

ALIMENTAZIONE E BENESSERE

# Strategie nutrizionali contro lo stress da caldo nella bovina da latte

di **Mario Pirondini**, Responsabile tecnico Agrovit srl, e **Stefano Vandoni**, EMEA Technical Service Manager Balchem Italia

*La ricerca propone strategie nutrizionali da abbinarsi alle comuni pratiche impiegate nel periodo estivo per ridurre la produzione del calore da parte dell'animale. Tra questi accorgimenti per sostenere ingestione, salute ed efficienza ruminale e per massimizzare la dissipazione di calore endogeno c'è l'integrazione con niacina ruminoprotetta.*

Oltre a ridurre il benessere animale, lo stress da caldo determina importanti riduzioni della produzione lattea quanti-qualitativa per un periodo importante dell'anno, quantificabile mediamente in 90-120 giorni annui. Ciò ha evidentemente una grande ricaduta sulla redditività dell'allevamento bovino da latte. Grande importanza ha il miglioramento delle condizioni microclimatiche tramite sistemi di raffrescamento e del comfort della bovina, da abbinarsi indubbiamente ad accorgimenti di tipo nutrizionale di comprovata efficacia, quali l'integrazione con niacina ruminoprotetta, per sostenere ingestione, salute ed efficienza ruminale e per massimizzare la dissipazione di calore endogeno. È risaputo che lo stress da caldo impatta significativamente la produttività della bovina da latte, in termini di riduzione della produzione lattea quanti-qualitativa e incremento delle patologie. La produzione infatti si riduce del 10-35% qualora il THI (temperature humidity index, indice che aggrega temperatura e umidità relativa e quantifica lo stress da caldo) superi 72 (Thatcher et al., 1974; Schneider et al., 1984). Tuttavia, in tempi più recenti, considerando la bovina da latte a elevata potenzialità produttiva, alcuni ricercatori hanno rivalutato l'indice THI indicando che il livello più appropriato da considerarsi quale soglia per la situazione di stress da caldo sia addirittura inferiore, pari a 65. A partire da tale livello di THI, infatti, si nota un incremento della frequenza respiratoria, la riduzione della produttività, il peggioramento della performance riproduttiva e infine l'incremento della temperatura rettale. Tali effetti negativi sono stati confermati durante una recente "We-



stern Dairy Management Conference" da R.J. Collier. Il ricercatore ha infatti presentato i risultati evidenziati durante 8 studi effettuati presso l'università dell'Arizona nell'arco di tre anni. Dallo studio si evince come già a THI superiori a 60, si verifichi un innalzamento della temperatura rettale (figura 1), un calo della produzione di latte (figure 2 e 3) e un più frequente ritmo respiratorio (figura 4). La valutazione dei dati ha messo in luce come la perdita in latte diventi significativa già quando il THI supera il valore di 65 e come il calo latte medio fosse pari a 2,2 kg/capo/giorno con THI compreso tra 65 e 73.

Le condizioni ambientali evidenziate in questo studio sono frequenti anche in Italia, come si può osservare dalla figura 5, che riporta i valori di THI medi mensili calcolati durante le ultime quattro annate (2013-2016) per 4 località a vocazione zootecnica. Mediamente le nostre bovine sono sottoposte a condizioni costanti di stress da caldo per 90-120 giorni all'anno. Questo a prescindere da possibili episodi di stress da caldo in giornate in maggio e settembre.

## Conseguenze dello stress da caldo

Lo stress da caldo impatta produttività, qualità del latte e sanità dell'animale tramite numerosi meccanismi: riduzione dell'ingestione

di sostanza secca, alterazione dello status endocrino, riduzione della ruminazione e dell'assorbimento dei nutrienti e aumento dei fabbisogni energetici per il mantenimento. Ciò sfocia in una riduzione netta delle quantità di nutrienti (energia in primis) disponibili e quindi in una situazione di potenziale deficit energetico simile a quanto avviene a inizio lattazione (figura 6). La bovina sottoposta a stress da caldo è inoltre fortemente soggetta ad acidosi ruminale per differenti ragioni legate da un lato agli adattamenti fisiologici messi in atto per combattere il calore (polipnea, riduzione della ruminazione) e dall'altro per il fatto che la bovina stessa tende a selezionare i concentrati, "ricalcolandosi" una razione ingerita che si caratterizza per la minor produzione di calore metabolico.

