Cosa ci dicono sul benessere animale le informazioni derivanti dai sistemi

di zootecnia digitale per il controllo dell'attività e della ruminazione

Marisanna Speroni

CREA- Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura

PSR LOMBARDIA 2014 2020

Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

4DIMZOO

Zootecnia digitale

È più diffusa negli allevamenti da latte

-elevato **valore del singolo animale** che ha un'attesa di vita produttiva superiore alla maggior parte delle altre specie allevate

-elevato interesse per la **fertilità** della singola bovina

più conveniente che in altri tipi di allevamento investire sulla salute e il benessere del **singolo** animale

Zootecnia digitale

- tecnologie inizialmente focalizzate al rilevamento dell'estro
- ✓ attualmente, rilevazione precoce delle patologie
- Inizialmente misuravano soprattutto attività motoria, poi sempre più
- ✓ la ruminazione

Ruminazione giornaliera

Range

340 – 562min/d (Kononoff and Heinrichs, 2003; Beauchemin and Yang, 2005; Yan g and Beauchemin, 2006, Soriani et al., 2012)

Fonti di variabilità

- *Alimentazione: circa il 32% (+NDF, +Amido)*
- *Individuo: circa 48%*

Ruminazione giornaliera

Altri fattori di variabilità

- È maggiore di notte (Deswysen et al., 198)
- Le primipare ruminano meno delle pluripare ad inizio lattazione (Beauchemin e Rode, 1994; Maekawa et al., 2002; Soriani* et al. ,2012)
  - 504* min/d primipare
  - 562* min/d pluripare
  - Rigurgitano uno stesso numero di boli, ma li masticano meno
  - Effetto dello stress?
- Ruminano meno dopo il raggruppamento (Schirmann et al., 2011)

Ruminazione

La ruminazione è necessaria per ridurre le dimensioni delle particelle di alimento in modo che

- possano passare attraverso l'orifizio reticolo-omasale
- possano fornire ai batteri del rumine un maggiore superficie di accesso

La ricerca sulla ruminazione si è focalizzata inizialmente sui fattori alimentari

Ipotesi: un forte relazione con l'ingestione che permettesse di usare i tempi di ruminazione per stimare l'ingestione

Ruminazione

- Su base giornaliera ci si attende una relazione positiva tra ingestione e ruminazione per il fatto che maggiore ingestione richiede una maggiore elaborazione dell'alimento ingerito

- Su base temporale più ridotta, ci si attende una relazione inversa perché la vacca non può ingerire e ruminare nello stesso momento

- Quindi ci si aspetta il picco di ruminazione nelle ore successive al pasto

Ruminazione

- In realtà non ci sono evidenze coerenti della relazione tra TR giornaliera e ingestione giornaliera

- dentro a periodi di due ore vi è una relazione negativa tra ruminazione e tempo di alimentazione e ingestione ($r = -0.34$)

- a picchi di alimentazione e ingestione seguono picchi di ruminazione (Schirmann et al. 2011)

Circa 4 ore dopo

Ruminazione e benessere

Quindi il tempo di ruminazione non è buon indicatore dell'ingestione giornaliera, ma può essere utilizzato per studiare la variabilità individuale del comportamento alimentare

più recentemente, sono stati utilizzati cambiamenti nella ruminazione per valutare le risposte a:

- ✓ fattori di stress acuti (Bristow e Holmes, 2007; Schirmann et al. , 2011)
- ✓ patologie (DeVries et al., 2009)

Ruminazione e benessere

Le patologie delle vacche da latte

- costose e molto impattanti su benessere e produttività
- non sono evidenziate tempestivamente perché, talvolta, la percezione dello stato di salute degli animali da parte degli operatori è limitata
- alcune patologie non presentano segni evidenti della loro insorgenza.

le variazioni fisiologiche e comportamentali avvengono prima della comparsa dei sintomi e possono essere evidenziate da sensori

Ruminazione e benessere

- segnalazione problemi da cali di ruminazione (Stangaferro et al. 2015)

chetosi	-1,6 d
dislocazione abomaso	-3,0 d
metrite	- 0,8 d
mastite	- 0,8 d

- le vacche con chetosi subclinica
  - hanno tempi di ruminazione minori delle vacche sane (Soriani et al. 2012)
  - correlazione negativa con BHB (Soriani et al., 2013)

Ruminazione e benessere

comfort

- Preferenze per la ruminazione in decubito laterale sinistro
- Fattori che riducono il riposo riducono ruminazione
- EEG simile al sonno o alla sonnolenza
- Ruminazione compensa il tempo del sonno (3h non REM, 45 min REM)

sovraffollamento 100% → 142% (Hill et al . 2009)

