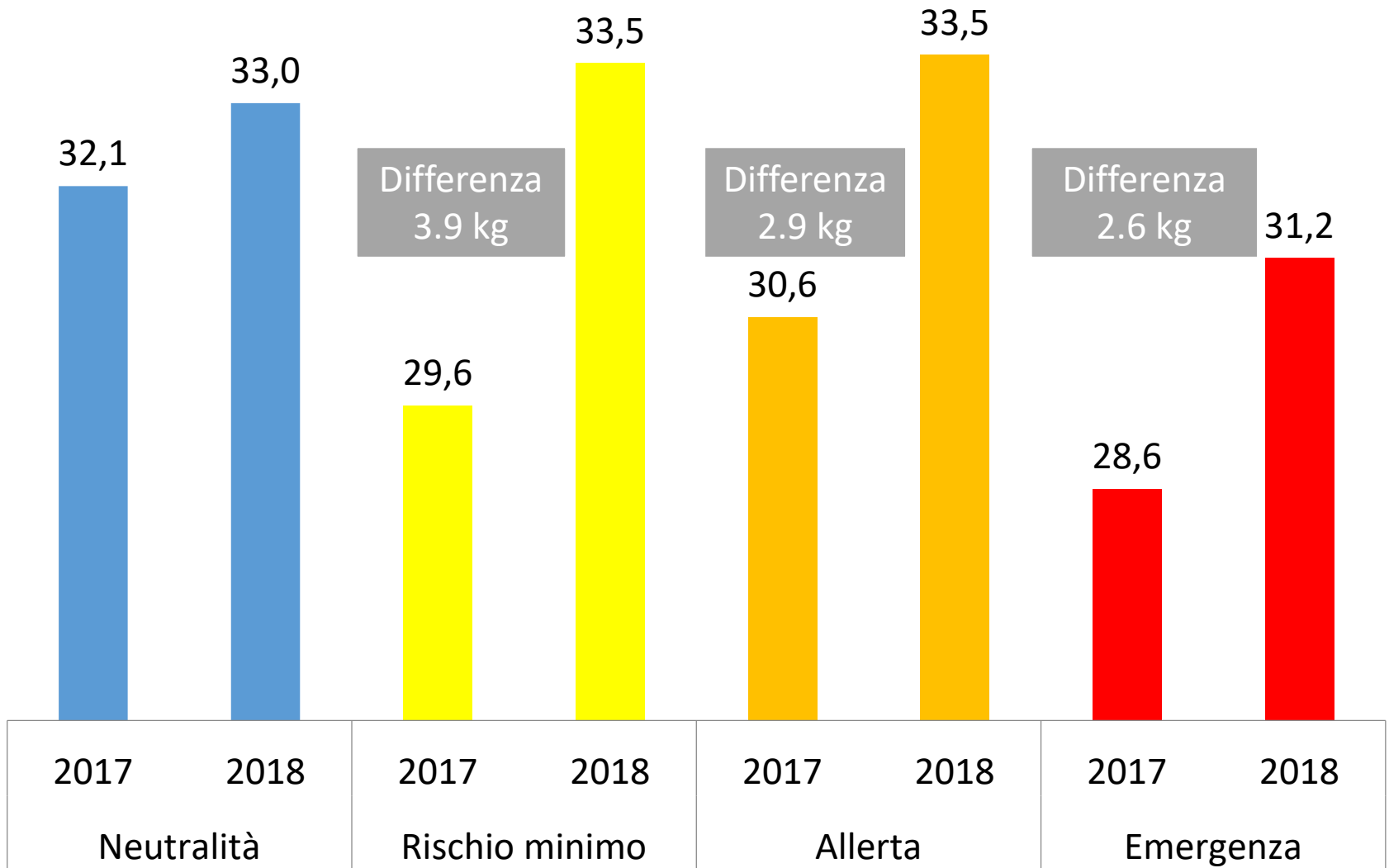


2018

Con ventilatori

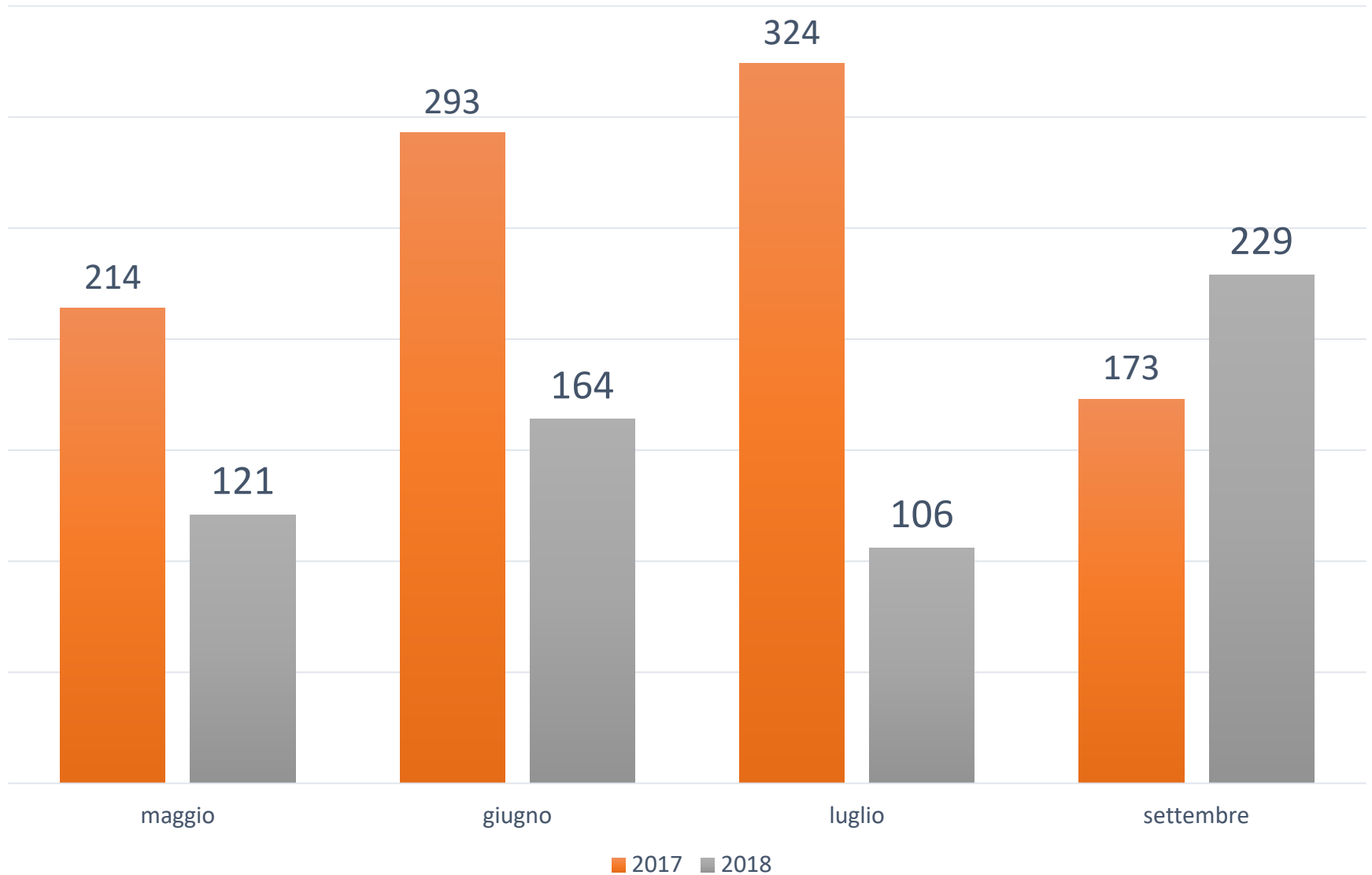


