

STALLA SPERIMENTALE UNIVERSITÀ CATTOLICA DI PIACENZA

# Vacche, sensori e ricerca per coniugare benessere, efficienza e sostenibilità

di Luca Acerbis

*Ricerca e confronto sono di casa nella stalla del Cerzoo, a San Bonico, frazione di Piacenza. Non potrebbe essere altrimenti, essendo l'azienda sperimentale dell'Università Cattolica. Da circa tre anni le strutture sono state rinnovate completamente, con una ricca dotazione strumentale di precisione.*

**D**ecisamente un percorso nella stalla del Cerzoo (Centro di Ricerca per l'Allevamento e l'Ambiente, [www.cerzoo.com](http://www.cerzoo.com)), azienda sperimentale dell'Università Cattolica, è un'esperienza interessante. Ancora di più lo diventa se si è accompagnati

dal prof. Erminio Trevisi, docente di questo ateneo e Presidente del Consiglio di Amministrazione di Cerzoo srl, perché il tutto diventa un mix tra descrizione della stalla, spiegazione delle tecnologie e della sensoristica presente, aggiornamento su ricerche svolte e in corso,

e altre piacevoli dissertazioni sui tempi e sui costumi che, anche semplicemente restando all'ambito zootecnico, non sono privi di incognite e preoccupazioni. E non, si badi, dal punto di vista della ricerca e della possibilità di trovare declinazioni dell'allevamento

sempre più efficienti, sostenibili, rispettose del benessere animale. Per questo non c'è niente di meglio che una stalla come questa, che fa della ricerca e della sperimentazione la sua ragion d'essere (sia pure senza dimenticare di essere produttiva e in grado di stare sul



Come si presenta la stalla sperimentale del Cerzoo vista dalla corsia di alimentazione centrale. A un lato sono visibili le mangiatoie automatiche individuali, presenti sia nella zona di lattazione che in quella di asciutta. Nei riquadri alcuni scorcii particolari: una vista d'insieme da cui si apprezza in particolare la luminosità, la completa apertura e il sistema di ventilazione; l'accesso alla sala di mungitura; un dettaglio della stazione di alimentazione individuale carica e il prof. Erminio Trevisi, presidente di Cerzoo srl.



mercato). Preoccupazioni e incognite sono piuttosto figlie di un certo modo di considerare la zootecnia da parte di quel pensiero astrattamente animalista secondo il quale l'allevamento come via per produrre alimenti è cosa negativa "a prescindere" e, quindi, da contenere, ridurre e alla fine sostituire con altro. Un pensiero che in tutto o in parte viene sempre più assorbito dal sentire comune e influenza poi norme, decisioni e regolamenti.

### La vitellaia

Lasciamo però queste congetture e torniamo su cose concrete, molto concrete, come questa bellissima stalla, completamente rinnovata e completata da alcuni anni con la mission di sviluppare ricerca e sperimentazione in tema di sostenibilità dell'allevamento da latte nell'ambito della filiera agroalimentare della pianura Padana. Nella nuova stalla ci sono le bovine in lattazione, 100 capi

Holstein, mentre la vecchia stalla è stata adattata a locale per le asciutte e per le manze da un anno di vita in su. Completa la struttura la vitellaia, anche questa di nuova realizzazione. Partiamo allora proprio dalla vitellaia, coperta e completamente aperta sui lati. Qui ci sono gabbiette individuali e i box di gruppo per la fase successiva alle quattro settimane. Una decina di gabbiette sono attrezzate con la Lupetta per la distribuzione del latte. Con questo strumento esso è reso disponibile per il vitello a temperatura costante, in qualunque momento della giornata, con una quantità erogata da un programma che può essere personalizzato, fissando il numero di pasti e la quantità di latte massima per pasto. Rimanendo 24 ore nel serbatoio, la Lupetta richiede un latte specifico, acido, per evitare coaguli. Dalla gabbietta i vitelli passano nei box, con una situazione convenzionale, senza strumenti di precisione. "Dal punto di vista della ricerca – sottolinea il prof. Erminio Trevisi – l'obiettivo è di automatizzare qualcosa anche qui, perché si riescono a seguire molto bene le performance dei vitelli finché stanno nella gabbietta, ma sarebbe interessante anche riuscire a farlo con precisione nelle fasi successive. Abbiamo svolto di recente una ricerca sugli accrescimenti dei vitelli, che abbiamo prolungato nello studio fino a 150 giorni, mettendo a confronto un'alimentazione tradizionale con una che prevedeva la somministrazione di un prodotto ricavato dalla post fermentazione di determinati lieviti. In genere queste prove finiscono allo svezzamento, ma abbiamo visto come nella realtà si notavano differenze negli accrescimenti anche oltre, e questo rende la cosa interessante, perché si è sempre ritenuto che dopo lo svezzamento non ci fossero differenze significative".

