



# Precision Dairy Farming: la nuova frontiera

Quello del Precision dairy farming (è un concetto che si è sviluppato ultimamente. La migliore di definizione di questo approccio è: “L’uso di tecnologie per misurare indicatori fisiologici, comportamentali e produttivi di singoli animali per migliorare le strategie manageriali e le performance dell’allevamento”). Obiettivi principali del Precision dairy farming sono il massimizzare il potenziale di ogni singolo animale, il diagnosticare precocemente le malattie e migliorare la prevenzione, per ridurre gli interventi terapeutici all’indispensabile. Dandogli un inquadramento più ampio è per avere una produzione di latte più ecologica, sostenibile e profittevole, di sempre maggiore qualità e salubrità nel rispetto della salute dell’uomo e degli animali.

## L’individualità non scompare mai

Il segreto di un allevamento di successo è principalmente quando l’allevatore ha un rapporto con i singoli animali, e ciò gli permette d’intervenire prontamente quando si ammalano, e l’individuare correttamente il comportamento estrale. Molto tempo fa la bovina da latte fu definita un “atleta metabolico” proprio in virtù delle alte prestazioni ad essa richieste. Le bovine anche di razze molto selezionate, come la Frisone, sono apparentemente simili le une dalle altre, ma rimangono sempre individui e come tali reagiscono alle medesime condizioni d’allevamento, ai patogeni e alla stessa nutrizione in modo a volte molto diverso le une dalle altre. Molti anni fa un anziano genetista ci ricordò che se anche in un futuro molto lontano in allevamento vivessero cloni del medesimo animale ognuno di essi sarà sempre un individuo. Quindi le bovine



Il robot di mungitura è un sistema in grado di fornire all’allevatore moltissimi dati su ogni singola bovina.

che hanno difficoltà ad adattarsi ad un determinato stress ambientale, se non prontamente individuate, aiutate e magari spostate, potrebbero ammalarsi o non riprodursi e pertanto dovranno essere precocemente allontanate dall’allevamento.

## Forme cliniche e soprattutto subcliniche

La vita produttiva delle frisone negli allevamenti è piuttosto breve. Poche sono le bovine che arrivano alla terza lattazione e spesso negli allevamenti il tasso di rimonta supera il 27%. Questo aspetto è sicuramente antieconomico e difficilmente sostenibile nei confronti della sensibilità etica dei consumatori. L’aumento delle dimensioni degli

allevamenti e la mancanza di personale specializzato rendono questo rapporto “personale” sempre più complesso e l’adozione sistematica della metaflassi antibiotica e l’uso indiscriminato degli ormoni per la fertilità sono pratiche poco argomentabili e costose che alla luce dei fatti non hanno migliorato le performance degli allevamenti. La sempre maggiore disponibilità di sensori elettronici e biomarkers, che sono in grado di monitorare costantemente alcuni parametri fisiologici e comportamentali, è un grande aiuto in tal senso. La lista delle patologie che possono colpire una bovina da latte si è via via assottigliata e classificabile in quelle metaboliche, infettive, traumatiche e parassitarie. Le

mastiti, siano esse cliniche che sub-cliniche, la sindrome della sub-fertilità, le malattie podali, batteriche e metaboliche e le malattie metaboliche sono le principali cause di riforma precoce e di scarse performance produttive. Molte delle malattie decorrono ormai in forma sub-clinica rendendo pertanto difficile la diagnosi “clinica”. La visita veterinaria o meglio l’esame obiettivo generale e la diagnosi puntuale rimangono il “gold standard”, ma la presenza dei veterinari in allevamento rimane saltuaria soprattutto in quelli di grandi dimensioni. Riuscire a raccogliere i sintomi di alcune malattie che magari altro non sono che un rallentamento dell’ingestione, piccoli rialzi febbrili, una ridotta deam-

bulazione o un tempo maggiore del solito nella fase di riposo può aiutare ad intervenire rapidamente e capire. Se poi più del 10% degli animali presentano un determinato problema probabilmente esiste un fattore eziologico o di rischio collettivo da individuare e rimuovere.

