



di Alberto Borile

Razioni precise e omogenee grazie alle tecnologie Nir

OGGI QUESTI DISPOSITIVI POSSONO ESSERE APPLICATI DIRETTAMENTE SUI CARRI UNIFEED

Tra le operazioni di management proprie di un allevamento, è risaputo che la gestione dell'alimentazione gioca un ruolo primario nel raggiungimento degli obiettivi di profitto, in quanto rappresenta il principale fattore ambientale influente su salute e produttività della mandria, incidendo, peraltro, in maniera preponderante sui costi di produzione del latte. Pertanto, l'obiettivo principale di ogni allevatore dovrebbe essere la somministrazione di razioni che siano effettivamente in grado di fornire le quantità esatte di nutrienti richiesti dal metabolismo di ciascuna vacca.

La figura del nutrizionista, in questo senso, aiuta l'allevatore a predisporre dei piani di razionamento ideali per ciascun gruppo di bovine, andando incontro alle varie esigenze che gli animali presentano nel corso della loro carriera produttiva. Spesso, però, nel passaggio dalla razione studiata a tavolino, precisa e rispondente in pieno

ai fabbisogni della singola vacca, alla sua realizzazione concreta, si crea un gap che inevitabilmente allontana la dieta realmente somministrata dagli obiettivi alimentari prefissati. Le caratteristiche chimico-fisiche degli alimenti, infatti, difficilmente sono costanti, anche all'interno di una stessa categoria di prodotto, perché l'omogeneità è legata sia alle condizioni di partenza dello stesso (maturazione, contenuto in umidità e nutrienti ecc.) sia alle sue modalità di conservazione, intese non solo come tecniche, ma anche come strutture (per esempio, un silomais stoccato in trincea orizzontale presenterà sempre diversi tenori di umidità lungo i vari fronti di prelievo). Questo si riflette negativamente pure durante la fase di carico del carro miscelatore, perché le quantità immesse potrebbero non rientrare più all'interno dei limiti di riferimento per i vari nutrienti definiti dall'alimentarista, lasciando l'allevatore ignaro in merito alla

effettiva composizione della razione che sta distribuendo ai propri animali.

PROFILO NUTRIZIONALE "VARIABLE"

Partendo da questi presupposti risulta evidente che, al fine di ottenere la maggior uniformità possibile nella razione somministrata, si dovrebbero realizzare due condizioni: disporre di partite di alimento uguali sotto il profilo nutrizionale e garantire la loro uniformità chimico-fisica nel tempo. Se il primo requisito può essere avvicinato, quantomeno, operando in maniera accorta durante le operazioni colturali, il secondo non è altrettanto facilmente raggiungibile, proprio a causa di alcuni limiti di base legati alle tecniche di conservazione di certi prodotti (vedasi l'esempio precedentemente riportato in merito al silomais stoccato



Una soluzione per monitorare costantemente i parametri della razione (umidità, proteina, fibra, lipidi e ceneri) è rappresentata dall'installazione del sensore Nir di Dinamica Generale nella testata di fresatura del carro miscelatore.



in trincea orizzontale). Dato per assodato, quindi, che uno stesso alimento può presentare un profilo nutrizionale diverso a seconda dello stadio di maturazione alla raccolta e dell'umidità in fase di conservazione (variabile nel tempo), l'attenzione dev'essere rivolta alla possibilità di preparare miscele uniformi e omogenee anche a partire da questi prodotti.

Per raggiungere questo risultato bisognerebbe conoscere in tempo reale e in maniera continua i contenuti effettivi di umidità, proteina, fibra, lipidi e ceneri di ciascuna porzione di alimento che si sta caricando nel proprio carro miscelatore, per verificare che la razione che si sta preparando soddisfi in maniera esatta i requisiti nutrizionali formulati dall'alimentarista. Una soluzione per monitorare costantemente tali parametri, recentemente adottata anche da alcune case produttrici di carri miscelatori, è rappresentata dall'installazione nella testata di

fresatura del carro di un dispositivo di rilevazione spettrometrica Nir.