### Una stalla da raccontare

Entriamo ora nella stalla delle bovine in lattazione, realizzata circa tre anni fa dall'azienda Rota Guido. È una struttura moderna, leggera, aperta sui quattro lati, con possibilità di ombreggiare lateralmente e frontalmente. Il sistema di venti-

lazione prevede la bagnatura delle bovine in corsia di alimentazione e ventilatori specifici, differenti per la corsia di alimentazione e per la zona riposo, con cuccette. Grazie a questi specifici ventilatori differenziati per le due diverse zone, intensità e velocità dell'aria sono più elevate sulle cuccette, come è necessario per incentivare il riposo delle bovine, rispetto alla corsia di alimentazione. La mandria in lattazione è organizzata in quattro gruppi. Ci sono dei cancelli separatori automatici che consentono di smistare nel gruppo specifico gli animali una volta che essi ritornano dalla sala di mungitura o dopo eventuali operazioni svolte nel box di separazione. L'avvio alla mungitura si fa invece manualmente.

### Doppia corsia di alimentazione

La stalla presenta una corsia di alimentazione centrale, e fin qui niente di strano. In realtà per metà stalla la corsia di alimentazione è duplicata: alla corsia interna ne è stata aggiunta una esterna. La corsia interna è infatti occupata dalle mangiatoie per la misurazione individuale dell'ingestione (le Ric della Hokofarm). Soffermiamoci un momento su di esse.

Ognuna di queste mangiatoie poggia su una bilancia. L'animale, che ha un orecchino elettronico per il riconoscimento, si presenta alla mangiatoia e, se è previsto dalla sperimentazione in corso, ha accesso all'alimento. Viene quindi rilevata la presenza dell'animale, la quantità di miscelata consumata, la durata dell'alimentazione. Ci sono 29 mangiatoie individuali, la maggior parte nell'area delle vacche in lattazione e alcune nella zona del parto; anche in questa fase è quindi possibile seguire il comportamento alimentare e fare prove e confronti. In questa ala della stalla c'è poi una corsia di alimentazione convenzionale, nel lato esterno. Questo perché all'inizio non si sapeva se la zona con le mangiatoie automatiche individuali sarebbe stata occupata in modo continuativo dagli animali. Alla seconda corsia di alimentazione le bovine possono accedere e ricevere l'unifeed alla rastrelliera. Questa è anche la corsia che permette di catturarle in sicurezza per

le normali operazioni sulla mandria, ad esempio per l'inseminazione oppure i controlli postparto, o per fare dei prelievi di sangue o ancora per un qualsiasi controllo individuale che si renda necessario.

Se sono in funzione le mangiatoie individuali non c'è alimento nella corsia esterna. Questa seconda corsia, quindi, la si potrebbe anche chiudere, ma se non ci sono motivi particolari resta aperta: gli animali sanno che qui non c'è da mangiare e hanno più spazio per muoversi.

Ogni 24 ore vengono tolti i residui, le mangiatoie individuali sono pulite e preparate per il nuovo carico. Gli animali possono accedere tendenzialmente a una o più mangiatoie in base al numero di diete in corso durante la sperimentazione. Quando il confronto è solo tra due tipi di razioni ogni bovina può accedere a metà delle mangiatoie disponibili, con il numero che si riduce, ovviamente, quanto più numerose sono le comparazioni tra diversi tipi di alimento.

### Tante razioni differenti da confrontare

L'unifeed viene caricato direttamente, in quantità definite, in ciascuna di queste mangiatoie individuali, dal carro miscelatore che si muove nella corsia centrale. "Il carro unifeed orizzontale, un Rotomix, è stato adottato – sottolinea il prof. Trevisi – perché garantiva una miscelata ottimale anche con piccole quantità e limitato riempimento. Qui ci possono essere prove che richiedono diversi tipi di miscelata; quindi, con percentuali di riempimento del carro limitate ci serviva una macchina in grado di dare garanzie per una miscelazione adeguata e una granulometria della foraggiata costante. È stato scelto inoltre un sistema di distribuzione della miscelata che consentisse un caricamento dall'alto delle mangiatoie, per rendere più gestibile l'operazione, che può farsi impegnativa quando la sperimentazione prevede più miscele, che vanno scaricate esattamente nelle mangiatoie individuali marcate da un numero per praticità.

