



Giornata buiatica Sib

## Gli effetti del clima caldo **SULLA BOVINA DA LATTE**

**A** Piacenza, presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore, si è tenuta<sup>1</sup> una giornata buiatica organizzata dalla Società italiana di buiatria, dedicata all'impatto delle condizioni di clima caldo nella bovina da latte ad alta produzione. Alessandro Fantini, presidente Sib, ha aperto i lavori spiegando come la scelta di trattare l'argomento dell'impatto del caldo sulle nostre stalle derivi dal fatto che, pur aumentando negli anni la sensibilità alla problematica e anche operando con impianti di climatizzazione, i miglioramenti della situazione non sono stati sostanziali. Per questo motivo, nel corso della giornata si è cercato di approfondire i meccanismi dello stress da caldo.

Le soluzioni preconfezionate non danno sempre lo stesso risultato perché ogni stalla ha una storia a sé e, quindi, deve essere il professionista a proporre la soluzione su misura nella specifica realtà in cui si trova, applicando le sue conoscenze ed esperienze. Occorre anche ricordare che le ripercussioni negative del caldo non si limitano ai mesi estivi, ma i danni si fanno sentire anche in autunno con cali della produzione e mancata diagnosi di gravidanza.

### **Bovine ad alta produzione: dove vivono**

Alessia Tondo (Ufficio Studi Aia di Roma) ha a disposizione moltissimi dati che provengono dal "Sistema allevatori" al quale affluiscono i dati raccolti in azienda a intervalli regolari dalle Associazioni regionali e dalle Associazioni nazionali per specie e razza.

Tramite l'elaborazione di questi dati si può vedere come la produzione per

lattazione di una Frisona italiana in Lombardia, Piemonte e Sardegna sia maggiore rispetto alla media nazionale. Le Province più produttive sono per il Piemonte tutte tranne Asti; Cremona, Milano, Brescia e Mantova in Lombardia e Sassari e Oristano per la Sardegna.

Sebbene le Province lombarde siano in condizioni climatiche non ottimali, non si può parlare di condizioni estreme come invece è per la situazione in Sardegna. In Piemonte invece la situazione climatica ambientale è migliore.

In tutti gli animali presenti in queste Regioni in estate si registra un calo produttivo, che si mantiene per tutto il periodo autunnale e che varia da zona a zona: la Sardegna, che ha la più alta media produttiva, è quella che subisce un calo maggiore delle produzioni e l'inversione di tendenza si ha solo a dicembre.

Le vacche che partoriscono ad agosto, inoltre, hanno un più alto rischio di chetosi e nei mesi estivi la SCC del latte è più elevata.

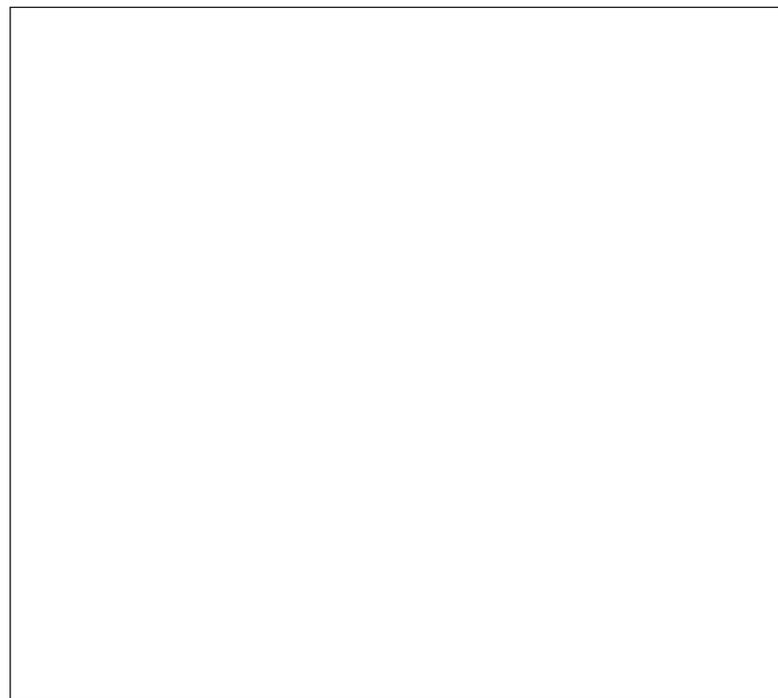
### **Cambiamenti climatici e risposta metabolica**