ruminazione, min/g	in stazione	in decubito
-24	+ 36	-54

Ruminazione e benessere

gerarchia sociale

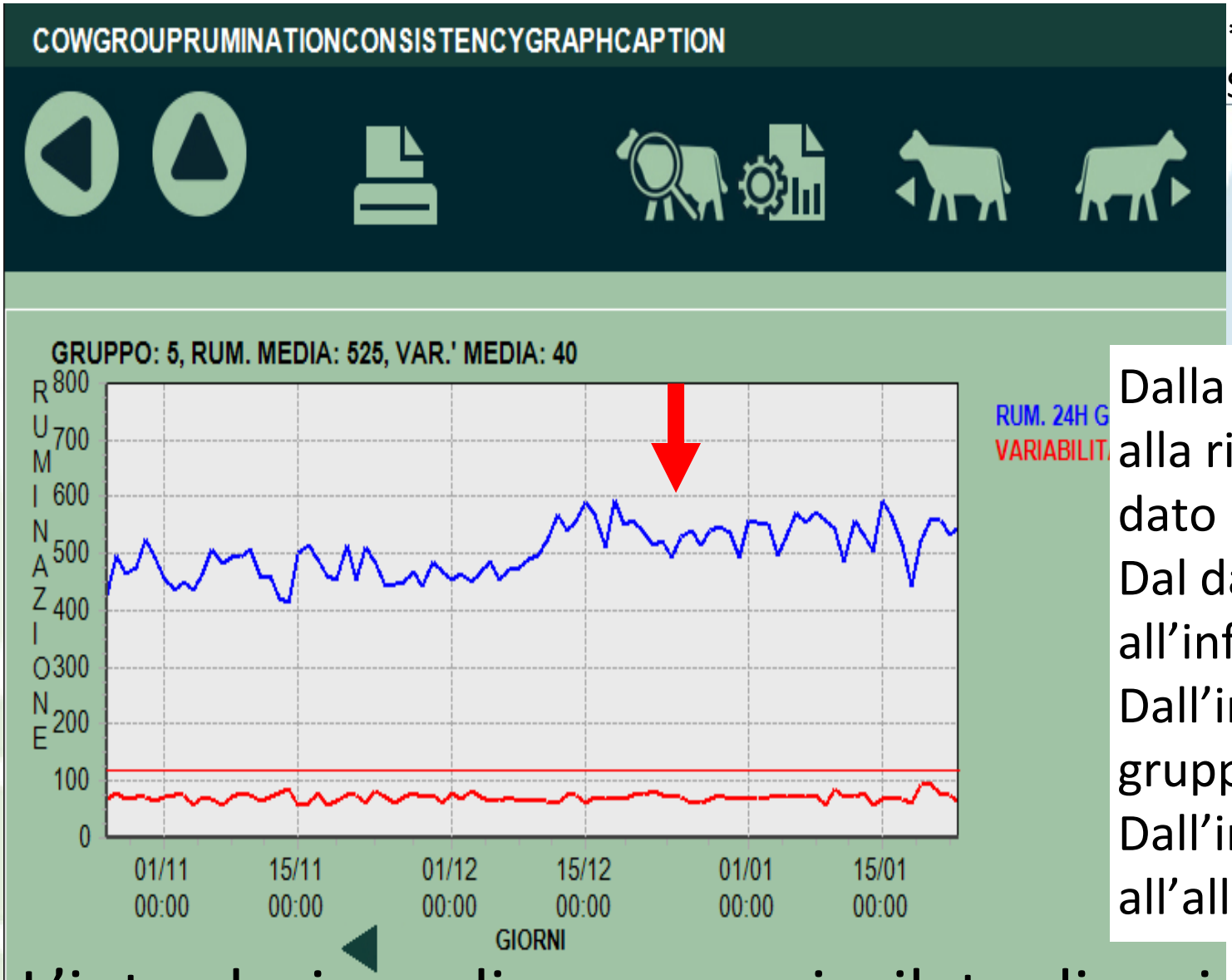
- bovine di rango inferiore hanno ruminato il 35% in meno rispetto a quelle di rango superiore (Ungerfeld et al., 2014)
- fino al 40% di riduzione nell'attività di ruminazione per vacche primipare quando stanno riposando in una cuccetta preferita dalle vacche dominanti (Grant, 2012)

Ruminazione e benessere

In prossimità del parto

- inizia a decrescere a circa 8 ore prima del parto
- rapida diminuzione 4 ore prima del parto
- -255 min/d



