



# EFFICIENZA ALIMENTARE

## RILEVAZIONI DIRETTE IN TORELLI, MANZE E VACCHE IN LATTAZIONE

di Fabio Omodei Zorini,<sup>1</sup> Gabriele Carlino,<sup>3</sup> Guido Invernizzi,<sup>1</sup>  
Raffaella Finocchiaro,<sup>2</sup> Giovanni Savoini<sup>1</sup> e Martino Cassandro<sup>3</sup>

Il miglioramento dell'efficienza alimentare delle mandrie rappresenta una delle principali sfide poste all'attuale sistema di allevamento. La selezione di animali a maggiore efficienza alimentare e i molteplici benefici che ne deriverebbero (incremento dei livelli produttivi, riduzione dei costi di produzione e mitigazione delle emissioni di gas serra) sono tuttavia limitati dalle difficoltà tecniche che accompagnano la raccolta dei dati individuali di assunzione alimentare (tempistiche, strumentazione specifica). La collaborazione tra ANAFIJ, il Dipartimento VESPA dell'Università degli Studi di Milano e il Dipartimento DAFNAE dell'Università di Padova – stretta nell'ambito del progetto PSRN-LATTeco – si sta confermando in tale contesto come una solida e proficua sinergia. Il lavoro svolto all'interno del progetto si è infatti concretizzato in diverse prove sperimentali, durante le quali è stato possibile raccogliere dati fenotipici correlati al carattere "ingestione alimentare" e misurare l'efficienza alimentare di bovini di razza Frisona a diversi stadi di sviluppo fisiologico. **L'osservazione di un numero**

**elevato di capi a diversi stadi di sviluppo fisiologico è infatti essenziale per valutare eventuali rapporti e gradi di correlazione tra l'efficienza alimentare degli animali nelle differenti fasi di crescita e produttive.** Uno degli scopi che ci siamo prefissi all'interno di questo progetto è quello di raccogliere il maggior numero possibile di dati di ingestione di sostanza secca, in collaborazione con altri Paesi che già da tempo stanno raccogliendo questa tipologia di rilevazioni fenotipiche, così da creare una massa critica di dati per questi fenotipi. Uno degli obiettivi è di creare una popolazione femminile di riferimento per questi fenotipi difficili da rilevare sia da un punto di vista pratico sia da un punto di vista economico. Inoltre, è fondamentale conoscere meglio il fenotipo e identificare dei predittori adeguati (es. comportamento alimentare e composizione chimica delle feci) che possano essere utilizzati sulla popolazione per meglio stimare questo carattere.

### PROVE SPERIMENTALI

In questo contesto abbiamo messo a punto diverse **prove sperimentali su vacche, manze e torelli in accrescimento**, sia nelle strutture del Centro Zootecnico Didattico Sperimentale (CZDS) di Lodi, sia presso il centro genetico di ANAFIJ. Presso la stazione sperimentale di Lodi abbiamo seguito una prova su bovine da latte frisone (primipare e pluripare con una media di 150 giorni di lattazione - figura 1). Gli animali erano stabulati presso la stalla a stabulazione libera corredata di 18 unità di autoalimentazione (sistemi RIC Insentec) per un totale di 57 giorni.

I sistemi RIC erano ricaricati costantemente con la me-

FIGURA 1

VACCA FRISONA E SISTEMA RIC PER RILEVAZIONE INDIVIDUALE DI  
INGESTIONE DI SOSTANZA SECCA (CENTRO ZOOTECCNICO DIDATTICO  
SPERIMENTALE (CZDS) DI LODI – UNIVERSITÀ DI MILANO)



1. Dipartimento di Scienze Veterinarie per la Salute, la Produzione Animale e la Sicurezza Alimentare (VESPA), Università degli Studi di Milano.
2. Associazione Nazionale Allevatori di Razza Frisona e Jersey (ANAFIJ).
3. Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente, Università di Padova.

desima dieta a base di unifeed. Di tutti gli animali sono stati registrati valori individuali di assunzione di sostanza secca, oltre ad una serie di altri parametri correlati al comportamento alimentare (numero di pasti giornalieri, durata e assunzione media per pasto).

La misurazione settimanale del peso vivo degli animali, la punteggiatura del BCS e la registrazione delle performance produttive all'interno della sala di mungitura della struttura hanno permesso, inoltre, di calcolare il **Residual Feed Intake (RFI)**, impiegato come carattere di efficienza alimentare. I risultati ottenuti hanno evidenziato come gli animali a basso RFI (più efficienti) consumino un minor quantitativo di sostanza secca per mantenere un determinato livello produttivo, senza che questo influisca negativamente sulla loro condizione corporea e il loro bilancio energetico. Contemporaneamente, presso il centro genetico ANAFIJ, tutti i torelli in transito vengono sottoposti a prove sperimentali volte alla misurazione dell'ingestione di sostanza secca e delle emissioni di gas a effetto serra (CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>).