kg latte/capo/giorno



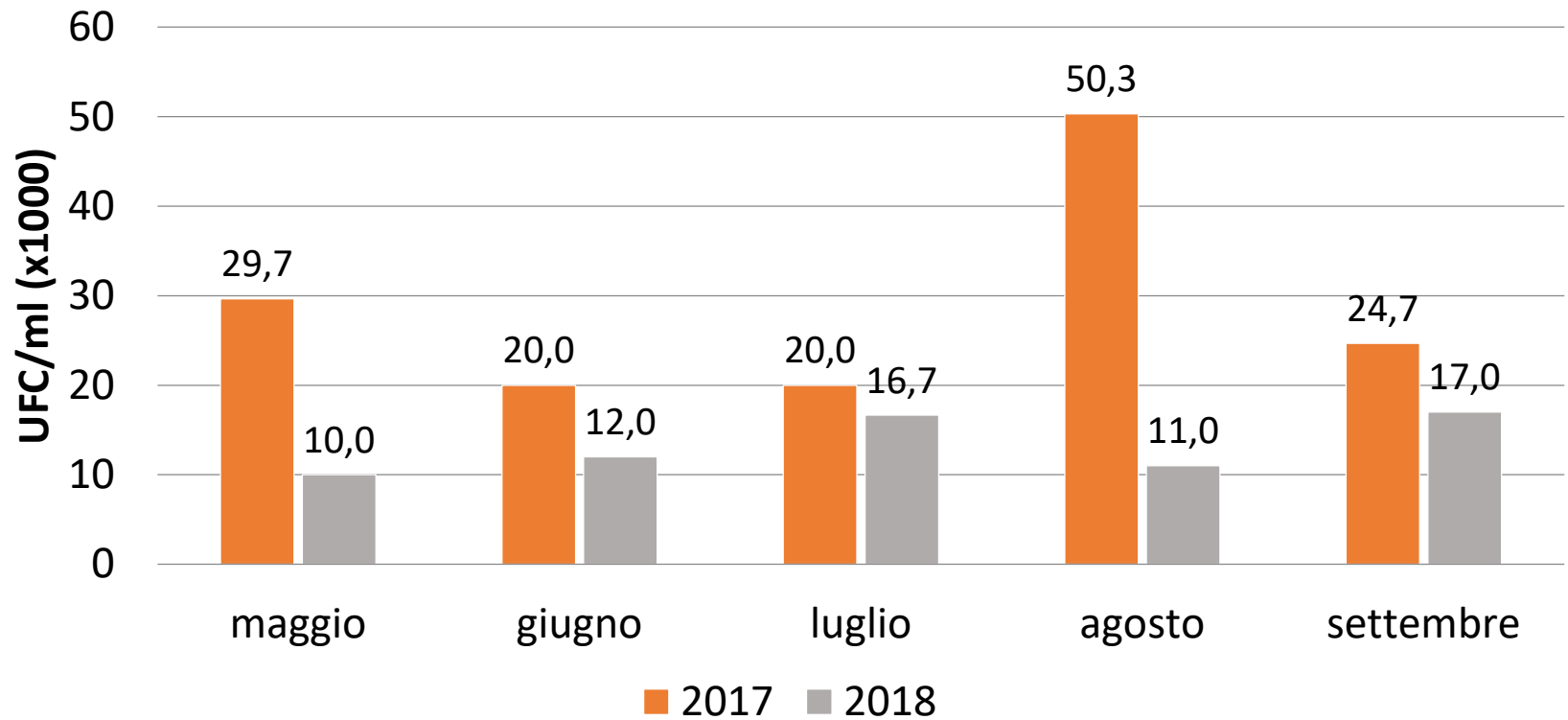
Cellule somatiche (n/ml)