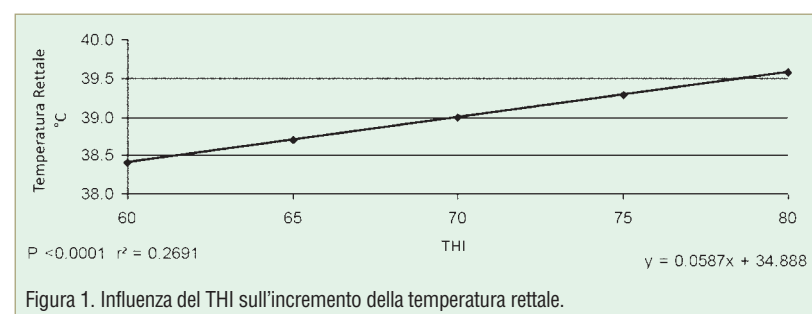


Figura 1. Influenza del THI sull'incremento della temperatura rettale.

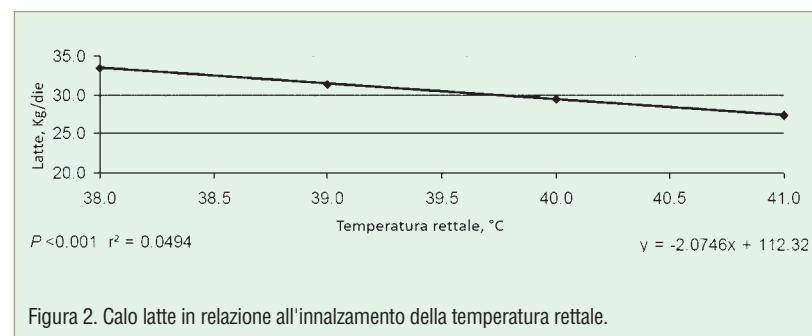


Figura 2. Calo latte in relazione all'innalzamento della temperatura rettale.

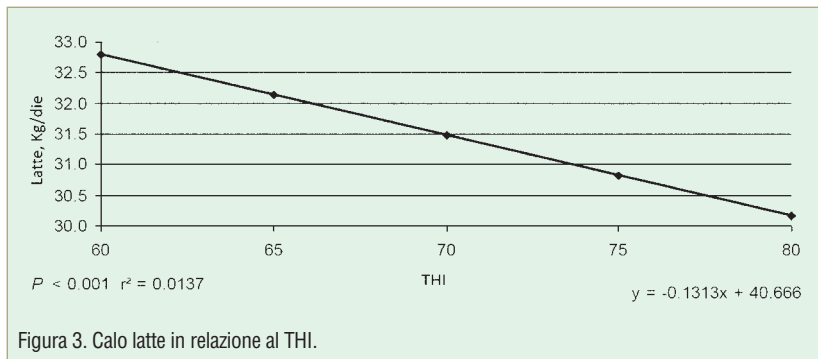


Figura 3. Calo latte in relazione al THI.

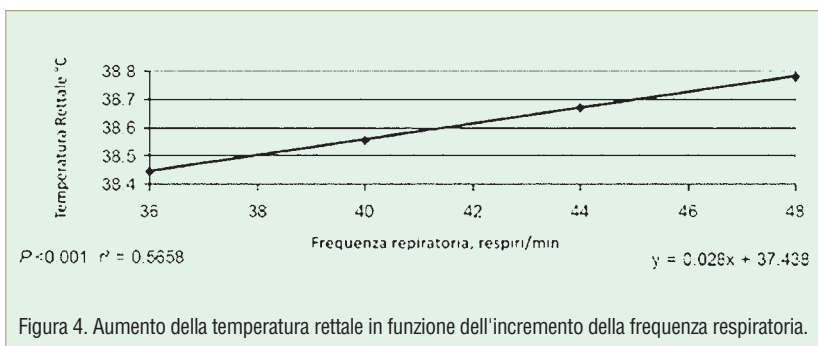


Figura 4. Aumento della temperatura rettale in funzione dell'incremento della frequenza respiratoria.