### Tecnologia e sensori

La tecnologia dei sensori sta mettendo a disposizione degli allevatori una serie di opportunità in grado di monitorare costantemente alcune funzioni fisiologiche, analitiche e comportamentali dei singoli animali supportando efficacemente l'individuazione pronta dell'animale che "ha qualcosa che non va" e che quindi merita una maggiore attenzione e una visita veterinaria.

La lista del "sistema dei sensori" si sta arricchendo molto velocemente di novità al punto da rendere qualsiasi elenco obsoleto. La diffusione della mungitura automatica attraverso robot, iniziata in Olanda nel 1992, sta incoraggiando gli allevatori all'adozione di queste tecnologie, così come le sale di mungitura di nuova generazione. Molti di questi sensori inviano informazioni a software dotati di algoritmi che aiutano l'allevatore e i consulenti a prendere delle decisioni sui singoli soggetti, ma anche a capire se esiste "un problema di mandria" e quindi fattori di rischio e eziologici collettivi.

Per meglio comprendere l'argomento è bene condividere come questi sensori possono essere classificati. La prima suddivisione è tra quelli attaccati o meno alla singola bovina e se all'esterno o all'interno di esse. A titolo di esempio i pedometri o gli attivometri sono device applicati all'esterno mentre quelli per la misurazione del pH o della temperatura ruminale vengono inseriti nell'apparato digerente della bovina. Esistono poi i sensori "non attaccati" che possono misurare in line oppure on line alcuni parametri. I primi sono quelli che analizzano alcuni biomarker del latte individuale

come ad esempio il grasso e la proteina, alcuni enzimi specifici delle mastiti o la conducibilità elettrica nel mentre che essa viene munta. I sensori on line sono quelli che campionano il latte seguendo un preciso algoritmo per la misurazione dei corpi chetonici o il progesterone.

### Tante informazioni sulla singola bovina

Lo sviluppo del sistema dei sensori si è articolato su quattro aree importanti che condizionano sia il benessere che le performance delle singole bovine, suddivisibili nella diagnostica della mastite, delle zoppie, dell'infertilità e delle malattie metaboliche. Le prime tre sono le principali problematiche che intervengono sulla vacca da latte condizionandone le performance e la longevità funzionale. Le malattie del metabolismo sono un'area più complessa, ma di

grande importanza in quanto rappresentano circa il 75% delle malattie della vacca da latte, sono intimamente legate tra loro e possono condizionare la prevalenza delle mastiti, delle zoppie di natura non batterica e la sindrome della sub-fertilità della bovina da latte.

Allo stato attuale è possibile avere informazioni sulla singola bovina utilizzando il sistema dei sensori:

- attività motoria;
- produzione giornaliera di latte;
- temperatura corporea, podale e ruminale;
- il "ferma alla monta";
- costituenti del latte (grasso, proteine, lattosio);
- biomarkers del latte (urea, progesterone, singoli acidi grassi, LDH, cellule somatiche e conta differenziale, conducibilità elettrica, temperatura, corpi chetonici, sangue);
- zoppie;
- ruminazione;

- pH ruminale;
- comportamento alimentare;
- comportamento di riposo;
- masticazione;
- frequenza respiratoria;
- peso corporeo;
- body condition score;
- frequenza cardiaca;
- geolocalizzazione.

### Parametri e misurazioni

Proprio per sottolineare l'importanza dell'individuo vacca molti sensori hanno in sé il concetto di misurare il singolo parametro e segnalare come anomalia quando esso devia di una determinata percentuale rispetto alla normalità per quella singola bovina.

Le conoscenze scientifiche riconducibili al Precision dairy farming si stanno arricchendo molto velocemente. Alcuni esempi possono aiutare a comprendere l'importanza dell'uso dei sensori in allevamento. La



Il sistema per il controllo della ruminazione è presente in un numero crescente di stalle.