Dati analisi latte di massa



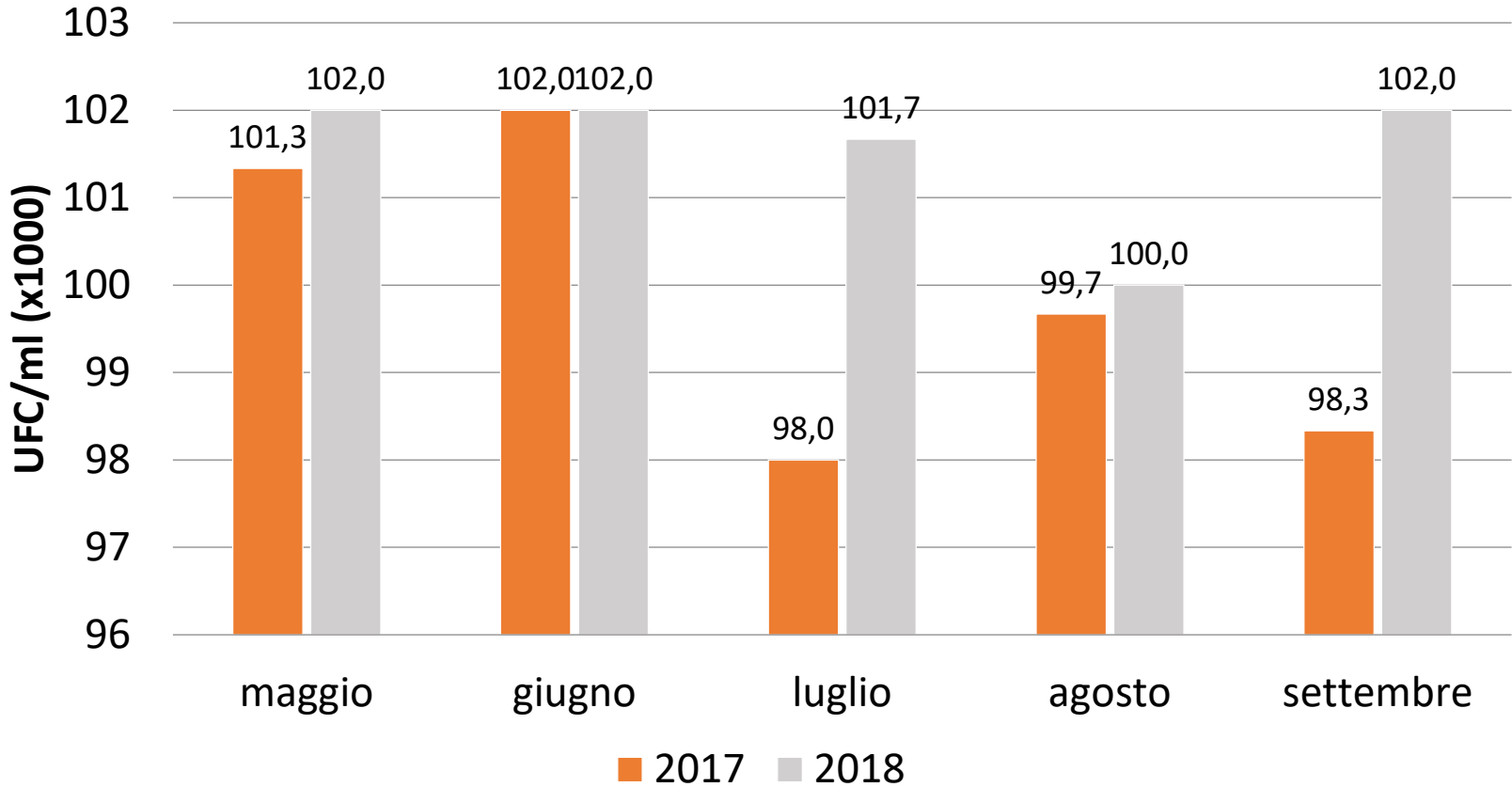
Carica batterica del latte

Dati analisi latte di massa



Indice di attitudine casearia

Dati analisi latte di massa



Considerazione

- Ho un dato aggregato e non posso analizzare la risposta allo stress da caldo del singolo animale



Informazione utile principalmente per una analisi economica

Secondo dataset analizzato...

*DATI DI
PRODUZIONE E
QUALITA' DEL
LATTE*



- *Valutazione delle caratteristiche aziendali (4 allevamenti, del Veneto,)*
- *Archiviazione dati giornalieri relativi al latte consegnato al caseificio*
- *Analisi di qualità sul latte di massa del caseificio*

*DATI GESTIONALI E
DI FERTILITA'*



- *Controlli funzionali Arav*

*Due anni prima e un
anno dopo
l'installazione dei
ventilatori*

Seconda raccolta dati

Caratteristiche degli allevamenti

	Razza	N. capi lattazione	Stabulazione	Alimentazione	N. Ventilatori	Ø ventilatori (m)	Tipo azionamento
Azienda A	FI	50	Libera	Unifeed	4	3	T°
Azienda B	FI	70	Libera	Unifeed	4	3.6	T°
Azienda D	FI	50	Libera	Unifeed	4	3.5	T°
Azienda E	FI	92	Libera	Unifeed	5	5	THI