Umberto Bernabucci (Università degli studi della Tuscia, Viterbo) ha posto l'accento sul *global warming*. È noto, infatti, che negli anni a venire si registrerà un aumento della temperatura che potrebbe andare da 1,1 °C a 6,4 °C. In Europa è in aumento anche la frequenza delle ondate di calore, con spostamento sempre più settentrionale delle zone a temperatura più elevata. L'aumento delle temperature minime (notti tropicali), inoltre, non permette agli animali il recupero durante le ore che dovrebbero essere più fresche.

Per poter prendere in considerazione



Una giornata organizzata dalla Sib<sup>1</sup> ha approfondito gli aspetti relativi all'impatto del clima caldo sulla bovina da latte ad alta produzione, per comprendere le dinamiche di un processo che ha ripercussioni anche in autunno.



in un unico parametro sia la temperatura che l'umidità viene utilizzato il Thi (*temperature humidity index*); questo indice non tiene però conto del vento.

Secondo studi effettuati tramite l'utilizzo di modelli matematici vi è una tendenza graduale all'aumento di Thi anche di 3-4 unità nei prossimi decenni.

Per classificare un ambiente come stressante per la vacca da latte vanno presi in considerazione i valori di Thi e valutati anche una serie di altri fattori, come ad esempio il fatto che le vacche più produttive sono le più sensibili. Lo stress da calore si verifica quando le risposte adattative (fisiologiche e comportamentali) messe in atto dall'animale in un ambiente caldo per evitare l'ipertermia, non sono più sufficienti a fronteggiare la temperatura eccessiva; si manifesta cioè quando la temperatura corporea di una data specie, derivante dalla produzione di calore interna e ambientale, supera la capacità dell'animale di dissipare calore.

Le risposte biologiche allo stress da caldo sono molteplici, a partire da una risposta di acclimatazione che comporta una serie di modificazioni metaboliche che però possono portare a problemi di salute e a ripercussioni su produzioni e riproduzione.

La prima risposta messa in atto dall'animale, infatti, è il calo dell'ingestione di sostanza secca con il conseguente calo delle produzioni e delle riserve corporee. Il bilancio energetico, quindi, tende a calare.



I dati mostrati da Alessia Tondo (Ufficio Studi Aia di Roma) hanno mostrato che la produzione per lattazione di una Frisone italiana in Lombardia, Piemonte e Sardegna è maggiore rispetto alla media nazionale.



Alessandro Fantini, presidente Sib, ha spiegato che, pur aumentando negli anni la sensibilità alla problematica "caldo" e anche operando con impianti di climatizzazione, i miglioramenti della situazione non sono stati sostanziali.

Nonostante il bilancio energetico negativo, la perdita di peso corporeo e l'abbassamento dei livelli del glucosio ematico, il tessuto adiposo non viene metabolizzato, infatti non vi è un aumento dei NEFA, ossia gli acidi grassi non esterificati che si ritrovano in maggior misura nel sangue quando i lipidi vengono utilizzati per creare energia. Tutto ciò suggerisce che la riduzione della produzione di latte non possa essere spiegata solo con la riduzione dell'ingestione di sostanza secca.

È stato quindi condotto un esperimento con due gruppi di bovine, un gruppo sottoposto a stress termico, mentre l'altro, in condizioni di termoneutralità, è stato alimentato con lo stesso quantitativo di cibo ingerito del primo gruppo. Dall'analisi dei dati è emerso che circa il 50% del calo delle produzioni non è attribuibile solo al calo dell'ingestione. Infatti, con l'aumento delle temperature, il glucosio e i carboidrati diventano una fonte di energia più importante dei lipidi, probabilmente perché il loro metabolismo produce meno calore endogeno.

In presenza di stress termico, tessuto adiposo, pancreas, fegato e muscolo modificano le loro risposte agli ormoni e il glucosio, invece di andare verso la mammella, viene utilizzato dai tessuti periferici.

La ripartizione completamente alterata dei nutrienti che si verifica in condizioni di caldo eccessivo è quindi la probabile spiegazione di quella parte del calo delle produzioni che non può essere spiegato dalla minore ingestione di cibo.