**temperatura corporea** è un parametro diagnostico molto importante. Rialzi febbrili anche molto contenuti possono permettere una diagnosi precoce di estro, d'inizio del parto, di stress da caldo e malattie come la mastite e la metrite.

Attraverso l'uso di accelerometri si è in grado di quantificare per ogni singola bovina il tempo trascorso sdraiata a riposare e in piedi. La bovina spende molto del suo tempo a **riposo** (10,5 – 11 ore al giorno). Il dolore o alcune malattie come la mastite, la metrite e la chetosi possono far aumentare questo tempo e impedire alla bovina di frequentare la mangiatoia per alimentarsi. Di grande interesse sono gli strumenti che tengono monitorato il **comportamento alimentare** ossia quante volte al giorno la bovina visita la mangiatoia e quanto tempo trascorre in essa per mangiare.

Dettaglio ancora più importante

del fondamentale monitoraggio giornaliero dell'ingestione di ogni gruppo di bovine. Anche la **ruminazione** è un importante parametro. La bovina trascorre 8-9 ore in questa attività. Può diminuire in caso di stress acuto infatti esiste un'alta correlazione ( $r = 0,85$ ) tra ruminazione e cortisolo. Il sovraffollamento (142%) può ridurre all'87,3% questo tempo come anche la mastite, la chetosi e l'ipocalcemia. Di enorme interesse sono le misurazioni durante la mungitura "in line (sul latte di tutte le bovine) e "on line" (sul latte campionato secondo un algoritmo matematico). Il latte individuale è una "miniera" d'informazioni ma devono essere sempre riportate ai giorni di lattazione e al numero di parti. Dal latte si può leggere la conducibilità elettrica e alcuni enzimi come l'LDH per la diagnosi precoce di mastite, la percentuale di grasso e proteine e i loro rapporti, i corpi

chetonici, il progesterone, i singoli acidi grassi, la conta differenziale delle cellule somatiche. Molti sensori possono aiutare nella **rilevazione dei calori** e nell'individuare il **momento giusto di fecondarle**.

Oggi sono disponibili pedometri e attivometri, sensori del ferma alla monta, la determinazione del progesterone del latte online, etc.

Negli allevamenti sono ormai disponibili molti dati relativi alle performance produttive, riproduttive e sanitarie dell'intero allevamento e dei singoli gruppi. Molte sono anche le informazioni raccolte sull'ingestione media di sostanza secca e sulle condizioni ambientali.

Queste informazioni però possono indicare se una determinata performance è corretta o anomala utilizzando la tecnica del benchmark ossia il confronto con allevamenti di analoghe caratteristiche e per un medesimo

periodo. In caso di anomalie è necessario comprendere dove sia il problema o meglio quante sono le bovine che peggiorano un dato medio e perché. Per questo la clinica individuale e la capacità di osservazione dei singoli animali è di fondamentale importanza.

La mancanza di tempo e di personale specializzato e le sempre maggiori dimensioni d'allevamento mettono in difficoltà questa pratica e l'adozione dei sensori gestiti da software capaci d'incrociare i dati diventa di fondamentale importanza.

Questa enorme e in continua crescita quantità d'informazioni deve essere integrata e "incrociata" con le informazioni anagrafiche e gli altri eventi che vengono raccolti per arrivare a fornire all'allevatore e al veterinario tutte quelle informazioni per decidere se è come intervenire in terapia o prevenzione. •



## NUTRIZIONE E METABOLISMO DELLA VACCA DA LATTE

di Alessandro Fantini

Una raccolta di alcuni tra gli interventi del Dott. Fantini su "Professione Allevatore", nella rubrica Dairy Zoom che riguardano temi di grande attualità nell'allevamento della vacca da latte, affrontati con il rigore tecnico e scientifico che caratterizza l'autore, ed esposti con un taglio agile e immediato che rende la lettura accessibile e gradevole per tutti.

PER ORDINI E INFORMAZIONI: tel. 02 - 60.85.23.32 - e-mail: [diffusionelibri@pointvet.it](mailto:diffusionelibri@pointvet.it)