

# ESTATE, UN NEMICO TEMIBILE DA MONITORARE CON CURA

Quando la temperatura interna dell'allevamento raggiunge i 29°C è già troppo tardi per correre ai ripari. Da Marcella Guarino dell'Università di Milano le strategie per prevenire lo stress da caldo

di Michela Bosi Garitta

L'incidenza dello stress da caldo nelle porcilaie è particolarmente elevata soprattutto da giugno ad agosto: in questi mesi si registra un numero maggiore di animali morti e un notevole calo delle performance. Il caldo è riconosciuto come vero e proprio agente stressogeno che intacca lo stato di benessere con ripercussioni sanitarie ed economiche.



Foto 1 - Esempio di sistema di ventilazione con controsoffittatura (Fonte: Unimi).

## IL RUOLO DELL'UMIDITÀ NEL METABOLISMO DEL SUINO

La temperatura percepita dall'animale dipende anche dall'umidità relativa presente. Uno scarso ricambio di aria, soprattutto in estate, induce il suino ad aumentare il metabolismo. Come conseguenza si avrà un aumento di *calore latente*, ovvero, quell'energia spesa dall'animale per vaporizzare il vapore acqueo emesso attraverso superficie corporea e vie respiratorie.

Inoltre, l'animale emette *calore sensibile*: come una vera e propria

stufa provoca una modificazione termica che avviene per conduzione, convezione o irraggiamento ed è in grado di determinare l'innalzamento della temperatura circostante.

Alle scrofe in fase di lattazione, per esempio, deve essere garantita aria fresca vicino alla testa e contemporaneamente i suinetti devono godere di temperature adeguate e assenza di aria diretta.

Tutti gli animali da reddito sono omeotermi, ossia, devono provvedere a mantenere costante la propria temperatura corporea nonostante l'ambiente esterno. Per mantenere questo equilibrio entra in gioco un complesso meccanismo che bilancia il calore metabolico prodotto, necessario ai processi vitali, con quello disperso. Se il nostro suino si trova a dover faticare per mantenere questo equilibrio, è chiaro che non utilizzerà al meglio l'energia che deriva dagli alimenti. Invece di essere convertita in carne, l'energia apportata dalla dieta sarà spesa per la termoregolazione. Da qui la neces-

sità di progettare il ricovero in modo da garantire il ricambio d'aria, naturale o artificiale che sia.

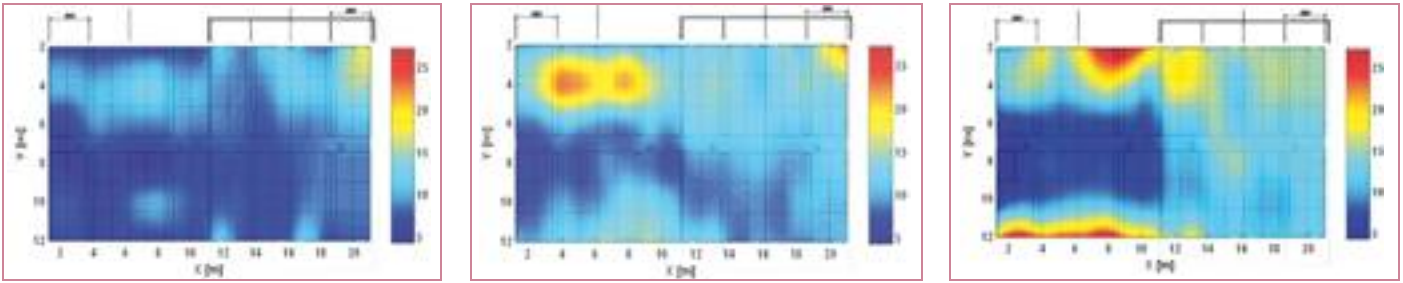
### Studi preliminari

«Al giorno d'oggi è possibile realizzare ottimi sistemi di ventilazione naturale – spiega la professoressa **Marcella Gua-**

**rino** che insegna presso il dipartimento di Scienze e tecnologie veterinarie per la sicurezza alimentare dell'Università degli studi di Milano – ma è essenziale uno studio preliminare molto accurato del sito».

Prima di tutto occorre monitorare presenza, provenienza, velocità e persistenza delle correnti d'aria, con degli anemometri (strumenti utilizzati per misurare la velocità o la pressione del vento). Questo studio andrebbe condotto per un anno, per poter determinare su 365 giorni quale sia la condizione relativa ai venti in quel preciso punto.

«Nel 2009 – ricorda Guarino – è stato condotto uno studio in cui è emerso che nella stessa struttura l'esposizione ai raggi solari risulta essere completamente differente a seconda dell'altezza e della posizione delle finestrature». Come si nota dalla figura 1, a seconda della distanza dal suolo l'irraggiamento è superiore, inferiore o assente. L'entrata dei raggi solari indica non solo l'esposizione alla luce, ma anche l'esposizione a un'ulteriore fonte di calore e di conseguenza la distribuzione dello stesso all'interno dell'edificio. In rosso notiamo le aree molto illuminate men-



**Figura 1 a, Figura 1 b, Figura 1 c - Sezione orizzontale del capannone: a seconda della distanza da terra (a= 0 cm; b=75 cm; c= 150 cm) notiamo una più marcata presenza di luce (colore rosso = 27 lux) o la sua scarsa presenza (colore blu = 5 lux) (Fonte: Unimi).**

tre con il colore blu sono indicate le zone prive di irraggiamento solare.