Impatto del sistema di ventilazione sui parametri gestionali e riproduttivi

	<i>Sistema di ventilazione¹</i>		<i>SEM</i>	<i>Significatività²</i>
	<i>assenza</i>	<i>presenza</i>		
<i>n° medio di lattazioni</i>	2.25	2.29	0.02	ns
<i>Durata della lattazione, gg</i>	193	171	3.68	***
<i>n° medio di fecondazioni</i>	2.24	2.18	0.07	ns
<i>Intervallo parto-concepimento, gg</i>	143	127	3.68	**

1 Ogni azienda è stata monitorata nei due anni precedenti (*assenza*) e nell'anno seguente (*presenza*) l'installazione del sistema di ventilazione; *2* $P > 0.05 = ns$; $P < 0.05 = *$; $P < 0.01 = **$; $P < 0.001 = ***$

Considerazione

- Ho un dato individuale



- Informazione utile per una analisi economica e gestionale
- Posso fare degli interventi mirati di gestione per prevenire l'impatto dello stress da caldo

Terzo dataset analizzato...

Analisi della produzione e del comportamento di bovine frisone in funzione del THI

- *Monitoraggio in un allevamento con robot di mungitura Lely Astronaut*
- *Capi in mungitura circa 200*
- *Dati di tre anni di rilevazione (2016, 2017, 2018)*