Per quanto riguarda la situazione in Pianura padana, area di produzione del Grana padano, lo stress da caldo porta a una riduzione di produzione fino a 7 litri per vacca al giorno.

## Cambiamenti climatici e stato sanitario

Nicola Lacetera (Università degli studi della Tuscia, Viterbo) ha quan-

tificato i cambiamenti climatici che stanno interessando il globo terrestre menzionando il rapporto dell'Intergovernmental panel on climate change (Ipc), il quale prevede un aumento in magnitudo e in frequenza delle ondate di calore, che potrà causare un incremento delle malattie e della mortalità nell'uomo.

Ciò sarà dovuto sia a un'azione diretta dello stress termico, sia per un effetto indiretto provocato dall'aumento delle possibilità di malattia, stante la differente distribuzione degli agenti di malattia e dei loro vettori. Un altro effetto indiretto può essere collegato alla salute delle piante, influenzata dalle condizioni climatiche, come avviene ad esempio nel caso delle aflatossine, che si ripercuote sulla salute animale e, in ultimo, sull'uomo.

In vitro è stato evidenziato come le cellule immunitarie perdano vitalità se poste a temperature elevate. Infatti, i vitelli nati nei mesi più caldi hanno un rischio di mortalità più elevato perché il contenuto anticorpale del colostro è ridotto. In maniera analoga, nei periodi estivi si osserva un aumento dei casi di mastite. La ridotta capacità dei linfociti di proliferare provoca una drammatica riduzione della capacità linfocitaria che può tradursi in un aumento del rischio di mortalità sia negli animali giovani che negli adulti durante la stagione estiva.

L'aumento del "rischio morte" comporta la riduzione delle aspettative di vita, un danno economico dovuto alla mancata produzione o alla mancata nascita del vitello o alla mancata macellazione, l'incremento delle spese veterinarie e per i farmaci, nuovi costi legati allo smaltimento della carcassa, l'aumento della quota di rimonta, con il conseguente aumento dei costi e dell'impatto ambientale e il rallentamento del progresso genetico.

In campo umano, si è osservato che in estate il numero di morti aumenta in rapporto alle altre stagioni: a titolo di esempio, nell'estate del 2003, in cui la temperatura si è innalzata notevolmente rispetto alle medie stagionali, il numero di morti è stato maggiore rispetto alle estati precedenti e seguenti.

Per evidenziare e quantificare quanto appena affermato è stato condotto uno studio per valutare il rischio morte durante le ondate di calore rispetto alle giornate fuori ondata ed



Nicola Lacetera (Università degli Studi della Tuscia, Viterbo) ha quantificato i cambiamenti climatici che stanno interessando il globo terrestre.

è risultato che il rischio morte nelle giornate all'interno dell'ondata di calore è significativamente maggiore se confrontato alle giornate fuori ondata. Inoltre, a tre giorni di distanza dalla fine dell'ondata permane una coda dell'aumento di mortalità.

Maggiore è la lunghezza dell'ondata di calore, maggiore è l'aumento del rischio morte e, a seconda del momento in cui l'ondata si verifica, variano gli effetti della stessa. Le ondate di calore del mese di giugno, ad esempio, sono quelle che fanno registrare il maggior numero di morti perché l'organismo non ha avuto il tempo di acclimatarsi alle temperature elevate.

Come già accennato, gli effetti indiretti dei cambiamenti climatici possono essere legati allo stato di salute dei vegetali che costituiscono l'alimentazione dell'animale e l'esempio più noto è dato dall'azione di temperatura e umidità sullo sviluppo di funghi che producono micotossine.

Invece, l'esempio più lampante del cambiamento di habitat di alcuni vettori di agenti patogeni è dato dalla blue tongue, che è arrivata in aree precedentemente indenni perché l'areale di distribuzione del culicoide che la diffonde si sta spostando progressivamente verso nord. Lo stesso sta accadendo per molti altri insetti e ragni.

In conclusione, è necessario effettuare studi epidemiologici che consentano di prevedere quali rischi per la salute della bovina da latte, siano essi vecchi, nuovi o esotici, potranno derivare dal cambiamento climatico in atto.