ANALISI SPETTROMETRICA, COME FUNZIONA

L'analisi spettrometrica nel vicino infrarosso (Nir-Near InfraRed) si può definire come «una metodica analitica di tipo fisico basata sull'assorbimento di radiazioni elettromagnetiche [...]. Il segnale analitico che si ottiene dipende dalle proprietà chimico-fisiche del campione che durante l'analisi viene colpito da radiazioni incidenti, le quali possono essere assorbite, in parte trasmesse ed in parte riflesse. Lo spettro ottenuto, ponendo l'intensità dell'assorbimento in funzione dei numeri d'onda, è caratterizzato da picchi riferibili a gruppi funzionali specifici presenti nel campione» (da *Pro-Media Net*, *LAB&Cromato-*

grafia+Spettroscopia - La spettroscopia NIR: cos'è e quando applicarla - Nicoletta Sinelli, Dipartimento Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche, Università degli Studi di Milano). Nel caso specifico dell'intervallo spettrale Nir (780-2500 nm), poiché tale banda viene assorbita principalmente in presenza di legami C-H, O-H, N-H, P-H e S-H, è possibile eseguire analisi quantitative su prodotti che abbiano componenti costituite da tali legami, per l'appunto acqua, proteine, lipidi e carboidrati.

LE SOLUZIONI AL MOMENTO DISPONIBILI

Tra le varie soluzioni attualmente disponibili vi è il sistema "dg precisionFeeding" realizzato dalla mantovana Dinamica Generale. Si tratta di un kit costituito da un analizzatore Nir, un software di gestione dell'alimentazione e un indicatore di peso, che permette l'aggiustamento in tempo reale del peso degli ingredienti che vengono caricati nella tramoggia del carro miscelatore, per mantenere costante la composizione del proprio unifeed.

Il sistema si basa sulle analisi Nir effettuate dal sensore posto sulla testata di fresatura del carro: esso rileva, in maniera variabile a seconda dell'alimento considerato, parametri quali umidità, proteina grezza, fibra Adf e Ndf, amido, ceneri ed estratto etereo ad ogni fresata realizzata. Poiché il contenuto in nutrienti di un alimento è tipicamente espresso in percentuale sulla sostanza



Il "dg precisionFeeding" realizzato dalla mantovana Dinamica Generale è un kit costituito da un analizzatore Nir, un software di gestione dell'alimentazione e un indicatore di peso.



Il funzionamento della versione FM, per carri miscelatori, prevede inizialmente l'impostazione di valori di default di ogni nutriente, in base a valori di riferimento di laboratorio, per ciascun componente della razione.

secca, misurando le quantità effettive di sostanza secca caricate per ciascun ingrediente della razione è possibile monitorare le quantità reali di nutrienti che stanno formando la miscelata e operare aggiustamenti in tempo reale per avvicinarsi ai parametri definiti dal nutrizionista.

Il funzionamento della versione FM, per carri miscelatori, prevede inizialmente l'impostazione di valori di default di ogni nutriente, in base a valori di riferimento di laboratorio, per ciascun componente della razione. Tali valori vengono inseriti nel software Dtm Ic, installabile su più computer per garantire accesso multiutente (quindi anche all'alimentarista), preposto al controllo dell'assunzione di sostanza secca, alla gestione del rifiutato e all'aggiustamento delle razioni, lavorando per gruppi di animali. Quindi, i valori della razione formulata dal nutrizionista vengono inviati via wireless dal software all'indicatore di peso DG8000-IC montato sul carro miscelatore, il quale utilizza le informazioni ricevute per guidare l'operatore agli aggiustamenti in tempo reale delle quantità di prodotto, sulla base delle analisi realizzate dal sen-



Dinamica Generale fornisce anche la tecnologia alla base del funzionamento del sensore montato da Siloking sui propri carri miscelatori semoventi.

sore Nir, restituendo poi le informazioni al software Dtm.