### Il ruolo delle finestre

Le finestre, oltre a favorire l'ingresso di luce naturale, incidono sulla temperatura interna della struttura: il sistema di ventilazione dovrà essere progettato tenendo conto di questo fattore. La progettazione di un sistema di ventilazione naturale, per esempio, tiene conto della differenza di densità tra l'aria interna (più calda) e quella esterna (più fredda) grazie al quale avviene uno scambio automatico.

Finestre e aperture di colmo permettono di ottenere una circolazione naturale: infatti l'aria entra dalle finestre, poste a livello inferiore, ed esce da appositi camini, posti a livello superiore. L'entrata dell'aria non sarà casuale, bensì regolata da sistemi di deflessione che permetteranno di regolarne l'ingresso in funzione della forza del vento e delle temperature: in inverno verrà rallentata, mentre in estate sarà favorita.

«Un accorgimento che permette un ulteriore rimescolamento dell'aria – ricorda Guarino – sono i serramenti muniti di convogliatori, che

evitano flussi diretti sugli animali. Anche la pendenza del tetto è importante: il 27% di pendenza assicura un dislivello, tra ingresso e uscita, tale per cui è sfruttato al meglio l'effetto camino. L'adozione di un sistema di ventilazione naturale, se si tengono presenti le premesse fatte, consente un risparmio non indifferente di energia, soprattutto nel periodo estivo».

A fronte di un risparmio economico ed energetico allettante è da sottolineare l'inaffidabilità del metodo naturale in quelle zone in cui non c'è sufficiente esposizione aerea e per certe categorie particolarmente sensibili, quali le scrofe e i suinetti ricoverati nelle sale parto.

### Microclima ideale

Con il supporto della tecnologia è possibile forzare l'entrata e l'uscita dell'aria per creare, all'interno dei capannoni, il microclima ideale.

Il ricambio d'aria può essere realizzato con ventilatori in pressione positiva o negativa.

Nel primo caso viene immessa aria nel ricovero, creando una leggera sovrappressione tale da consentire la fuoriuscita dell'aria "vi-

ziata" da aperture opportunamente predisposte. «È una soluzione di facile progettazione – assicura Guarino –, sia nel caso che i ventilatori si dispongano al centro del capannone sia che si localizzino nei tamponamenti laterali. Il ricircolo dell'aria interna è garantito e consente di rendere omogeneo l'ambiente evitando la differenza di temperatura tra l'aria immessa e quella già presente. Il controllo della velocità del ventilatore avviene regolando le apposite alette o i fori disseminati sul tubo forato. Il sistema in pressione negativa invece agisce estraendo aria e creando una lieve depressione all'interno del ricovero».

### Controsoffittatura forata

I gruppi di estrazione possono essere installati a parete, sotto il tetto o sotto la pavimentazione. L'aria esterna viene richiamata ed entra attraverso aperture munite di deflettori: la distribuzione all'interno del capannone avviene grazie a soluzioni numerose e tra loro differenti.

È fondamentale che sia controllata la diffusione dell'aria per ottimizzare il ricambio ed evitare fenomeni di eccessiva ventilazione che, soprattutto d'inverno, portano a sprechi


## STRESS GRUNT: DALLE VOCALIZZAZIONI INDICAZIONI SULL'ECESSO DI CALORE

Sui suinetti si sono concentrate le ricerche della dottoressa Sara Ferrari e della professoressa Marcella Guarino: insieme hanno condotto uno studio che ha permesso di stabilire una correlazione tra lo stress da caldo e un preciso suono emesso dai suini.

La vocalizzazione tipica dello stato di stress, *stress grunt*, viene emessa quando l'animale è esposto a temperatura troppo elevate. Nello studio condotto, il gruppo di animali sottoposti ad elevata temperatura ha

emesso delle vocalizzazioni peculiari per caratteristiche acustiche (frequenza e ampiezza) e per numero.

L'applicazione di questa tecnica e la puntuale osservazione del comportamento degli animali possono divenire strumenti alternativi a basso costo per un rapido intervento volto a migliorare la qualità dell'ambiente per incrementare le prestazioni dell'animale.

Le vocalizzazioni possono essere considerate affidabili indicatori di stress da caldo come lo sono già l'osservazione del comportamento, dei parametri fisiologici e il monitoraggio della strumentazione classica. 