Molti degli effetti a lungo termine del clima caldo (laminiti, riduzione del grasso del latte) sono riconducibili al basso pH ruminale.

**Strategie nutrizionali in caso di stress da caldo**

Esistono diverse strategie nutrizionali da considerare durante lo stress da caldo. Una delle più comuni prevede l'incremento della concentrazione energetica e della densità nutrizionale delle razioni estive (riduzione del tenore in NDF, maggiori livelli di concentrati in

generale, addizione lipidica in particolare) nel momento in cui l'ingestione si abbassa e i fabbisogni incrementano. Questa pratica tuttavia non può prescindere dall'elevata probabilità di incorrere in acidosi ruminale sub-acuta o addirittura clinica. Di conseguenza, una strategia di maggior interesse risiede nel mantenere il ruminale nelle migliori condizioni possibili (lontano dalle condizioni di acidosi), così da evitare ulteriori riduzioni di ingestione e le ben note conseguenze a lungo termine. Inoltre, gli additivi in grado di incrementare

la fermentescibilità ruminale della sostanza organica ingerita sono un valido aiuto nella stimolazione dell'ingestione e incrementano l'efficienza alimentare. Ultimamente la ricerca ha proposto strategie nutrizionali sinergiche alle comuni pratiche impiegate nel periodo estivo volte alla riduzione della produzione del calore da parte dell'animale. Dato che la principale via di dissipazione di calore da parte dell'animale sottoposto a stress da caldo è il raffreddamento evaporativo, le strategie manageriali e nutrizionali in grado di favorire il processo di dissipazione del calore per via evaporativa (come la sudorazione) sono particolarmente interessanti. Di seguito alcuni spunti riguardanti l'approccio nutrizionale integrato volto al contenimento dello stress da caldo.

**Integrazione minerale e differenza cationi-anioni della dieta (DCAD)**

Durante lo stress da caldo l'integrazione minerale deve compensare le maggiori perdite legate a sudorazione ed escrezione urinaria, tenendo conto anche della minore ingestione e della necessità di tamponare il pH ruminale. Potassio (K) e sodio (Na) sono i principali regolatori del bilancio idrico, per questo hanno grande importanza. Il K controlla la perdita idrica attraverso le ghiandole sudoripare, quindi durante i mesi estivi i fabbisogni sono superiori (1,4-1,6%

SS). Numerose prove condotte utilizzando carbonato di potassio indicano effetti positivi in termini di incremento di produzione di latte, di latte corretto e di tenore del grasso (Harrison et al., 2012; Kamar e Weiss, 2013; Ma et al., 2013) sia in animali freschi, sia in bovine sottoposte a stress da caldo. Più dei singoli elementi sembra essere importante la differenza cationi-anioni della dieta (DCAD). Un valore di DCAD particolarmente positivo (+30 mEq/100 g SS) a inizio lattazione e durante i mesi estivi è un'ottima strategia per mantenere la salute ruminale, limitare la sindrome da basso grasso nel latte e massimizzare la produzione latte quantita-qualitativa.

**Pool enzimatici da colture fungine**

I pool enzimatici ottenuti da colture fungine (*Aspergillus oryzae*) sono utilizzati per incrementare l'appetibilità della razione, la digeribilità dei nutrienti e l'efficienza alimentare della bovina da latte. Alcune prove hanno dimostrato che gli animali sottoposti a integrazione di *A. oryzae* hanno fatto registrare temperature rettali inferiori rispetto ad animali controllo. Altri studi (Kellems et al., 1990; Gomez-Alarcon et al., 1991) hanno evidenziato come le bovine la cui dieta contenesse pool enzimatici da colture fungine avessero una maggior produzione latte durante lo stress da caldo.