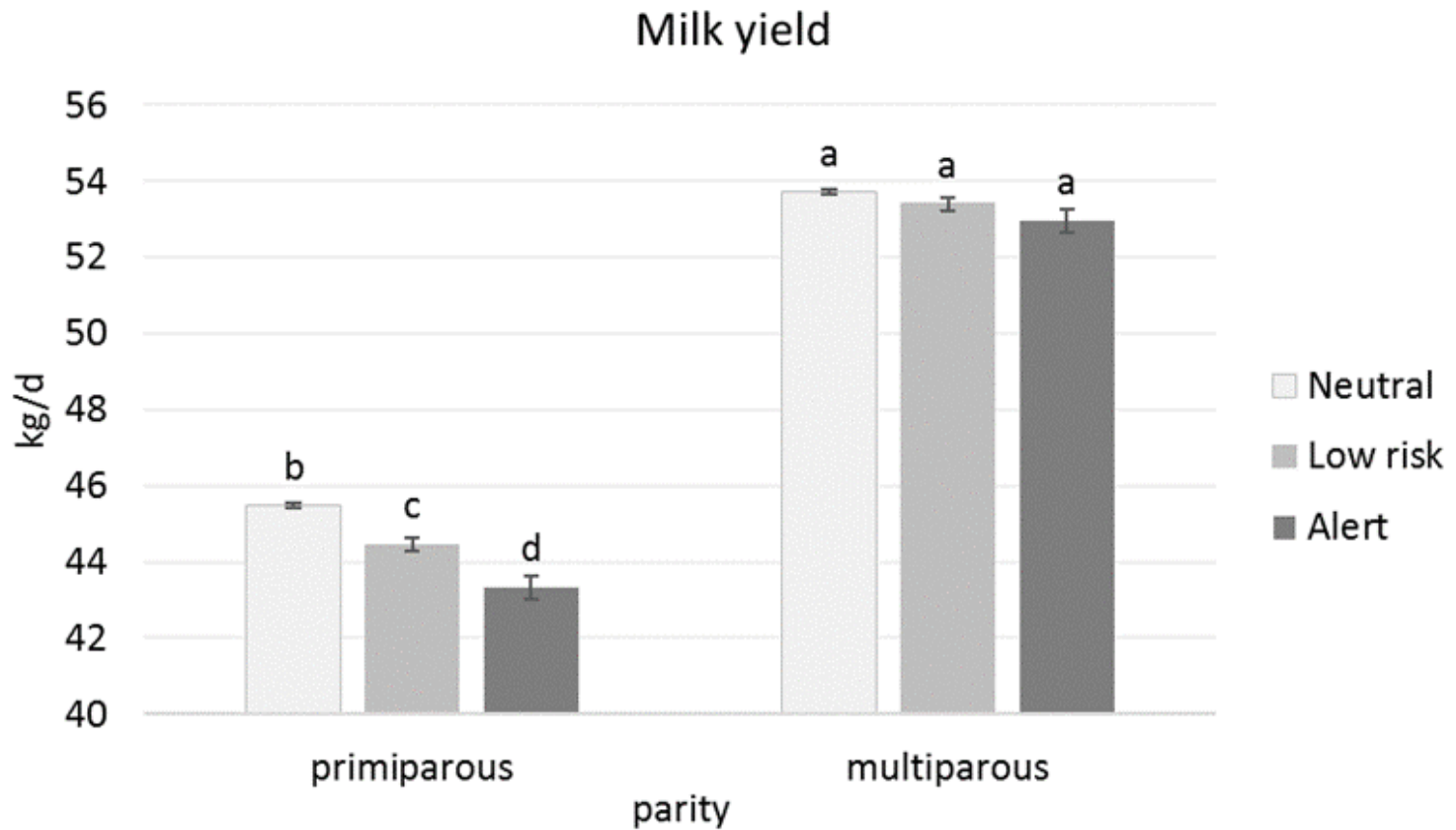


COMPORTAMENTO

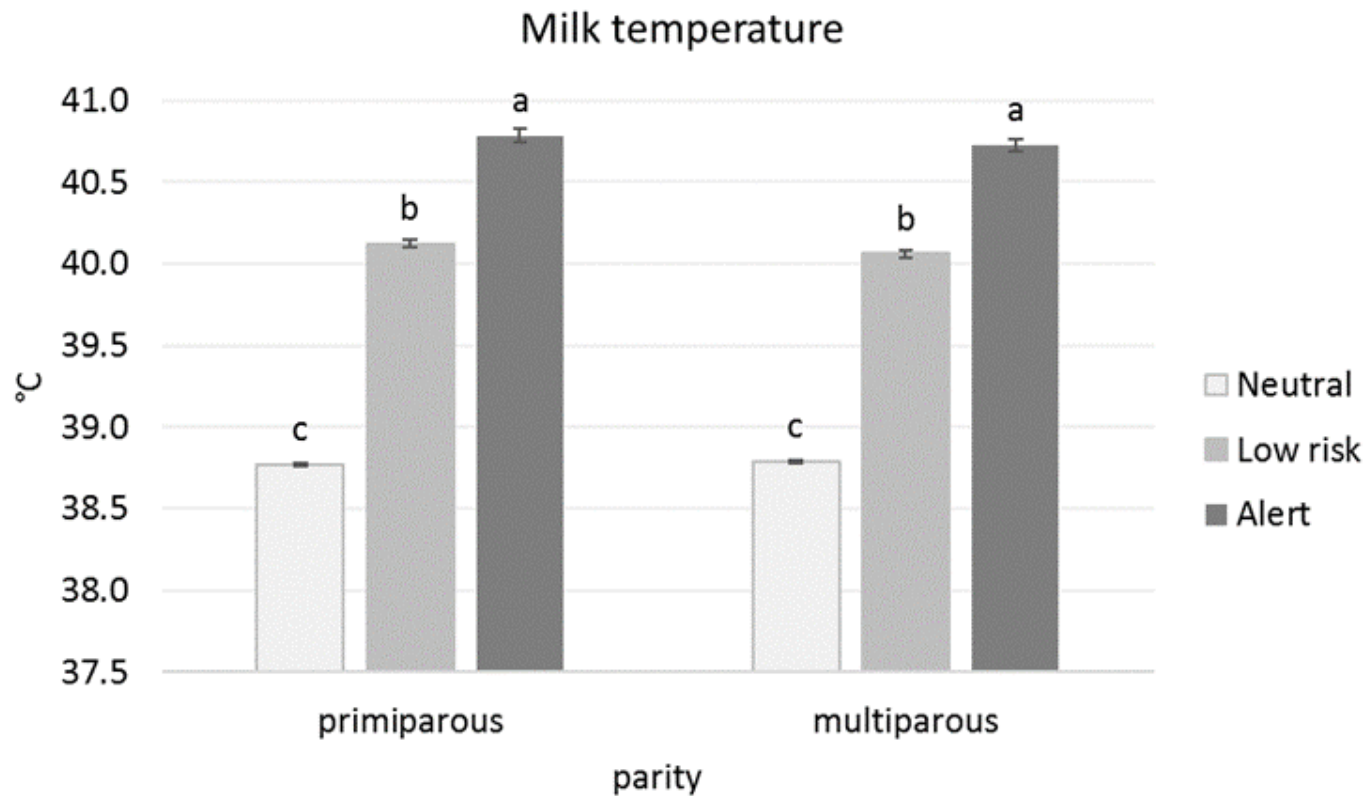
- *tempo di ruminazione e*
- *visite al robot di mungitura*