**Foto 2 - I suini riposano l'uno contro l'altro a causa del freddo (fonte: Unimi).**

energetici dovuti ad un raddoppio del riscaldamento. «La formula più innovativa – sostiene Guarino – prevede la controsoffittatura forata. Questa soluzione permette una distribuzione puntiforme e omogenea dell'aria: in ogni punto del capannone e in ogni scomparto il ricambio risulta essere uniforme, evitando la presenza di zone eccessivamente ventilate e zone in cui il ricambio è assente. L'estrattore in questi casi può essere posizionato al colmo, per sfruttare il dislivello e di conseguenza l'effetto camino».

La controsoffittatura è realizzata con pannelli coibentati dotati di numerosi fori a distanza regolare. La disposizione ottimale è a 2,4-3 metri di altezza (foto n. 1). Come ogni dispositivo di ventilazione artificiale necessita di manutenzione periodica volta ad assicurare l'effettivo funzionamento di tutti i componenti, qualità e pulizia dei filtri e ricambio di eventuali pezzi obsoleti.

Il raffrescamento può essere ottenuto anche grazie all'inserimento di nebulizzatori posizionati direttamente sull'animale. Questo semplice accorgimento è diventato obbligatorio in Danimarca, nonostante il limitato numero di giornate con temperature superiori a 30 °C.

### Qualità dell'aria

«Negli anni '80 – spiega Guarino – l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) definì i parametri per considerare scarsa la qualità dell'aria associando ad essa un nome: sindrome dell'edificio malato (*Sick building syndrome*, Sbs). Si tratta di un insieme di disturbi legati a tutti gli aspetti del microclima cui sono espo-

sti coloro che passano molte ore all'interno di edifici completamente chiusi e con condizionamento completo. Le condizioni di illuminazione, l'umidità dell'aria, il ricambio della ventilazione, la possibile emissione di sostanze nocive dai materiali impiegati per la costruzione e il sovraffollamento di ciascun locale determinano fattori di scarsa qualità del microclima».

In generale temperatura e umidità influenzano la percezione della qualità dell'aria interna, favorendo l'insorgenza di sintomi quali:

- astenia,
- incapacità di concentrazione,
- cefalea,
- bruciore agli occhi,
- lacrimazione,
- irritazione delle vie aeree, delle mucose e della superficie epidermica,
- lievi sintomi di tipo allergico.

### Campanelli d'allarme

«I nostri animali – prosegue Guarino – passano la vita all'interno di questi edifici. Noi ci sforziamo di rendere la loro permanenza confortevole, adottando soluzioni che vanno incontro alle loro esigenze di benessere, modificando le attrezzature e inserendo arricchimenti ambientali. Questo non si sostituisce a un controllo efficiente del microclima. Per rilevare la temperatura, ad esempio, si possono utilizzare termometri classici e sonde elettroniche. Sono metodi funzionali, ma non sempre danno l'informazione corretta. Periodicamente occorre testarne taratura e coincidenza. Occorre inoltre individuare il punto



**Foto 3 - Registrazione video: la presenza contemporanea al truogolo è indice di benessere animale (fonte: Unimi).**

preciso in cui posizionarli a seconda della dimensione del ricovero, della presenza di finestre che consentono l'entrata dei raggi solari, della presenza di porte che influiscono sulla ventilazione e non da ultimo dell'altezza dell'animale da terra. Infatti il calore percepito dall'animale è differente da quello percepito dall'operatore e rilevato dalla strumentazione». In casi di aumento di temperatura l'animale reagisce immediatamente modificando il suo comportamento alimentare e sociale per poter mantenere l'omeostasi (foto n. 2). Più precisamente, il maiale riduce l'assunzione di cibo e mette in atto una serie di comportamenti strategici per poter diminuire la temperatura corporea aumentando la frequenza respiratoria, bevendo e cercando luoghi umidi dove sdraiarsi.

Un primo campanello di allarme è quindi il calo di peso dato dalla scarsa assunzione di alimento: la mangiatoia che rimane "sporca" è il fattore più evidente.

### Comportamenti da valutare

La percezione del calore, però, è soggettiva e pertanto questi comportamenti possono essere differenti in base alla sensazione del singolo animale: monitorare costantemente il gruppo è utile per rilevare la presenza di soggetti che, comportandosi in modo differente, fungono da segnalatori.

Ove non è possibile determinare quale sia la reale temperatura percepita, è possibile ricorrere all'osservazione del comportamento: un suino che rifiuta il cibo o dorme nel truogolo, una scrofa che in gabbia parto resta coricata sull'addome e cerca contatto con le parti metalliche, un gruppo di suinetti che si dispongono agli estremi opposti del nido ed evitano la zona di calore prodotto dalla lampada danno indicazione di eccessivo calore percepito.

Ove l'osservazione dell'uomo non riesce ad essere puntuale la tecnologia viene in aiuto.

Guarino spiega come sia possibile posizionare delle telecamere in punti precisi: la ripresa video sarà connessa a un programma che gestisce in diretta le immagini e, in seguito a una specifica elaborazione algoritmica, determina la non conformità o conformità dell'immagine rilevata (foto n. 3).