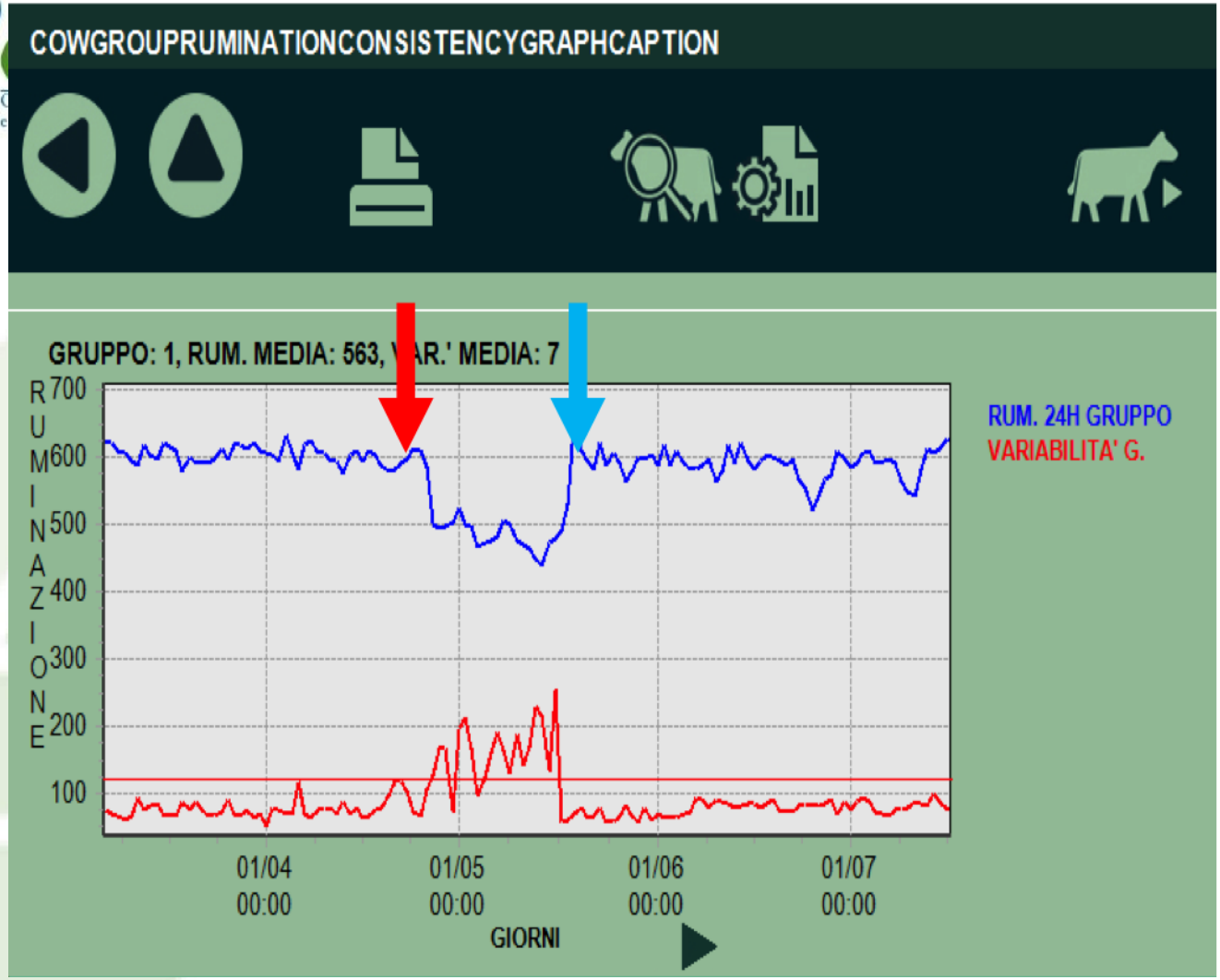


*Credits: P. Grossi, SIVAM

Dalla conoscenza alla rilevazione del dato
Dal dato all'informazione
Dall'individuo al gruppo
Dall'informazione all'allarme

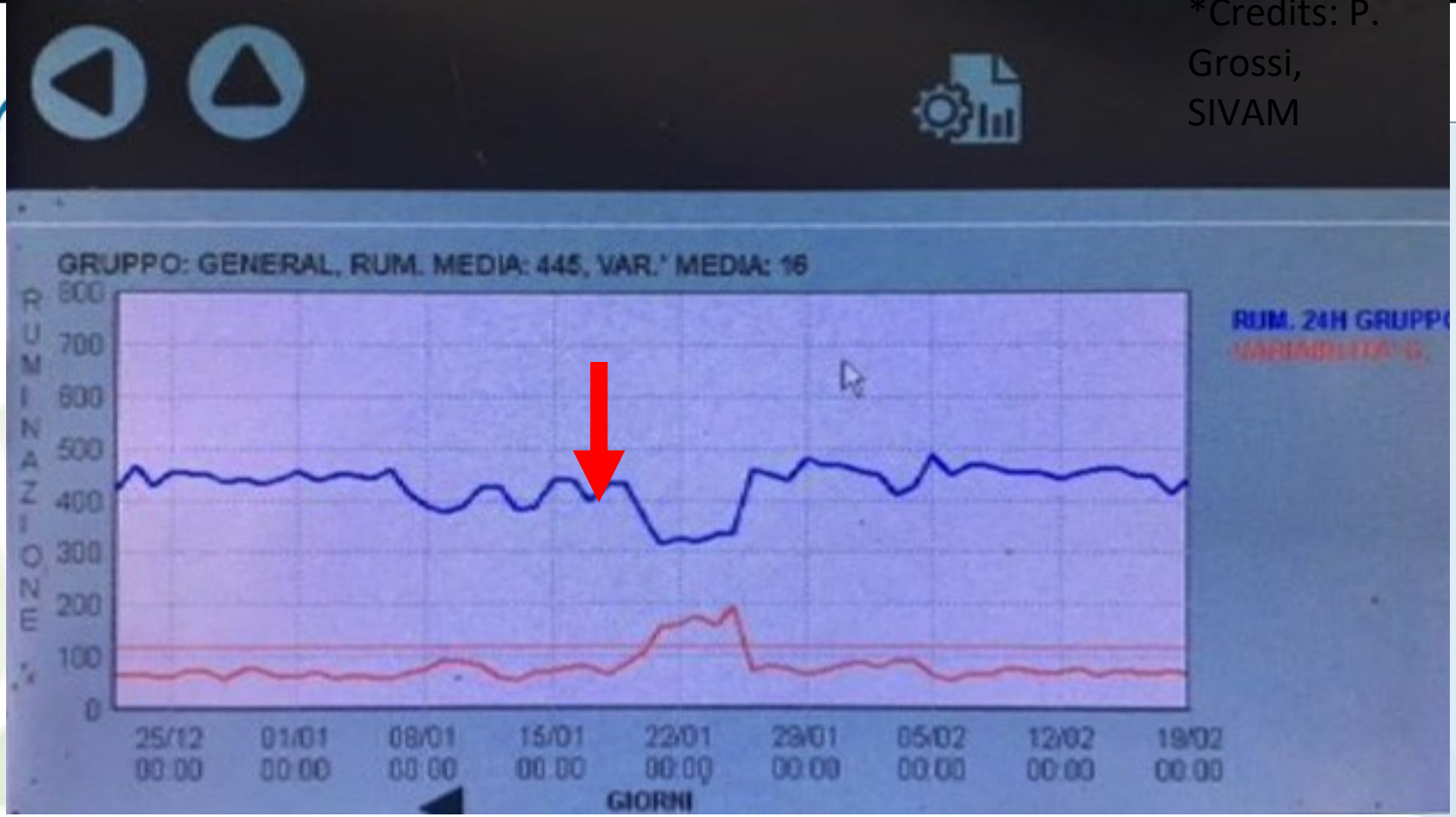
L'introduzione di un nuovo insilato di mais ha aumentato la ruminazione media *