Considerando ordine di parto e fase della lattazione

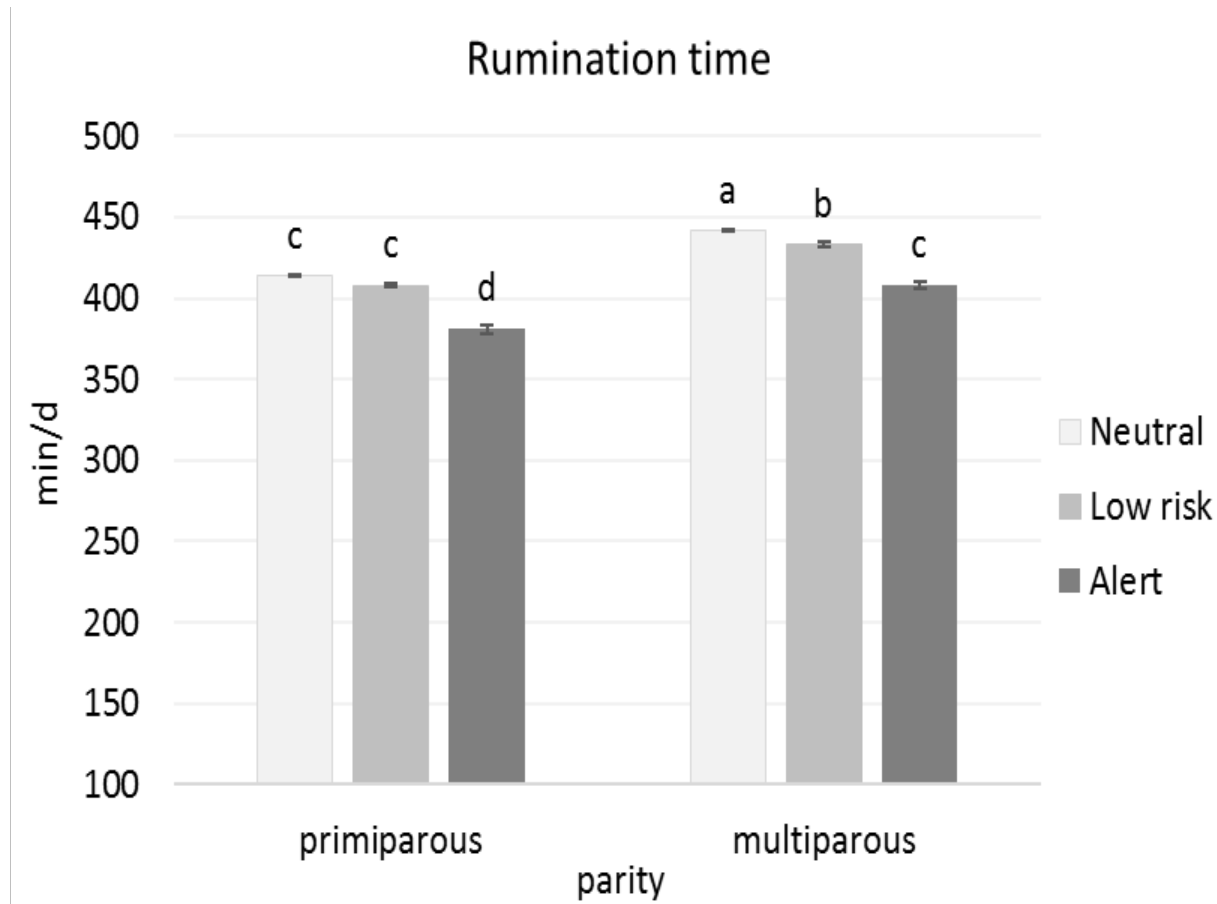
Produzione di latte in funzione del THI e dell'ordine di parto



