



## **SISTEMA BREVETTATO PER LA RIDUZIONE DELLO STRESS TERMICO PER BOVINE E BUFALHE DA LATTE CON DISPOSITIVO SELETTIVO PER SINGOLO ANIMALE**

1. Tra i vari animali di interesse zootecnico le bovine da latte sono sicuramente quelli le cui performances sono più influenzate negativamente dalla presenza di temperature ambientali elevate.

In effetti contrariamente ai suini ed agli avicoli, che sono in grado di mantenere l'omotermita regolando principalmente la produzione di calore, le bovine, come gli equini, si affidano soprattutto alla dispersione del calore attraverso l'evaporazione. Ciò consente, da un lato, di godere di una zona di termoneutralità (la forbice di temperatura all'interno della quale la bovina si trova in condizioni di benessere ed esprime al meglio le sue potenzialità produttive), ma dall'altro, la espone, quando le condizioni ambientali superano certe soglie di temperatura, ad alterazioni dei rapporti acido-base nel sangue, con sviluppi di fenomeni di alcalosi, recuperabili solo da una corretta attività renale. I meccanismi utilizzati per combattere l'ipertermia sono riconducibili ai seguenti:

1. Aumento della sudorazione.

Si ha attraverso le ghiandole sudoripare (situate nelle regioni laterali del corpo) con eliminazione di acqua, sali minerali e sostanze organiche;

2. Emissione di calore attraverso la cute.

Grazie alla maggiore sudorazione cutanea indotta dalla riduzione della pressione dei vasi sanguigni ed una maggiore frequenza del battito cardiaco, condizioni che possono portare ad un aumento della circolazione del sangue periferico sino a 50 volte il valore normale;

3. Eliminazione di acqua attraverso le vie respiratorie (polipnea) e digestive (salivazione).

Si ha essenzialmente attraverso la vasodilatazione dei capillari delle mucose delle prime vie respiratorie e del contemporaneo aumento dei ritmi respiratori (sino a 200 atti respiratori al minuto). Tali meccanismi si attivano diversamente, in funzione della temperatura ambientale. Interessante notare come già oltre i 25° C diventino preponderanti le perdite di calore attraverso la pelle e come, se tale dispersione non è sufficiente a dissipare tutto il calore prodotto, l'animale metta in atto i meccanismi che gli consentono di ridurre la produzione, il principale dei quali è la riduzione del consumo di alimenti.

Ciò è tanto evidente, che è proprio l'ingestione di alimenti che è assunto come indice per individuare, nelle varie situazioni specifiche, la soglia della temperatura critica superiore, che delimita la zona di termoneutralità.

In effetti tale soglia non dipende solo dalla temperatura (livelli minimo, massimo), ma è influenzata pure da numerosi altri parametri, quali l'umidità relativa, la velocità dell'aria e la radiazione solare.

L'influenza sullo stato di benessere degli animali, dipende quindi dall'insieme di questi vari fattori e dai loro relativi valori.

Per evitare stress termico, le cui immediate conseguenze sono riconoscibili nella riduzione dell'ingestione di alimento, mentre in tempi differiti si può assistere a varie alterazioni degli equilibri ormonali, con negative ripercussioni sulla fertilità, è quindi necessario attivarsi per tempo, intervenendo sia sulla qualità della razione, sia nel modificare, per quanto possibile, le condizioni ambientali ed intervenendo per agevolare lo smaltimento del calore da parte delle bovine.

## 2. Gli attuali sistemi di raffrescamento.

Le attuali soluzioni più diffuse per cercare di ridurre lo stress termico, sono sostanzialmente riconducibili all'aumento della velocità dell'aria ed alla nebulizzazione di acqua in ambiente ed alla bagnatura dell'animale.

Si tratta di soluzioni spesso applicate in combinazione nella realtà operativa, che presentano però, come vedremo, vari inconvenienti di ordine sia sanitario che ambientale.

### 2.1 Aumento della velocità dell'aria.

E' l'intervento più diffuso (spesso in abbinamento con la nebulizzazione di acqua e/o bagnatura degli animali), che viene ottenuto, di norma, tramite l'installazione di ventilatori assiali di grande diametro (m 1,00÷1,40), montati sopra la zona di alimentazione con il flusso d'aria orientato in senso longitudinale. In genere viene montato un ventilatore ogni 15 – 20 m.

L'inconveniente più evidente è l'enorme differenza di velocità dell'aria che si ha tra gli animali ospitati più vicini e quelli più lontani dai ventilatori. In pratica quelli più vicini si possono trovare in condizioni di eccessiva velocità e negativa per la salute stessa dell'animale, mentre i più lontani, non riscontrano alcun beneficio.