Ovviamente, nonostante le virtù del Rotomix, non è che lo si possa usare per fare razioni per solo 2 o





La distribuzione della miscelata nelle mangiatoie individuali.



Uno dei sei (tre per lato) autoalimentatori presenti nella stalla.

4 soggetti. Per questo c'è anche un piccolo carro elettrico (un prototipo realizzato dalla Feraboli), che serve per preparare miscelate in piccole quantità. Viene presa la miscelata comune e ad essa sono fatte poi separatamente, nel carro elettrico, le piccole addizioni richieste di volta in volta. In questo secondo carro non ci sono coltelli, per non avere un ulteriore frazionamento, che porterebbe ad avere razioni diverse per granulometria.

Nella stalla ci sono infine anche sei autoalimentatori TDM, tre per lato, che permettono di differenziare ulteriormente l'alimentazione fornita alle bovine, potendo dare fino a due tipi diversi di concentrato.

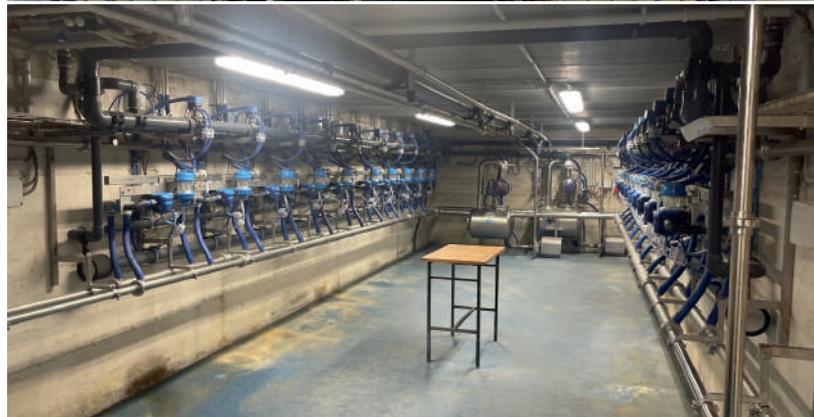
#### Collari, pedometri...

Essendo questa una stalla dove si fa ricerca la sensoristica è presente in maniera importante. Partiamo dall'orecchino elettronico per l'individuazione della bovina e la verifica dei quantitativi di alimento assunto al suo accesso nella sta-

zione di alimentazione individuale. Le bovine hanno un rilevatore della ruminazione al collo, che segnala anche l'attività motoria della bovina. Hanno poi un pedometro Afi, per l'attività motoria, i tempi di riposo e la segnalazione dei calori, aggiornato nelle sue varie evoluzioni nel corso degli anni, collegato alla sala di mungitura, una TDM 10+10 a pettine. Si ha il riconoscimento dell'animale in sala di mungitura e la raccolta di dati quali quantità di latte, tempo di mungitura, curva di eiezione. Essendo presente l'AfiLab c'è la possibilità di raccogliere a ogni mungitura anche i dati individuali connessi alla qualità del latte, come grasso, proteine e lattosio, o alla sanità della mammella, come la conducibilità elettrica. C'è poi la pesa, per la pesatura dell'animale all'uscita dalla sala.

#### ... e boli tecnologici

Un terzo sensore è stato introdotto da poco e non è ancora presente su



La sala di mungitura è una TDM 10+10 con tunnel sottostante.

tutti gli animali. È lo smaXtec uno bolo ruminale tecnologico, commercializzato in Italia da Sivam. Posto nel ruminale della vacca fornisce una serie di importanti segnalazioni riguardanti l'animale. E cioè: attività motoria e momento ottimale per la fecondazione, momento del parto, andamento della ruminazione, temperatura del ruminale, numero delle abbeverate e quantità di acqua ingerita.