La strumentazione è di tipo "Plug and Play" (a periferiche), adattabile a qualsiasi tipo di carro semovente o caricatore frontale e resistente a condizioni di lavoro critiche, in grado di realizzare analisi on line durante la sessione di alimentazione e con funzione auto detect. La copertura wireless arriva a 100 m, mentre la copertura di scambio dati wi-fi è di 1 km. Dinamica Generale fornisce anche la tecnologia alla base del funzionamento del sensore montato da Siloking



Alcuni clienti, a seguito dell'introduzione di sensori Nir sui propri carri miscelatori, hanno riscontrato un aumento reale della produzione giornaliera per capo di 0,6 kg.

sui propri carri miscelatori semoventi, per l'analisi di alimenti quali silomais, fieno, pastone di mais, fieno di medica, fienosilo, farina di soia e Tmr. Il principio di funzionamento è fondato ancora una volta sull'analisi Nir dei nutrienti dell'alimento e sulla correzione della razione operata in base al contenuto in sostanza secca, con accuratezza delle misurazioni del 2%. Pertanto, ciò che differenzia le due soluzioni è il sistema di gestione delle informazioni, che in questo caso è stato sviluppato in proprio dalla casa costruttrice bavarese: il Siloking Data. Le ricette programmate attraverso il software on line gratuito Siloking Feeding Management Software, vengono inviate, attraverso rete wireless, al terminale Siloking Data posto sulla macchina, il quale gestisce i dati di pesatura in carico e scarico nonché i comandi elettro-idraulici di funzionamento.

ANALISI VISIVA

La regolare verifica della sostanza secca degli alimenti è un controllo di processo che permette un tempestivo ribilanciamento della razione, consentendo di somministrare agli animali quanto effettivamente formulato dall'alimentarista. Ne deriva quindi un potenziale notevole beneficio economico per l'allevamento in termini sia di migliori performance produttive sia di minori sprechi di alimenti.

Dinamica Generale ha sviluppato un innovativo sistema, chiamato Visiomix, basato sulla tecnologia computer vision che attraverso l'analisi visiva dell'unifeed all'interno del carro miscelatore è in grado di misurare l'omogeneità e la lunghezza delle fibre della razione in fase di miscelazione.

Così come i sistemi di Precision Feeding permettono di ottenere unifeed consistenti in termini nutrizionali, Visiomix, applicato all'esterno del cassone del mixer, è in grado di misurare la qualità di miscelazione e la struttura fisica delle fibre lunghe. Attraverso il controllo effettuato da Visiomix, la miscela viene regolata automaticamente in base al raggiungimento del

grado ideale di omogeneità e di lunghezza delle fibre.

L'ottimizzazione delle performance dell'allevamento degli animali da reddito, riferisce Dinamica Generale, porta a un sensibile miglioramento del risultato economico, come dimostrato dai dati ricavati durante il progetto "Filigrana" con un miglioramento medio pari a 4€ cent/kg di latte prodotto.



Visiomix è stata premiata in occasione dell'Innovation Award Eurotier 2016.

I RISULTATI SI VEDONO

Tali soluzioni rappresentano una via realmente efficace per l'ottenimento di razioni in grado di aumentare l'efficienza alimentare della propria mandria, riducendo i problemi metabolici, le quantità di cibo rifiutato e le oscillazioni di produzione durante la lattazione, risparmiando, peraltro, sull'acquisto di concentrati che devono compensare razioni squilibrate. Ciò è provato dall'esperienza di allevatori che hanno sperimentato queste tecnologie, come testimoniato da alcuni clienti Siloking che a seguito dell'introduzione di sensori per la spettroscopia Nir sui propri carri miscelatori hanno riscontrato un aumento reale della produzione giornaliera per capo di 0,6 kg. C'è ancora molto lavoro da fare, ma la strada è stata aperta.



HORIZONTAL POWER



VERTICAL POWER

Trincia miscelatori semoventi da 13 a 30 m³
Miscelata senza confronti
Motorizzazione Stage IV - Enviroment friendly