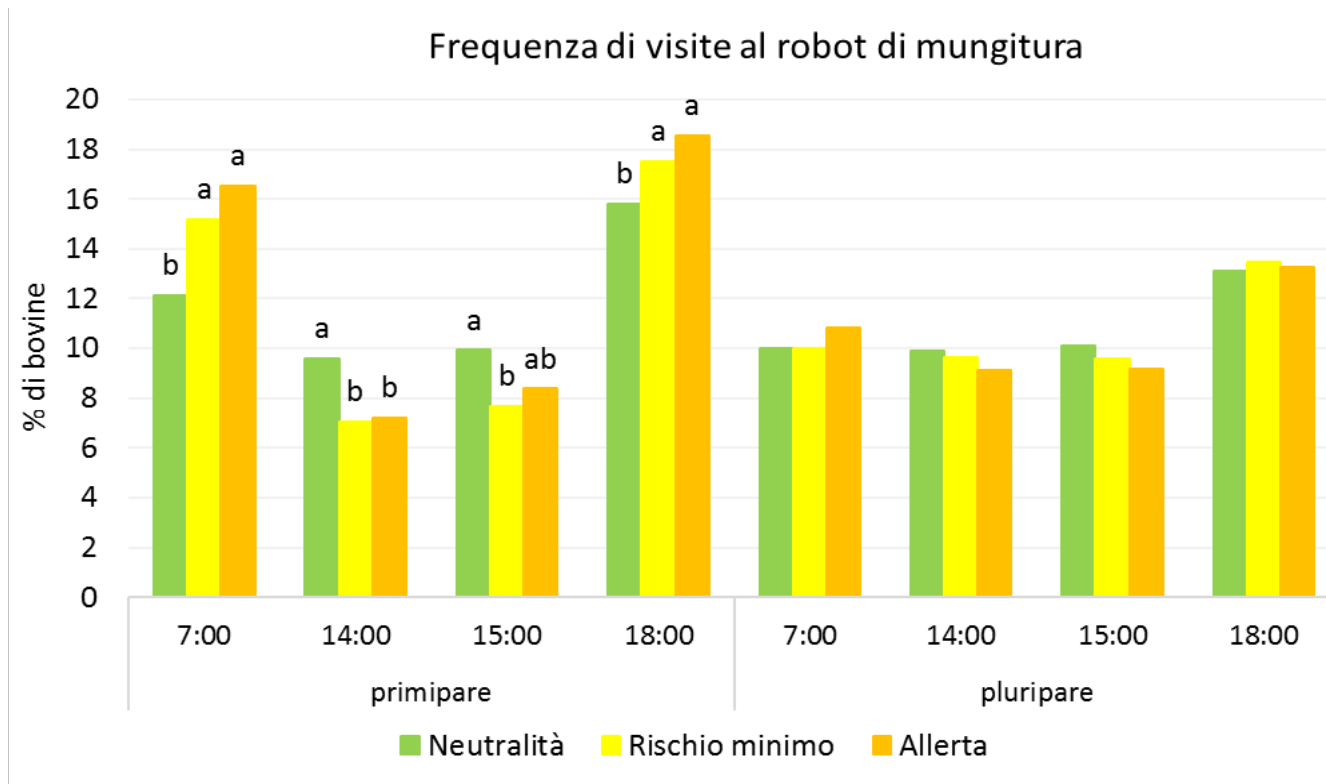
Temperatura del latte in funzione del THI e dell'ordine di parto



Tempo di ruminazione in funzione del THI e dell'ordine di parto



Frequenza visite allo stallo di mungitura in funzione del THI e dell'ordine di parto



Considerazione

- Ho un dato individuale giornaliero di produzione, temperatura del latte e comportamento



- Posso misurare la risposta adattativa di ogni bovina a condizioni di avverse
- Posso progressivamente selezionare gli animali più resilienti al caldo e creare quindi progressivamente una mandria più adatta a resistere al caldo.

Conclusioni

- I dati già disponibili a livello aziendale possono essere utilizzati per stimare l'impatto dello stress termico in termini di performance delle bovine da latte.
- È importante integrare le informazioni meteorologiche con i dati aziendali per migliorare la gestione aziendale
- La presenza di dispositivi di automazione in allevamento consente di attuare un programma di selezione verso una mandria più resiliente