Si ha praticamente la stessa situazione di quando, d'estate, utilizziamo un ventilatore da tavolo puntato verso di noi; riusciamo ad ottenere condizioni accettabili solo regolandone accuratamente la velocità o la distanza. E comunque siamo sempre a rischio di "malanno".

Un deciso miglioramento, soprattutto nei locali destinati a più persone, lo abbiamo ottenuto, recentemente, ricorrendo ai ventilatori a soffitto che, caratterizzati da una rotazione relativamente lenta, assicurano un flusso verticale distribuito più uniformemente in ambiente.

Un ulteriore inconveniente molto noto nelle stalle che adottano tale sistema è l'ammassamento degli animali.

### 2.2 Nebulizzazione di acqua in ambiente.

Tale sistema sfrutta il processo noto come “raffrescamento evaporativo” che, assicura l’abbassamento della temperatura in ambiente grazie al calore sottratto dall’evaporazione dell’acqua. L’inconveniente più evidente di tale sistema è legato all’eccessivo aumento dell’umidità relativa in ambiente con situazioni che possono risultare, per il benessere animale, facilmente peggiorative, poiché rende più difficile la sudorazione. In presenza di elevate velocità dell’aria si hanno poi correnti d’aria relativamente fredde che possono anche indurre problemi respiratori.

### 2.3 Bagnatura degli animali.

La bagnatura del mantello degli animali, seguita o in presenza di un aumento della velocità dell’aria nell’intorno degli animali, è sicuramente la soluzione più efficace per il controllo delle alte temperature estive, grazie al raffrescamento diretto della cute dell’animale garantito dall’evaporazione dell’acqua spruzzata su questa. Presupposto essenziale poiché si abbia tale beneficio è che la cute sia effettivamente bagnata e che l’acqua non rimanga quindi sulla superficie del mantello, ma che penetri in esso sino alla cute. Per questo è necessario che la spruzzatura si fatta con ugelli con portate relativamente elevate e gocce grosse. (Si tratta di condizioni opposte a quelle necessarie per la nebulizzazione, ove si opera con ugelli ad alta pressione ed in grado di diffondere gocce molto piccole).

Anche in questo caso è importante l’aumento della velocità dell’aria nell’intorno dell’animale. L’inconveniente più vistoso è riconducibile alle notevoli portate necessarie per assicurare la bagnatura della cute delle vacche presenti nella zona di alimentazione, con gravi problemi ambientali per lo smaltimento dei liquami. Non secondarie sono inoltre le problematiche collegate alle correnti d’aria che vengono formate dai ventilatori e che possono raggiungere valori eccessivi per gli animali più vicini con possibili negative conseguenze per la salute.

### 3. La soluzione proposta.

La soluzione messa a punto consente, nel complesso, di evitare gli inconvenienti appena sopra descritti e di ottimizzare il benessere ed il comportamento stesso delle bovine, finalizzandolo anche al miglioramento delle performances. In particolare si è previsto come di norma, il montaggio dei vari ugelli per la spruzzatura dell’acqua sopra la rastrelliera, ma si è aggiunta, per ogni ugello, una valvola di intercettazione, la cui apertura e chiusura viene azionata direttamente dalla bovina, quando accede alla mangiatoia. In particolare un sistema di leva, ne assicura l’apertura quando la vacca inserisce il collo nella rastrelliera ed abbassa la testa verso l’alimento. Lo stesso sistema provvede alla chiusura quando la vacca abbandona la rastrelliera.

In questo modo si ha la garanzia che, durante i cicli di bagnatura prefissati, sono operativi solamente gli ugelli siti in corrispondenza di posti rastrelliera effettivamente occupati dagli

animali. Si evita così ogni spreco di acqua.

Un tale sistema presenta inoltre l'ulteriore vantaggio di indurre le vacche ad occupare la rastrelliera ed avvicinarsi alla mangiatoia per raffrescarsi, contrastando così la tendenza a ridurre l'ingestione tipica degli animali nel periodo estivo.

(Il fatto di alimentarsi risulta quindi per l'animale l'elemento determinante per ottenere quale "premio" il meritato raffrescamento).

Il sistema è completato dall'utilizzo, in alternativa ai tradizionali ventilatori a flusso orizzontale, di grandi ventilatori (del diametro di circa m 7,00) a flusso verticale, in grado di garantire sia una più omogenea diffusione del flusso di aria, evitando le lamentate differenze di velocità dell'aria tra animale ed animale, sia di "investire l'animale" con velocità più basse e quindi su entrambi i lati, evitando così il negativo effetto "corrente".