Le prove sperimentali vengono fatte anche sui torelli, perché, in studi passati, è stato dimostrato che è possibile selezionare per il carattere "ingestione sostanza secca" nei bovini da latte in base alle misurazioni rilevate direttamente sui torelli in crescita o sulle manze. Nostro obiettivo è quindi quello di andare a testare questo risultato anche sulla popolazione italiana. I torelli entrano in prova sperimentale ad un'età media di 210 giorni, e vi permangono mediamente 21 giorni. Durante tale periodo, gli animali vengono stabulati in box multipli equipaggiati con 2 sistemi RIC per box, in modo da monitorarne costantemente l'assunzione alimentare. Gli animali vengono pesati ad inizio prova, a metà della prova e fine prova.

Oltre al peso, viene rilevato il BCS, l'altezza al garrese e la circonferenza toracica, per valutare lo stato fisiologico degli animali. Attualmente circa 50 torelli sono stati misurati per i caratteri sopra riportati. In media abbiamo potuto constatare che un torcello ingerisce 11,79 kg/giorno di sostanza secca. Questo parametro è in linea con la fase fisiologica dell'animale. La suddivisione degli animali controllati in base al loro livello di RFI (alto o basso) ha evidenziato una tendenza degli animali più efficienti (basso RFI) ad avere valori di efficienza alimentare migliori (maggiori incrementi ponderali per unità di alimento consumato).

Da tutti i gruppi sperimentali vengono anche prelevati con cadenza settimanale feci individuali. Le analisi delle feci, svolte con la collaborazione del gruppo di ricerca del Prof. Martino Cassandro, dell'Università degli Studi di Padova, permetteranno di capire quali principi nutritivi vengono assorbiti dall'organismo animale e ci consentirà di valutare non solo l'"output" produttivo in termini di quantità e composizione del latte ma anche la composizione di uno dei reflui più rilevanti nella produzione della vacca da latte direttamente associabile alla funzionalità ruminale e all'efficienza alimentare dell'individuo. L'ap-

**TABELLA 1**

**ANALISI CHIMICHE DI RIFERIMENTO DEI CAMPIONI DI FECI ANALIZZATI**

PARAMETRO	VALORE ANALISI CHIMICA (MEDIA ± DS)	VALORE DI PREDIZIONE (MEDIA ± DS)
Amido	(3.13 ± 1.84)	(2.41 ± 1.48)
NDF	(53.03 ± 4.86)	(56.84 ± 6.58)
ADF	(29.22 ± 3.51)	(32.23 ± 4.50)
ADL	(5.78 ± 1.93)	(4.64 ± 1.91)
Ceneri	(11.76 ± 1.52)	(12.18 ± 1.60)
Proteina Grezza	(12.05 ± 1.49)	(13.16 ± 3.39)
Estratto Etereo	(1.50 ± 0.64)	(1.49 ± 0.30)

proccio utilizzato ha previsto la suddivisione dei campioni di feci in 2 aliquote, 1 destinata alle analisi chimiche di riferimento (Amido, NDF, ADF, ADL, Ceneri, Proteina Grezza ed Estratto Etereo - tabella 1) e l'altra all'acquisizione degli spettri di assorbimento. Per quest'ultimo tipo di lavoro si procede con una lettura al vicino infrarosso mediante l'utilizzo di tecnologia NIRS (*Near Infrared Reflectance Spectroscopy*), metodica diffusa nel settore agroalimentare per determinare le componenti degli alimenti in modo rapido, economico e con ridotto impatto ambientale, non essendo impiegato alcun solvente chimico per le analisi. Dall'associazione di spettri di assorbimento e analisi chimiche di riferimento sono state effettuate delle analisi statistiche volte alla definizione di un modello predittivo composto da equazioni di stima per i parametri chimici suddetti (tabella 1).

I modelli predittivi consentiranno dunque una raccolta dati fenotipica su larga scala e il loro utilizzo in programmi di miglioramento dell'efficienza produttiva della vacca da latte e potranno costituire un ulteriore step per la definizione e caratterizzazione dell'efficienza alimentare e produttiva delle aziende.

**CONCLUSIONI**

Come risulta comprensibile, integrare tutte queste informazioni non è un'operazione semplice, sia da un punto di vista economico sia per quanto riguarda le tempistiche necessarie.

È chiaro però che la direzione intrapresa è una direzione obbligata per rimanere al passo con il lavoro svolto a livello internazionale, per iniziare ad avere, anche a livello italiano, delle informazioni relative all'efficienza alimentare, sia da un punto di vista diretto, tramite il carattere "ingestione di sostanza secca", sia indirettamente tramite la stima dell'efficienza digestiva dell'animale a sua volta valutata attraverso la digeribilità. Nei prossimi anni continueremo a raccogliere questo tipo di dati individuali e cercheremo di dare delle risposte sempre più concrete agli allevatori.