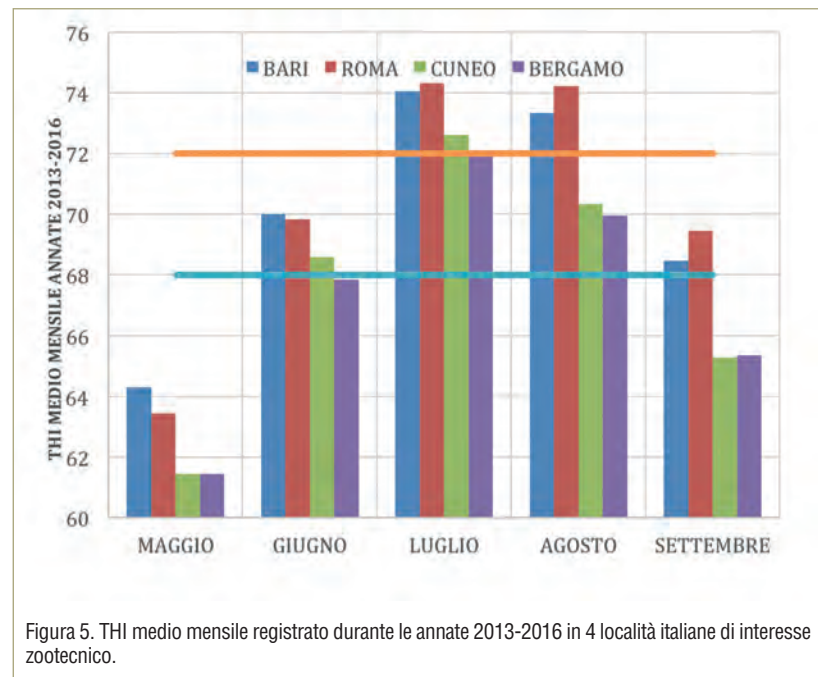


Figura 5. THI medio mensile registrato durante le annate 2013-2016 in 4 località italiane di interesse zootecnico.

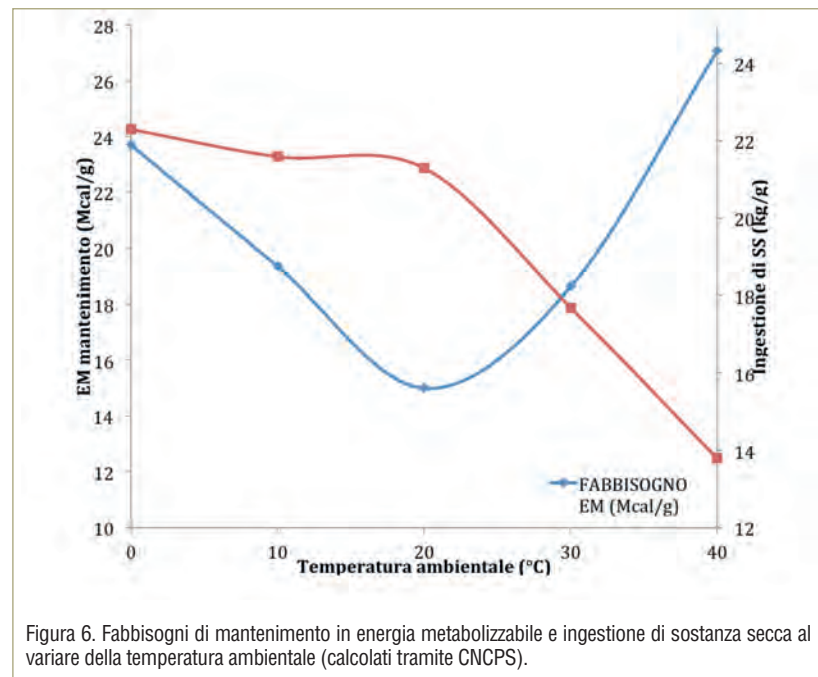


Figura 6. Fabbisogni di mantenimento in energia metabolizzabile e ingestione di sostanza secca al variare della temperatura ambientale (calcolati tramite CNCPS).