Di questo bolo c'è una versione che misura in aggiunta anche il pH ruminale. Il punto di novità estremamente interessante di questo bolo è sicuramente la misurazione della temperatura ruminale. Avere un'idea del valore della temperatura ruminale è sempre utilissimo, spiega il prof. Trevisi. "Avere questo dato aiuta a identificare meglio un possibile problema metabolico e sistemico. La temperatura del ruminale è un valore che avevamo già in precedenza, ma erano misurazioni a spot. Con questo bolo invece possiamo contare su un dato continuativo, perché la misurazione della temperatura avviene ogni ora. Il sistema garantisce anche una traslazione della temperatura ruminale rispetto alla temperatura del corpo, perché ovviamente nel ruminale la temperatura è più alta, fornendo quindi indicazioni individuali utili al fine di rilevare situazioni patologiche e di stress da caldo".

#### Quando e quanto beve la bovina

Un'interessante possibilità dello smaXtec è anche l'indicazione di quante volte la bovina beve nelle 24 ore. Tutte le volte che l'animale beve, infatti, c'è un abbassamento della temperatura nell'ambiente ruminale, che viene registrata dallo strumento. Ma la peculiarità di questo sistema è che può stimare, proprio analizzando il dato della variazione della temperatura nel ruminale, anche la quantità di acqua ingerita dalla bovina.

In realtà ci sarebbe la possibilità di misurare l'acqua ingerita dalla bovina con lo stesso sistema delle mangiatoie automatiche, ossia facendole bere solo da abbeveratoi particolari, che misurano esattamente i litri di acqua assunti dalla bovina nelle 24 ore. "Il problema – spiega però il prof. Trevisi – è che gli animali non gradiscono molto bere da qui e bevono quindi di meno. Se la bovina non beve abbastanza, modifica il suo comportamento alimentare e quindi si altera anche il dato legato all'assunzione di alimento. Quindi, per il momento, quella via è stata limitata, perché non ci offriva una qualità del dato soddisfacente".

"Lo smaXtec – continua Ermilio Trevisi – può anche misurare in continuo il pH ruminale, il che è estremamente interessante. Tuttavia, mentre per gli altri dati ab-



La sala latte ha due tank, che consentono la separazione del latte alla mungitura.

biamo la garanzia di una fornitura per almeno tre anni, quello sul pH è garantito per 150 giorni, dopo di che il bolo non è più in grado di assicurare questa funzionalità. Decideremo quindi di inserire questi boli anche per la misurazione del pH quando avremo una prova specifica che lo richieda”.

#### Prove fatte e prove in corso

In questa stalla si svolgono ricerche quasi tutto l'anno. In realtà anche più prove contemporaneamente,

visto il numero di stazioni di alimentazione automatica presenti e poi perché ci sono prove per le quali il controllo di ingestione individuale non è fondamentale, tenuto conto della quantità di dati individuali rilevati in continuo su ogni bovina.

Curiosando un po' su quello che si sta facendo ora, il prof. Trevisi ci spiega che la prova in corso attualmente è un confronto degli effetti della somministrazione della dieta alle bovine in tempi diversi della giornata. “La stessa razione data in

tempi diversi – spiega – potrebbe portare a differenze nella capacità di metabolizzare i nutrienti, anche con risposte diverse a livello della mammella e, quindi, con caratteristiche del latte diversificate. Avevamo già fatto prove di questo tipo negli anni passati, quando non avevamo questo tipo di stalla e i dati che avevamo raccolto erano quelli di animali legati, con distribuzione dell'alimento a intervalli desiderati. Vogliamo verificare se si confermano con questo tipo di allevamento e di gestione degli animali le variazioni che avevamo rilevato in passato. È una prima prova, poi ne seguirà una seconda in un periodo dell'anno freddo. Un'altra prova in corso riguarda animali nel periparto che stanno ricevendo due supplementi a base di alghe differenti, addizionati alla stessa miscelata. Un confronto che si colloca nell'ambito della nutra-ceutica, quindi, per verificare gli effetti di questa addizione sulle

condizioni immuno-metaboliche della bovina nella fase successiva di postparto”.

#### Metano ed emissioni

Non abbiamo ancora parlato di emissioni di gas serra. Lo facciamo ora. Ovviamente sono un capitolo estremamente importante e attuale per chi fa ricerca e sperimentazione.

In questa stalla si fanno verifiche sulle emissioni di metano utilizzando il dispositivo GreenFeed, l'unico sistema ufficiale omologato per la misurazione del metano emesso dalle bovine in spazi aperti. Lo strumento è una sorta di auto-alimentatore: c'è una tramoggia con il mangime, che è caricato manualmente. Mentre la bovina mangia, viene prelevato e analizzato il suo espirato, per la determinazione dei gas citati. La stazione consente di misurare sino a 30 animali contemporaneamente.