*Credits: P. Grossi, SIVAM



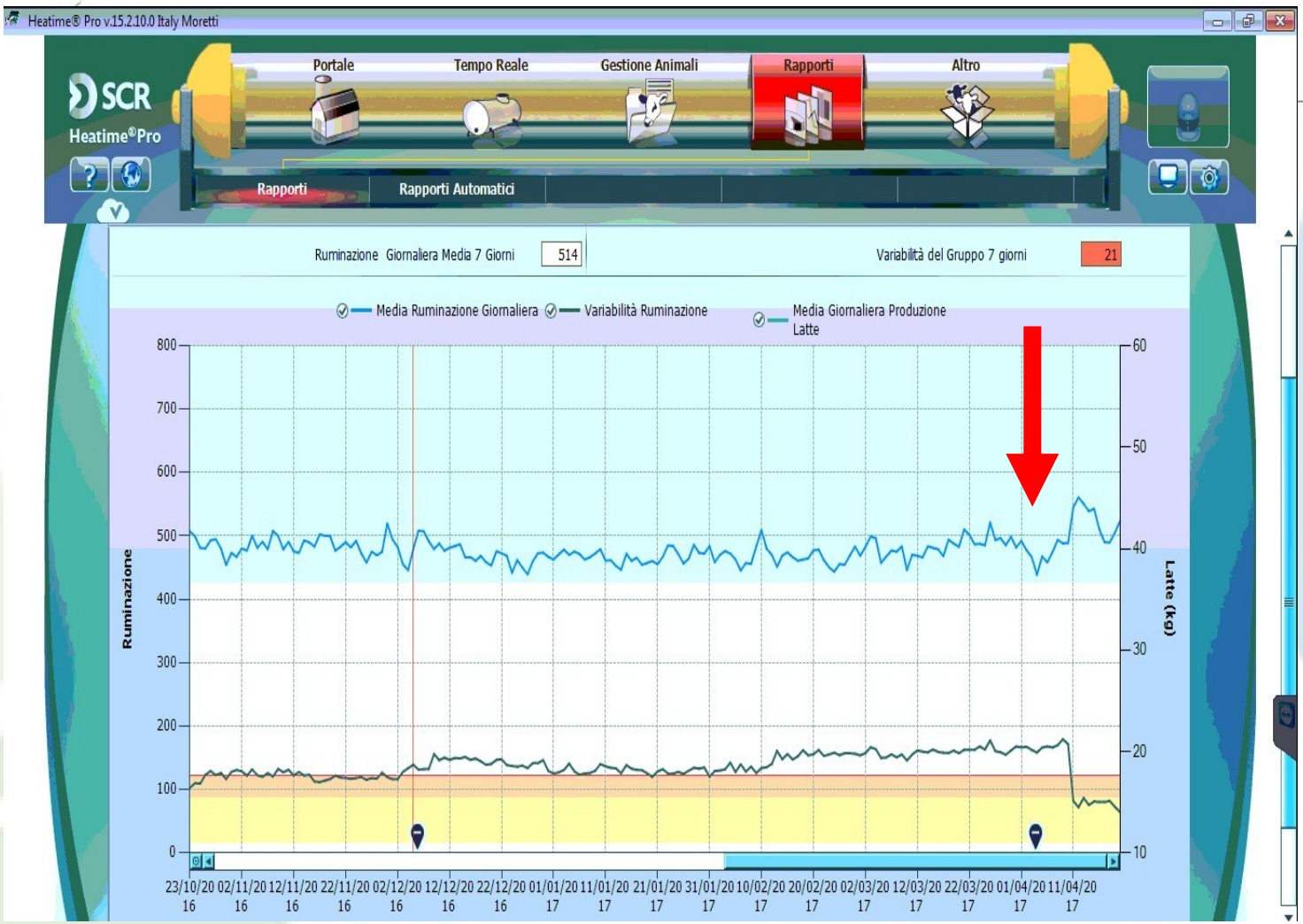
Introduzione in razione di insilato d'orzo (freccia rossa) e sua rimozione (freccia blu). L'insilato era caldo*