CELEBRATING  
**20<sup>th</sup>**  
ANNIVERSARY  
*Venti Anni*  
DI PROFESSIONALITÀ

YOUR TECHNICAL PARTNER

## INTEGRATORISTI PER PROFESSIONE DA OLTRE 20 ANNI



Spegni il caldo,  
accendi le produzioni



Powered by  
**NiaShure™**  
Precision Release Niacin

Quando serve, al momento giusto

### CERTIFICAZIONI



### DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



Real People. Real Science. Real Results.



Precision Release Minerals  
NitroShure  
Precision Release Nitrogen



Precision Release Niacin  
ReaShure  
Precision Release Choline

### DISTRIBUTORE ESCLUSIVO ITALIA



Ciò è conseguenza degli effetti positivi delle colture fungine stesse nel comparto ruminale: incremento della fermentescibilità della fibra, maggior sviluppo dei batteri cellulolitici, incremento del turnover ruminale dell'acido lattico (minor fluttuazione del pH ruminale). Ulteriori effetti positivi sono legati alla minore variazione giornaliera delle concentrazioni ruminali di ammoniaca e acidi grassi volatili.

#### Niacina ruminoprotetta

La niacina è una vitamina importante per il ruolo che riveste nel metabolismo energetico e lipidico, dato che influenza la lipolisi e la sintesi epatica di trigliceridi. Essa è inoltre nota per gli effetti positivi che determina in bovine sottoposte a stress da caldo. In tal senso i principali meccanismi d'azione riguardano:

1) l'incremento della circolazione periferica, che aiuta la cute a dis-

sipare il calore trasportato dal sangue verso la superficie corporea;

- 2) l'incremento dell'attività delle ghiandole sudoripare della bovina da latte (Di Costanzo et al., 1997);
- 3) l'incremento della stabilità delle proteine cellulari tramite maggior produzione di proteine da shock termico (HSP), che proteggono le cellule stesse da danneggiamento.

Per queste motivazioni la niacina è un nutriente molto interessante durante le fasi di stress da caldo. Tuttavia, come molti altri nutrienti importanti per la vacca da latte (colina, aminoacidi essenziali), circa il 95% della niacina viene rapidamente degradato a livello ruminale, quindi ne risulta una limitata disponibilità a livello intestinale. Per questo, da un lato le prove effettuate in passato con niacina convenzionale (non protetta) hanno dato risultati contrastanti, dall'altro

è quindi determinante utilizzare forme di niacina ruminoprotetta per incrementarne la biodisponibilità a livello intestinale. Studi recenti (Zimbleman et al., 2010) hanno dimostrato che bovine sottoposte a stress da caldo la cui razione fosse integrata con niacina ruminoprotetta (NiaShure™) hanno fatto registrare una minor temperatura corporea e periferica, e un incremento della dissipazione di calore tramite maggior tasso di sudorazione. Questo determina in fase di stress da caldo una minor riduzione dell'ingestione, quindi una superiore produttività quanti-qualitativa. La stessa prova infatti ha dimostrato che l'uso di niacina ruminoprotetta ha determinato, in confronto alla dieta di controllo, un incremento statisticamente significativo del tenore proteico (+1,3%;  $P < 0,01$ ) e lipidico del latte (+5,6%;  $P < 0,01$ ), nonché una maggior produzione di latte corretto (+1,2 kg/capo/giorno;  $P < 0,01$ ).

#### Conclusioni

Oltre a ridurre il benessere animale, lo stress da caldo determina importanti riduzioni della produzione lattea quanti-qualitativa per un periodo importante dell'anno, quantificabile mediamente in 90-120 giorni annui.

Ciò ha evidentemente una grande ricaduta sulla redditività dell'allevamento bovino da latte. Grande importanza ha il miglioramento delle condizioni microclimatiche tramite sistemi di raffrescamento e del comfort della bovina, da abbinarsi indubbiamente ad accorgimenti di tipo nutrizionale di comprovata efficacia, quali l'integrazione con niacina ruminoprotetta, per sostenere ingestione, salute ed efficienza ruminale e per massimizzare la dissipazione di calore endogeno. •

*Bibliografia disponibile su richiesta*