

La bovina è in buona salute? Te lo dice il computer



ALESSANDRO GASTALDO
e PAOLO ROSSI
Centro Ricerche Produzioni Animali,
Reggio Emilia

La progressiva riduzione della disponibilità di manodopera specializzata, insieme alle oggettive difficoltà di evidenziare calori e stati patologici delle bovine, ha rafforzato l'interesse degli allevatori verso sistemi computerizzati di identificazione e gestione della mandria.

La possibilità di poter usufruire delle numerose applicazioni dell'informatica e di sistemi sempre più sofisticati di identificazione individuale degli animali può essere di notevole aiuto nel monitorare e ottimizzare il controllo e la gestione degli animali. Soprattutto negli allevamenti di grosse dimensioni, il computer è diventato uno strumento di lavoro indispensabile, perché consente agli addetti di disporre di un numero elevato di informazioni relative alla produzione di latte, alla fertilità e allo stato di salute dei singoli animali.

Dopo che nei primi anni Settanta, in Olanda, l'Imag fece le prime prove sperimentali relative alla registrazione automatica delle produzioni di latte di ciascun animale e della quantità di concentrati da somministrare, vennero immessi sul mercato i primi sistemi di identificazione automatica mediante *transponder*. Negli anni Ottanta le tecnologie informatiche e i sistemi di automazione presenti sul mercato, seppur con diverse caratteristiche, erano sempre riconducibili a sistemi per la distribuzione automatizzata del concentrato mediante autoalimentatori e al rilievo e alla memorizzazione automatica della produzione individuale di latte prodotto dai singoli animali. Oggi le tecnologie in fase di sviluppo riguardano principalmente il monitoraggio in continuo degli animali con scopi gestionali, selettivi e di controllo igienico-sanitario.

**L'introduzione
nelle stalle
di sistemi
elettronici
per identificare
gli animali
permette
di individuare
malattie e calori.**



L'identificazione con microchips

Negli anni le dimensioni dei sistemi di identificazione si sono sempre più ridotte: si è passati dai tradizionali collari ai *microchips* da applicare all'orecchio o addirittura sottocute (diametro pari a 3 millimetri e lunghezza pari a 15 millimetri).

Questi sistemi elettronici permettono un veloce e attendibile riconoscimento di tutte le bovine e la possibilità di poter conoscere la produttività dei singoli capi della mandria al momento del loro ingresso in sala di mungitura. Inoltre, con lo stesso transponder la bovina può essere riconosciuta all'uscita della sala ed eventualmente separata da un apposito cancello selezionatore.

Mediante questi sistemi di riconoscimento e un adeguato software è possibile non solo il riconoscimento di vacche che abbiano produzioni anomale, ma anche l'individuazione dei calori e il monitoraggio dello stato di salute dei singoli animali, in particolare di stati patologici come mastiti e lesioni agli arti. Per effettuare questi controlli il sistema prevede la registrazione di una

serie di parametri fisiologici indiretti, detti *parametri-indice*, da confrontare con i valori medi di riferimento.

Occorre considerare che, poiché ciascuno di questi parametri è influenzato non solo dagli specifici effetti fisiologici ricercati, ma anche da fattori individuali e ambientali, è necessario procedere a una registrazione giornaliera su base individuale. Inoltre, per poter confrontare questo valore con il dato rilevato quotidianamente, per ogni bovina occorre determinare il dato medio di ciascun parametro.

Considerando l'aumento della temperatura corporea in animali in calore o che presentano particolari stati patologici e l'elevata correlazione fra temperatura del latte, rilevata dopo la mungitura, e temperatura corporea, è possibile evidenziare calori e infezioni alla mammella mediante la registrazione continuativa della *temperatura del latte* durante la mungitura. Occorre tenere in considerazione che questo parametro presenta continue oscillazioni durante la fase di emissione e non è attendibile per flussi di latte inferiori a 2-2,5 chilogrammi al minuto.

La rilevazione della produzione di



*P*edometro per l'identificazione dell'animale e la misurazione dell'attività motoria

(Foto Arch. Westfalia Separator)

to patologico a livello mammario. Aumentano, in particolare, le concentrazioni degli ioni cloro e sodio, responsabili dell'aumento della conducibilità elettrica. Per questo motivo, la possibilità di poter rilevare questo parametro con continuità nel corso della mungitura, può permettere all'allevatore di effettuare diagnosi tempestive, che andrebbero, comunque, confermate dal veterinario.

I risultati di una ricerca, tesa a verificare l'efficacia del sistema nel migliorare la tempestività di rilevamento e trattamento delle mastiti, ha evidenziato che il rilievo avviene nel 95% dei casi prima che l'allevatore possa vedere qualunque segno evidente dell'evento (intercorrono circa 19 ore fra il momento di rilevamento dell'aumento di conducibilità e la comparsa di segni clinici di mastite).

La misura di questo parametro è possibile attraverso un sensore posto nel gruppo mungitore, all'altezza del collettore, in grado di misurare i valori della conducibilità del latte proveniente da ogni singolo quarto. Per le notevoli variazioni che si verificano nei valori di conducibilità è necessario utilizzare un sistema in grado di rilevare i dati di tutta la mungitura.

Gli andamenti riscontrati evidenziano che non è possibile dare giudizi sullo stato patologico della mammella basandosi sui singoli valori, ma che occorre ricercare un metodo per l'elaborazione dei dati che permetta la migliore differenziazione tra quarti anomali e non.