Inoltre, occorre individuare gli interventi di adattamento idonei a consentire il mantenimento dello stato di salute delle bovine da latte allevate in condizioni climatiche sfavorevoli.

Il relatore ha anche preso in considerazione l'utilità di predisporre sistemi assicurativi che prevedano la copertura dei danni economici derivanti dalla compromissione dello



Umberto Bernabucci (Università degli studi della Tuscia, Viterbo) ha posto l'accento sul *global warming*.

stato di salute o dalla morte degli animali riconducibili alle condizioni climatiche o agli eventi climatici estremi.

## Effetti sulla riproduzione

David Wolfenson, del Dipartimento di Scienze animali della Facoltà di Agricoltura, cibo e ambiente della *Hebrew University* (Rehovot, Israele) si è occupato di fertilità della bovina da latte.

Come detto, le ondate di caldo estivo deprimono sia la produzione che le performance riproduttive delle vacche da latte. Il ricorso a sistemi di raffrescamento, quando efficienti, consente di ridurre al minimo la differenza fra produzioni invernali e estive, ma l'effetto positivo sulla fertilità rimane limitato.

Circa il 60% del bestiame mondiale è allevato in zone calde. Il problema dello stress da caldo risulta quindi importante, sia perché l'aumento della produzione di latte è il risultato di un'alta produzione metabolica di calore, sia per le modificazioni climatiche globali.

Poiché il tasso di traspirazione nelle vacche è piuttosto basso, oltre un certo valore di temperatura ambientale si ha un aumento anche della temperatura corporea; occorrono quindi dei sistemi di ventilazione e raffrescamento che consentano all'animale di mantenere la temperatura entro limiti di normalità. Tali sistemi, tuttavia, non sono sufficienti per portare i tassi di fertilità a valori paragonabili a quelli invernali perché il sistema riproduttivo è composto da molteplici componenti che risentono del rialzo termico. L'impatto dell'ipertermia si ripercuote su moltissime funzioni ovariche nella vacca da latte: dimensioni dei follicoli, qualità dell'ovocita, ecc. Tuttavia, le conoscenze acquisite permettono di prendere in considerazione delle strategie ormonali che ottimizzano le funzioni riproduttive in maniera da migliorare la fertilità degli animali sottoposti a stress ter-

mico, senza dimenticare che un efficiente raffrescamento è il prerequisito fondamentale affinché si possano attuare altre strategie. In ogni caso, si suggerisce che i trattamenti siano diversificati e mirati per le differenti sottopolazioni di bovine.

## Effetti sulla qualità del latte

Luigi Calamari (Istituto di Zootecnica, Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali, Piacenza) ha preso in considerazione gli effetti del clima estivo sulla qualità del latte.

Questa è influenzata da molteplici fattori quali il livello genetico della bovina, le tecniche di gestione, l'alimentazione, la condizione di salute, l'ambiente, inteso anche come clima e stagione, e gli stress di vario tipo.

Le componenti del latte che possono variare con le temperature elevate sono:

- il lattosio;
- il grasso: si riduce in quantità mentre aumentano i grassi saturi e si riducono gli insaturi;
- le proteine: la quantità totale non varia ma si altera la percentuale relativa delle caseine: le frazioni più fosforilate si riducono in proporzione, mentre si verifica un aumento assoluto e in percentuale della gamma-caseina;
- i minerali: fosforo e calcio si riducono, talvolta aumentano sodio e cloro;
- la coagulazione in estate peggiora in quanto, a fronte di una quantità totale di proteine sostanzialmente invariata, le proteine nel latte sono più basse (mentre aumentano quelle sieriche). Inoltre, il pH tende ad aumentare e si abbassa l'acidità;
- i microcomponenti e l'eventuale presenza di contaminanti.

Il caldo dunque influenza molte caratteristiche del latte, peggiorandone i parametri tecnologico-caseari, in maniera molto variabile a seconda della produzione dell'animale, del suo stadio di lattazione, del numero di parti o del tipo di alimentazione. Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per capire in maniera più approfondita tutti i meccanismi che vengono chiamati in causa. ▲

Tatiana Lo Valvo

1. Piacenza, 5/6/2015: "Impatto delle condizioni di clima caldo nella bovina da latte ad alta produzione", organizzato dalla Sib.