4. I vantaggi della soluzione proposta.

Come già accennato i vantaggi del sistema proposto si possono così sintetizzare:

- a) Notevole riduzione dei consumi d'acqua per la bagnatura, che è mirata solo agli animali presenti in rastrelliera;
- b) Riduzione, a parità di cicli di bagnatura programmati nella giornata, di liquami prodotti con un sicuro miglioramento dell'impatto ambientale e dei costi di gestione dei reflui;
- c) L'induzione di un riflesso incondizionato che lega "la piacevole sensazione del raffrescamento" con "l'accesso alla mangiatoia" e quindi una potenziale maggiore assunzione di cibo da parte dell'animale;
- d) La distribuzione più omogenea degli animali nella stalla evitando i dannosi fenomeni dell'ammassamento;
- e) Un migliore stato sanitario degli animali grazie a condizioni di maggiore salubrità dell'ambiente, alla eliminazione di correnti d'aria eccessiva ed alla omogeneizzazione dell'ambiente;
- f) Migliori condizioni di benessere per le bovine investite da un flusso d'aria discendente che ne interessa entrambi i lati, contrariamente a quanto succede attualmente con i ventilatori a flusso orizzontale;
- g) Una bagnatura con ugello singolo per ogni animale, che ne orienta il flusso sulla parte posteriore, mantenendo perfettamente asciutto l'apparato mammario, riducendo la trasmissione dei fenomeni patogeni.

Il sistema proposto è un particolare sistema di bagnatura che consente di ottimizzare il benessere ed il comportamento stesso delle bovine, finalizzandolo anche al miglioramento delle performances. Più specificatamente si è previsto, come di norma, il montaggio dei vari ugelli per la spruzzatura dell'acqua sopra la rastrelliera, ma si è aggiunta, per ogni ugello, una valvola di intercettazione, la cui apertura e chiusura viene azionata direttamente dalla bovina, quando accede alla mangiatoia. In particolare un sistema di leva, ne assicura

l'apertura quando la vacca inserisce il collo nella rastrelliera ed abbassa la testa verso l'alimento. Lo stesso sistema provvede alla chiusura quando la vacca abbandona la rastrelliera.

In questo modo si ha la garanzia che, durante i cicli di bagnatura prefissati, sono operativi solamente gli ugelli siti in corrispondenza dei posti rastrelliera effettivamente occupati dagli animali. Si evita così ogni spreco di acqua.

Un tale sistema presenta inoltre l'ulteriore vantaggio di indurre le vacche ad occupare la rastrelliera ed avvicinarsi alla mangiatoia per raffrescarsi, contrastando così la tendenza a ridurre l'ingestione tipica degli animali nel periodo estivo. (Il fatto di alimentarsi risulta quindi per l'animale l'elemento determinante per ottenere quale "premio" il meritato raffrescamento).

Il sistema è completato dall'utilizzo, in alternativa ai tradizionali ventilatori a flusso orizzontale, di grandi ventilatori (del diametro di circa m 7,00) a flusso verticale, in grado di garantire sia una più omogenea diffusione del flusso di aria, evitando le lamentate differenze di velocità dell'aria tra animale ed animale, sia di "investire l'animale" con velocità più basse e quindi su entrambi i lati, evitando così il negativo effetto "corrente".

La novità proposta consente:

h) Notevole riduzione dei consumi d'acqua per la bagnatura, che è mirata solo agli animali presenti in rastrelliera;

i) Riduzione, a parità di cicli di bagnatura programmati nella giornata, di liquami prodotti, con un sicuro miglioramento dell'impatto ambientale e dei costi di gestione dei reflui;

j) L'induzione di un riflesso incondizionato che lega "la piacevole sensazione del raffrescamento" con "l'accesso alla mangiatoia" e quindi una potenziale maggiore assunzione di cibo da parte dell'animale;

k) La distribuzione più omogenea degli animali nella stalla evitando i dannosi fenomeni dell'ammassamento;

l) Un migliore stato sanitario degli animali grazie a condizioni di maggiore salubrità dell'ambiente, alla eliminazione di correnti d'aria eccessiva ed alla omogeneizzazione dell'ambiente;

m) Migliori condizioni di benessere per le bovine investite da un flusso d'aria discendente che ne interessa entrambi i lati, contrariamente a quanto succede attualmente con i ventilatori a flusso orizzontale;

Una bagnatura con ugello singolo per ogni animale, che ne orienta il flusso sulla parte posteriore, mantenendo perfettamente asciutto l'apparato mammario, riducendo la trasmissione dei fenomeni patogeni.

---

**ROTAGUIDO SRL** 26010 CORTE DE' FRATI - CR - Via F.lli  
Bandiera, 4  
Tel. 0372/93119 - Fax 0372/93424 - [info@rotaguido.it](mailto:info@rotaguido.it) - P. IVA:  
00921220331