GRUPPO: 2, RUM. MEDIA: 535, VAR.' MEDIA: 13
Insilato 20 mm
Insilato 15 mm
RUMINATION VARIABILITY
GRUPPO: GENERAL, AVG RUMINATION: 612, AVG VARIABILITY: 5
Inserimento tampone
RUMINAZIONE
800
700
600
500
400
300
200
100
0
08/10 00:00
15/10 00:00
22/10 00:00
29/10 00:00
05/11 00:00
12/11 00:00
19/11 00:00
26/11 00:00
03/12 00:00
GIORNI



*Credits: P. Grossi, SIVAM

Trasferimento animali in una nuova stalla: dopo qualche giorno di adattamento (calo ruminazione media e aumento variabilità) la situazione è tornata normale*



*Credits: P. Grossi, SIVAM

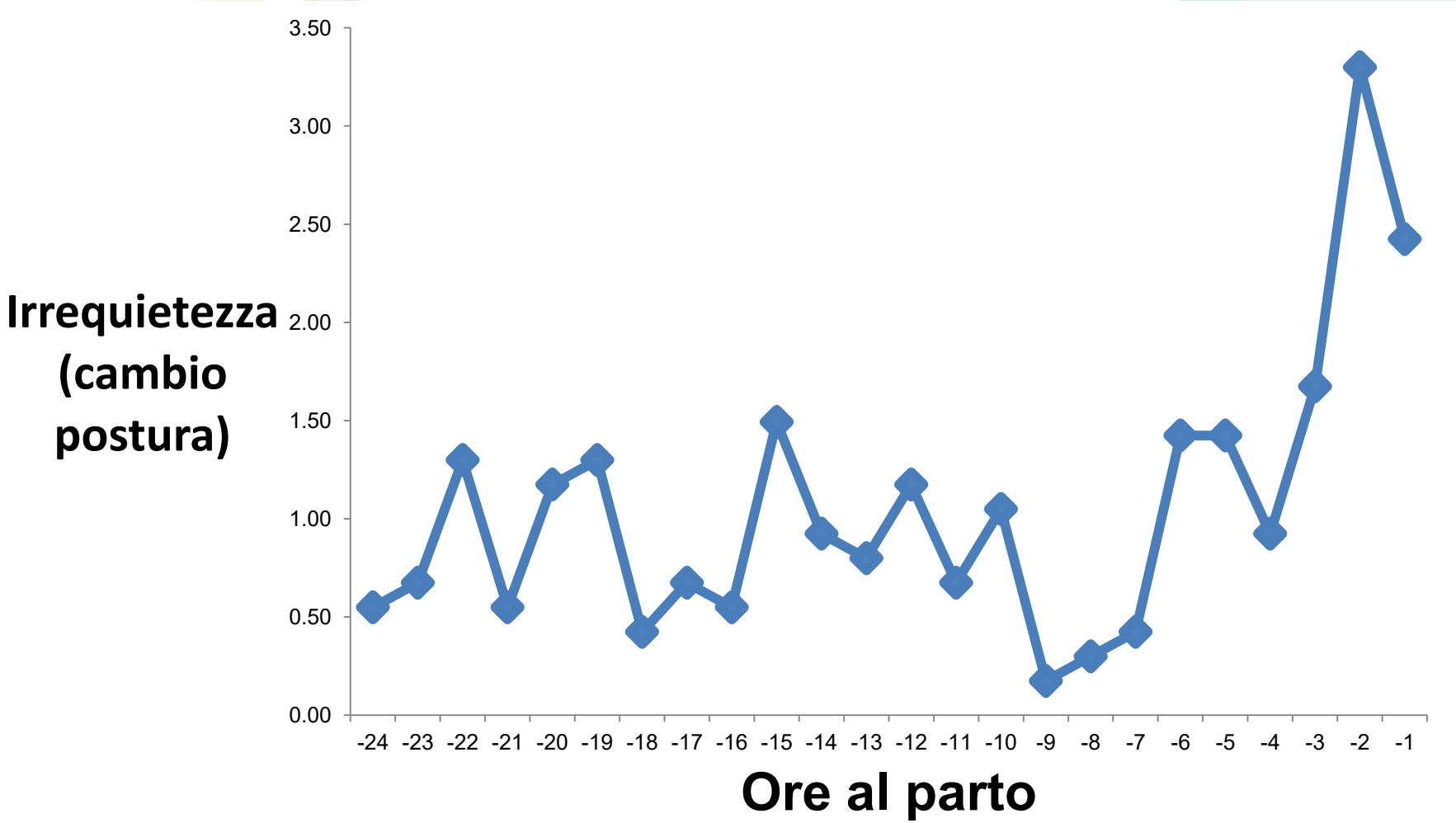
Apertura di un paddock esterno in una stalla sovraffollata*

Attività, Ruminazione + attività

- Attivometri sono stati utilizzati sin dagli anni ‘70 per identificare in modo specifico gli aumenti di attività causati dal comportamento estrale
- I sistemi digitali più recenti hanno iniziato a distinguere e contrassegnare anche gli animali con forti cali di attività come come potenzialmente malati (sick behaviour)
  - Problemi podali (O’Callaghan et al., 2003)

- Alcuni accelerometri hanno poi permesso di quantificare il tempo speso in decubito e in stazione