Pedometro e attività motoria

L'attività motoria è un parametro che permette l'individuazione del calore e di stati patologici, perché gli animali in queste condizioni fisiologiche modificano la loro attività fisica. Infatti, durante la fase estrale l'attività motoria subisce un incremento (variabile fra il 30 e il 200% a seconda delle vacche e delle condizioni ambientali), mentre in presenza di stati patologici viene ridotta fortemente.

L'unità di misura di questo parametro è rappresentata dal numero di passi per ora. Sperimentazioni americane e olandesi sull'argomento hanno permesso di mettere a punto anche un indice dell'attività motoria pari a: $I = AFa/AFn$ (I = indice dell'attività motoria, AFa = attività motoria attuale, AFn = livello normale dell'attività motoria).

Questo rapporto durante il periodo non estrale varia da 0,5 a 1,5, mentre durante il calore raggiunge e supera il valore di 2. Il parametro, completato dalle informazioni ottenibili dall'autoalimentatore e dalla temperatura del latte, permette di raggiungere una percentuale di individuazione dei calori pari al 93%.

L'utilizzo dell'attività motoria per evidenziare stati patologici non è sicuramente stato indagato a fondo; alcuni studiosi ritengono possa risultare significativo soltanto quando la malattia abbia raggiunto un livello talmente grave da poter essere identificata anche attraverso l'osservazione diretta.

Per riconoscere l'animale e per misurare la sua attività motoria attraverso il numero dei passi effettuati vengono utilizzati particolari *transponder*, detti *pedometri*, applicati nella parte distale dell'arto posteriore o anteriore (nel caso di mungitura da dietro) dell'animale. In alternativa al pedometro, la rilevazione dell'attività motoria è possibile mediante l'applicazione di un collare che conta i movimenti della testa (che, com'è noto, si muove quando l'animale cammina).

Il sistema con il pedometro prevede anche l'installazione nella posta di mungitura o all'uscita dalla sala di mungitura di un'antenna in grado di ri-

*S*istema di identificazione che permette il riconoscimento delle bovine quando entrano in sala di mungitura.

(Foto Arch. Alfa Laval Agri)

latte è risultata poco adatta ad evidenziare calori e mastiti, in quanto le variazioni delle produzioni giornaliere sono possibili anche senza apparenti motivi. Di conseguenza, allo stato attuale della ricerca, la produzione del latte può dare origine ad "allarmi" ingiustificati o a situazioni anomale che non vengono evidenziate.

Per migliorare l'utilità dei parametri "produzione" e "temperatura del latte" è possibile utilizzarli in associazione ad altri indici particolarmente significativi, quali la conducibilità elettrica del latte e l'attività fisica delle bovine.

La conducibilità elettrica del latte

La conducibilità elettrica del latte è in grado di mettere in evidenza infezioni alla mammella e, in particolare, la presenza di mastiti subcliniche, segnalando l'alterazione della composizione ionica del latte a causa dell'insorgenza di mastiti o, più in generale, di uno sta-

conoscere l'animale e di trasmettere i dati (rilevati tra una mungitura e la precedente) ad una centralina elettronica di telerilevamento con funzione di magazzino temporaneo dei dati rilevati; questa è collegata ad un computer su cui è installato un software in grado di gestire e elaborare i dati, in modo da fornire all'allevatore utili informazioni sulla mandria.

Generalmente, al sistema viene abbinato l'utilizzo di un lattometro con elettrodi in grado di rilevare, ogni 200 grammi di latte, la conduttività del latte appena munto. L'utilizzo di questo sistema informatico si è sviluppato in Israele e si è successivamente diffuso in diversi Paesi, come l'Olanda, la Spagna, l'Argentina, il Canada e gli Stati Uniti.

La diffusione del pedometro è strettamente legata alle condizioni di stabulazione libera delle bovine, ma ricerche canadesi, tese a valutare l'efficacia dell'applicazione del pedometro in

stalle a stabulazione fissa, ha messo in evidenza che nei 40 giorni post-partum la rilevazione degli estri mediante l'utilizzo del pedometro ha raggiunto il 73%.

I primi risultati sono positivi

I risultati ottenuti dall'utilizzo del pedometro sembrano confermare la validità di questo sistema; particolarmente significativa è la riduzione dell'intervallo parto-concepimento e l'aumento del tasso di concepimento. Prove effettuate in Olanda, Israele e Italia hanno evidenziato una contrazione dell'intervallo parto-concepimento rispettivamente di 19, 15 e 29 giorni.

I risultati di prove sperimentali inglesi sul confronto fra una gestione computerizzata con uso di pedometro e di dati relativi alla produzione di latte e una gestione tradizionale (3-4 osservazioni giornaliere) hanno dimostrato

un'efficacia nella rilevazione degli estri del sistema computerizzato (91%) non inferiore a quella dell'osservazione visiva (94%).

I risultati ottenuti confrontando 8 allevamenti che si differenziavano per la presenza di sistemi informatici finalizzati al rilievo di alcuni parametri-indice (attività motoria delle bovine, produzione e conducibilità del latte), hanno evidenziato un accorciamento del periodo parto-concepimento e un aumento della produzione media giornaliera di latte di circa un chilogrammo per ciascun capo (Gelb E., 1994).

Dal punto di vista economico il costo dell'impianto e il costo di mantenimento del sistema (soprattutto in allevamenti sprovvisti di mezzi informatici) sono particolarmente onerosi, ma un tale investimento può essere interamente "ripagato" in un periodo di 3-5 anni dai vantaggi di ordine gestionale, produttivo e riproduttivo (Gelb E., 1996). □