## MeliTrofin 250



### MANGIME COMPLEMENTARE PER BOVINI, OVINI E CAPRINI

- ▶ Contiene fitocomplesso composto da oli vegetali di **Meliaceae**, con proprietà immunostimolanti, emollienti, antisettiche e insetto-repellenti, in associazione ad estratti di **Aglio** e **Timo**
- ▶ Contribuisce a supportare la normale funzionalità intestinale e quindi il benessere dell'animale anche in ambienti con alta carica microbica
- ▶ Rispetta la mucosa intestinale



Per ulteriori informazioni:  
italy\_ascor@vetoquinol.com  
ascor.vetoquinol.it





Le bovine sono dotate di pedometro, collare per il controllo della ruminazione e una parte di esse ha un bolo per la rilevazione della temperatura ruminale. Vista la pluralità di dati raccolti da questi sensori, oltre a quelli citati, c'è quindi anche una sovrapposizione di alcuni di essi che può consentire un confronto sulla bontà del dato raccolto dallo strumento.



Il sistema di ventilazione della zona di riposo.



La vecchia stalla ora adibita a stalla per le asciutte e le manze sopra i 12 mesi.

Perché la singola rilevazione sia valida, la bovina deve restare nella stazione per almeno due minuti. L'operazione deve ripetersi almeno tre volte al giorno di media, per un certo numero di giorni. In base a questo campionamento è quindi calcolata la quantità di metano emessa in atmosfera.

Quantità di metano che può essere influenzata, e anche molto, con determinati additivi, come dimostra un'altra prova fatta in questa stalla e conclusasi da poco, come racconta il prof. Trevisi: "Abbiamo

terminato una prova qualche mese fa con uno specifico additivo che va a inibire un enzima prodotto da alcuni microrganismi responsabili della produzione di metano a livello ruminale. Questo additivo era addizionato in una dieta tipica da Grana Padano. Abbiamo verificato una riduzione del 48% delle emissioni di metano per le trenta bovine nutrite con la miscelata addizionata con questo additivo rispetto al gruppo controllo di altre trenta bovine che non lo ricevevano. La prova è durata nove



Alcune gabbiette in vitellaia sono dotate di Lupetta per la somministrazione del latte.



Il Green Feed, che viene messo nella stalla in occasione di prove che comportino la rilevazione delle emissioni, in particolare metano.

### Una piattaforma aperta

Questa stalla è una piattaforma aperta, in continua evoluzione. Altri progetti futuri riguardano l'ampliamento della sensoristica per lo studio del comportamento degli animali. Quindi telecamere e sistemi che consentiranno di osservare gli animali a distanza e in maniera automatizzata, per rilevare anomalie comportamentali, ad esempio l'eventuale zoppia, o anche per una migliore comprensione degli ambienti di allevamento ai fini della loro modifica e adattamento alle esigenze dell'animale, ovvero per migliorare il loro benessere.

settimane e il dato che ne abbiamo ricavato è estremamente interessante".

Sempre in tema di emissioni ci sono alcune implementazioni della stalla in programma. Tra queste l'inserimento di alcuni sensori che consentano la verifica delle emissioni di ammoniaca e si sta lavorando per mettere a punto studi che consentano di ridurre le emissioni di ammoniaca dal momento in cui sono prodotte le deiezioni fino a quando vengono distribuite nel campo. Per ridurre le emissioni si lavora per ora con le tecnologie note (raschiatori che funzionano più volte nella giornata per tenere pulite le corsie, separazione solido-liquido allo stoccaggio, copertura del vascone, interrimento dei reflui), ma sono allo studio nuove tecnologie in grado di ridurre le emissioni o valorizzarle meglio a livello agronomico.

"Man mano che è entrata in funzione – ricorda il prof. Trevisi – si è capito sempre di più il valore e la potenzialità di una struttura come questa, con una qualità del dato che non ha paragoni con le stalle commerciali sulle quali ci si appoggiava molto di più in passato: per la ricerca, la sperimentazione e anche per la didattica. La maggior parte delle tesi degli studenti della Facoltà di Agraria ora sono portate avanti in questa struttura.

Dal prossimo anno accademico un giorno alla settimana gli studenti della laurea magistrale avranno lezione proprio qui e sono in progetto anche lavori per la sistemazione di un'ulteriore aula ricavata da uno spazio prospiciente la sala di mungitura. La nostra azienda sperimentale è il più grande laboratorio della nostra Facoltà!". •