Variazioni postura in prossimità del parto



I MEMS e le nuove informazioni sul benessere animale

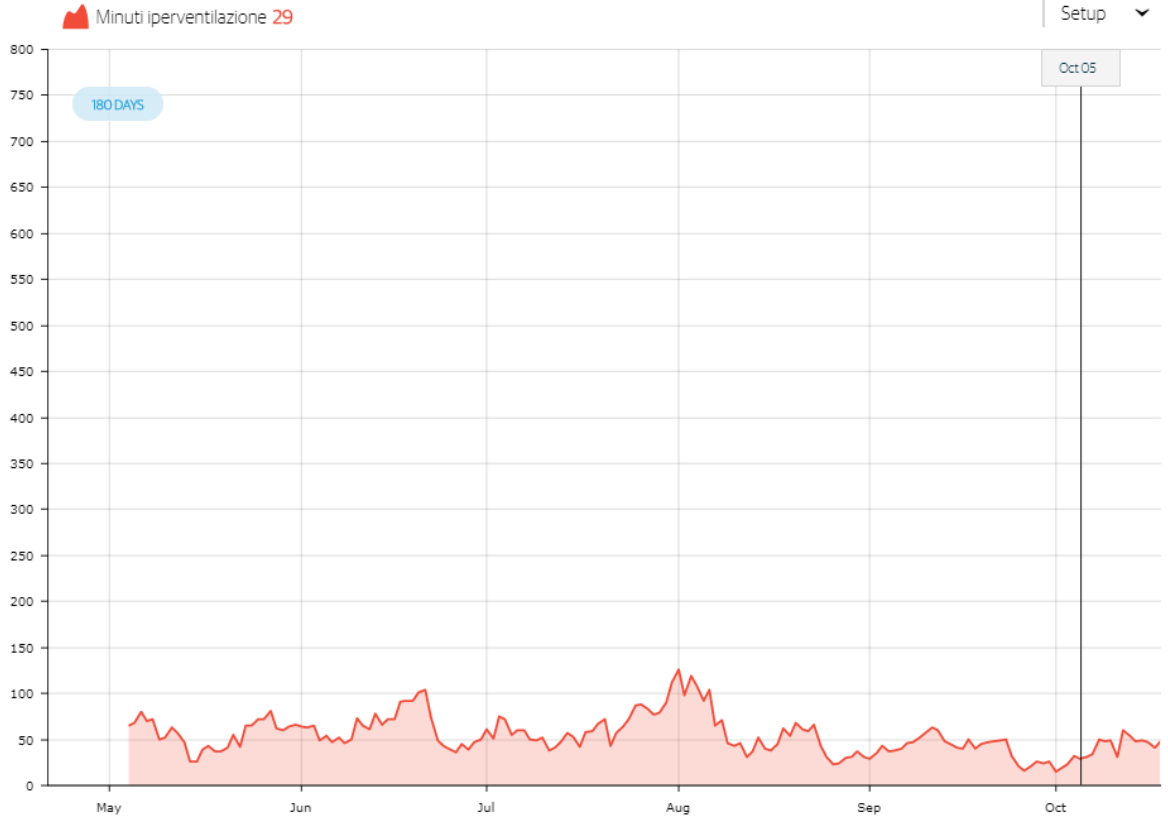
- MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems)
- Tempi di alimentazione
- Iperventilazione

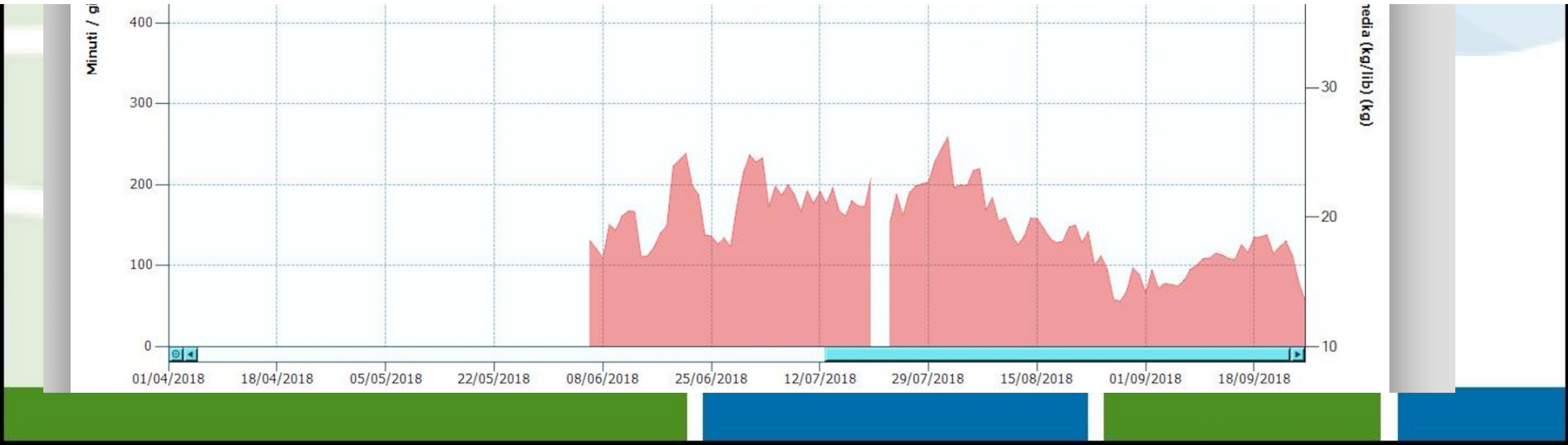
I nuovi sistemi sono modulari e flessibili

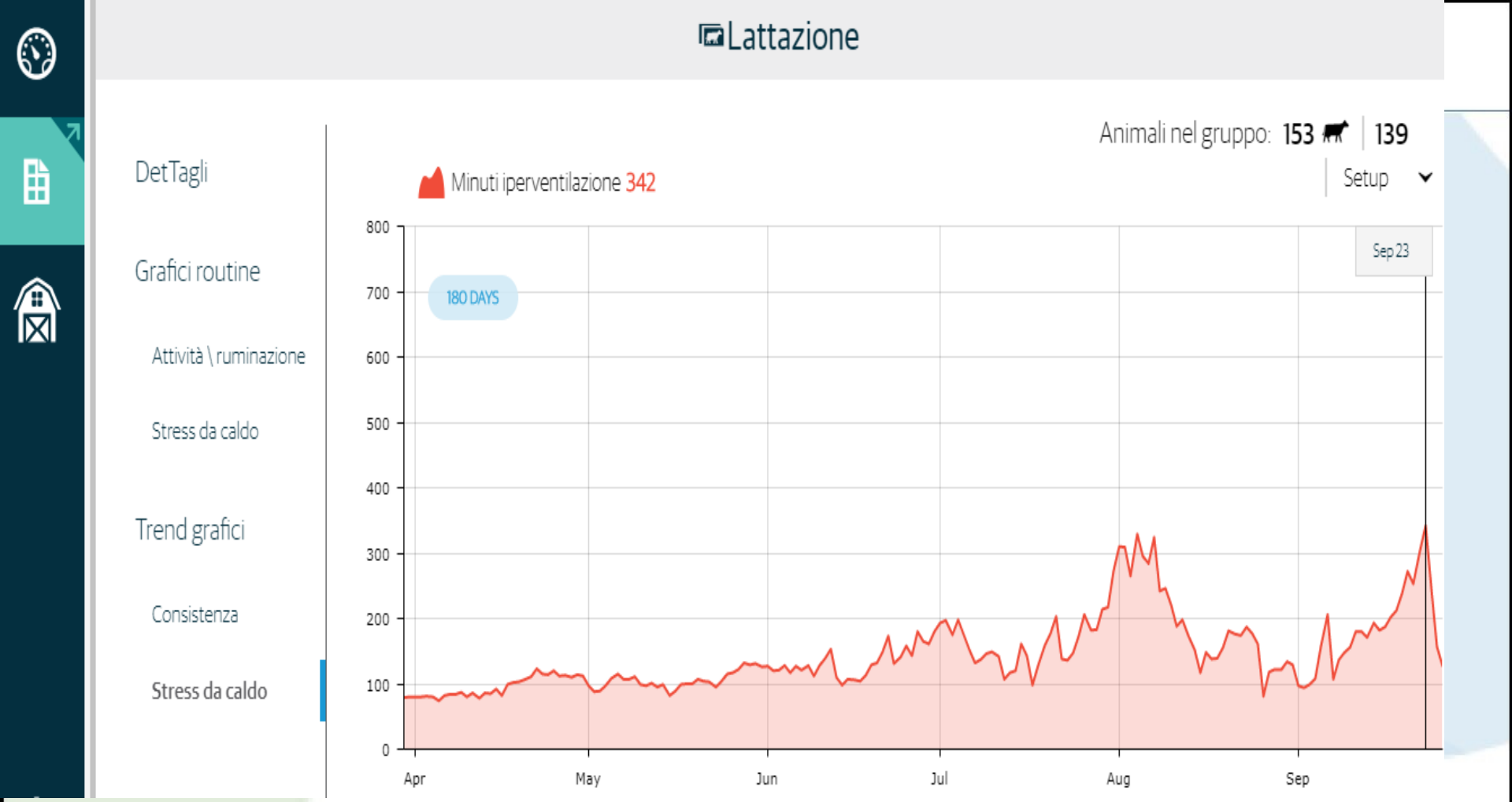
Animali nel gruppo: 93 | 92

Setup

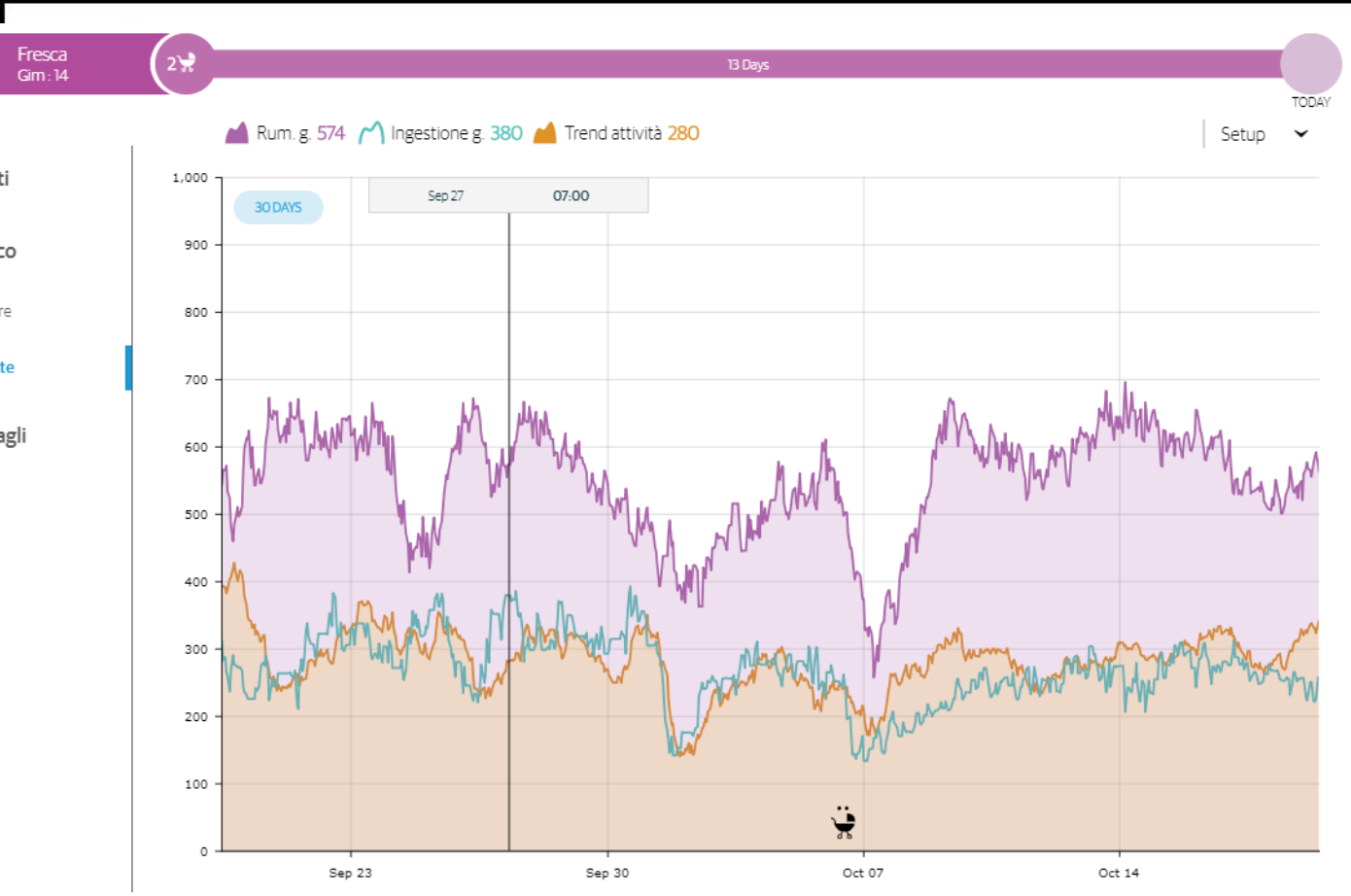


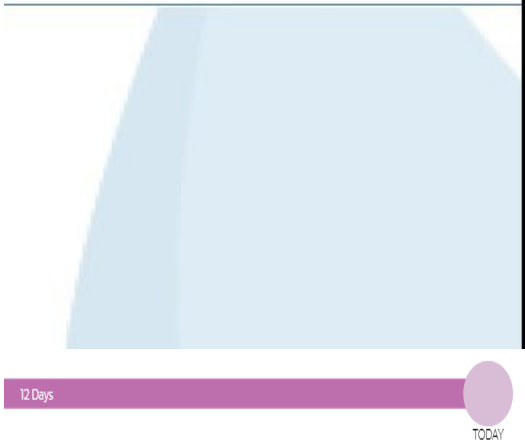




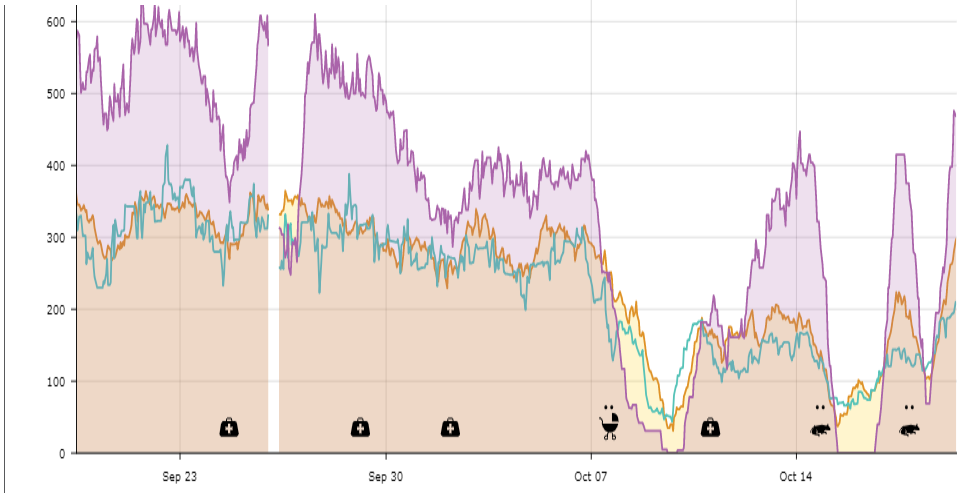


l'aumento del panting del 23 settembre non è giustificato da un aumento di temperatura; è stata diagnosticata influenza*





Dettagli



Vacca con post-parto molto problematico con ripetuti allarmi salute e distress*


posizione
estro
pH e T°
ruminale
parto
ruminazione
mastiti
Analisi latte
in-lne
alimentazione
di precisione

Grazie

marisanna.speroni@crea.gov.it

Dimostrazioni in azienda di sistemi digitali per il monitoraggio del benessere animale



