

Titolo: Sistemi automatici per l'alimentazione dei bovini

Sottotitolo: *I sistemi automatici per l'alimentazione dei bovini stanno assumendo un ruolo sempre più incisivo nel comparto zootecnico, coniugando l'aumento di ingestione della sostanza secca da parte degli animali con un consistente risparmio di manodopera e di energia.*

Firma: Aldo Calcante – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali

(foto apertura)

Nell'allevamento delle vacche da latte, il 50-60 % circa dei costi operativi è dovuto all'alimentazione degli animali e all'attività lavorativa connessa. Pertanto, l'adozione di strategie per ridurre tali oneri rappresenta un fattore determinante per essere competitivi, in modo da ottenere margini più ampi. In tale contesto, l'automazione può giocare un ruolo molto importante, sia a livello economico che gestionale; a tale proposito, all'inizio del millennio attuale sono apparsi i primi prototipi di sistemi automatici per l'alimentazione, dapprima nei Paesi del Nord Europa (dal 2003) e in seguito anche in Italia, dal 2013. Inizialmente pensati per ridurre l'impiego di manodopera e rendere più flessibile il lavoro, queste soluzioni si sono successivamente rivelate molto versatili, affiancandosi all'ormai consolidata offerta di carri trincia-miscelatori convenzionali, per supportare al meglio una vasta gamma di produzioni (latte, carne, ...) e di situazioni operative diverse (allevamenti in aree montane, ecc.).

I sistemi automatici per l'alimentazione (AFS, Automatic Feeding Systems) si sono mostrati nel corso degli anni interessanti sotto molteplici aspetti. Innanzitutto, hanno permesso un aumento del numero di somministrazioni dell'alimento e della routine di riavvicinamento della razione verso la mangiatoia, in modo da stimolare un accesso più frequente verso la zona di alimentazione, con un aumento dell'ingestione di sostanza secca e una riduzione degli scarti.

Grazie all'azionamento tramite motori elettrici, questi sistemi sono poco rumorosi, privi di emissioni nocive e particolarmente economici, specie quando l'energia elettrica è autoprodotta dall'azienda. Anzi, i risparmi conseguibili come manodopera ed energia con l'adozione dei sistemi automatici di alimentazione sono molto significativi, tali da consentire un reale ammortamento in pochi anni, nonostante i notevoli costi iniziali di investimento.

Le tipologie di AFS

I sistemi attualmente offerti differiscono per le modalità di funzionamento e per il livello tecnologico, di complessità crescente, come segue:

- **fissi individuali:** eseguono la sola distribuzione dei concentrati agli animali, in base a parametri quali la produttività, la curva di lattazione e/o di accrescimento ecc. Necessitano della tecnologia RFID per il riconoscimento del singolo capo;
- **fissi di gruppo:** in questo caso è prevista una cucina (ovvero un magazzino di stoccaggio dei singoli ingredienti della razione unifeed) dotata di un miscelatore stazionario azionato elettricamente, che scarica la razione preparata su nastri trasportatori, che poi la distribuiscono lungo la mangiatoia;
- **mobili a vagoni distributore:** come i precedenti, hanno una cucina con miscelatore fisso. La distribuzione viene invece effettuata tramite piccoli vagoni mobili con volume massimo di 5 m³, che percorrono tutta la lunghezza della mangiatoia vincolati a binari sospesi, distribuendo la razione;
- **mobili a vagoni miscelatore-distributore:** in questo caso la cucina non prevede il miscelatore stazionario, poiché sono gli stessi vagoni distributori (sempre mossi su binari sospesi) a provvedere alla miscelazione della razione mediante coclee dedicate;
- **semoventi:** si tratta di veri e propri carri miscelatori robotizzati senza vincoli fisici, che si muovono sfruttando sensori di distanza e piste metalliche o magnetiche. Necessitano di cucina in cui vengono stoccati i singoli alimenti che compongono la razione alimentare.

Tra i sistemi fissi di gruppo, il modello finlandese Pellon Belt Feeder si avvale di dispositivi trincia-miscelatori fissi per preparare la razione, che viene poi distribuita mediante nastri trasportatori metallici o in gomma. I nastri possono fungere direttamente da "tavola" di alimentazione, oppure riversare il materiale

nella sottostante mangiatoia, tramite speciali paratie inclinate. Non avendo macchinari che entrano nella stalla, questa soluzione garantisce una maggiore pulizia delle corsie, e quindi una sicurezza della razione (chimica, microbiologica, ecc.) molto elevata. Se la stalla deve essere ampliata, i nastri possono essere allungati e intersecati senza difficoltà, rendendo estremamente agevole l'adattamento alla nuova struttura. I sistemi mobili a vagone distributore sono basati sull'uso di uno o più dispositivi trincia-miscelatori stazionari, azionati elettricamente. Il miscelatore può preparare un'unica razione globale, che viene distribuita poi nel corso della giornata, oppure preparare una razione da esaurirsi in una singola distribuzione. Le razioni preparate vengono poi distribuite da vagoni, di volume relativamente ridotto e compreso tra 2,5 e 4,3 m³, generalmente sospesi su binari metallici.

Tra i sistemi mobili a vagone distributore, da segnalare l'Optimat della svedese DeLaval, composto da una serie di piattaforme di carico, un trincia-miscelatore stazionario e uno o più vagoni sospesi su un binario metallico per la distribuzione della razione direttamente in mangiatoia.

Le piattaforme di carico sono il luogo dove avviene lo stoccaggio degli ingredienti della razione; di norma vengono rifornite di alimento fresco ogni 2-3 giorni. Le varie piattaforme sono connesse ad un nastro trasportatore, che carica il dispositivo trincia-miscelatore con il previsto quantitativo di ogni ingrediente. Il miscelatore stazionario e i dispositivi di carico ad esso collegati rappresentano il cuore dell'intero Optimat. All'interno del miscelatore sono inserite le coclee, movimentate da un motore elettrico dotato di inverter; ciò permette di regolare la velocità di rotazione e l'intensità di trinciatura, in funzione delle caratteristiche della razione che si vuole ottenere.

Fig. 1 – Lo scarico in mangiatoia della soluzione Pellon Belt Feeder.

Il vagone è predisposto per viaggiare su rotaia sospesa, ed è alimentato da un pacco batterie che assicura un'autonomia di lavoro fino a 180 capi; in alternativa lo si può collegare alla rete elettrica della stalla, in modo da permettere una gestione fino a 250 capi. Ha un volume di 1,6 m³, ed è dotato di celle di carico che controllano la quantità di alimento riversata, in modo da permettere la variazione della velocità di avanzamento, assicurando comunque un'omogenea distribuzione della razione.

Fig. 2 – Vista complessiva del miscelatore distributore DeLaval Optimat.

Tra i sistemi mobili a vagone miscelatore-distributore sono compresi l'olandese Trioliet Triomatic e l'austriaco Wasserbauer Mixmeister, per i quali una batteria di contenitori di volume variabile tra 7 e 50 m³ vengono riforniti di alimenti ogni 2-3 giorni. Tramite nastri e lame di taglio, questi sono convogliati all'interno dei vagoncini, che eseguono sia la miscelazione che la distribuzione. Anche in questo caso i vagoncini hanno un volume ridotto rispetto ai classici carri miscelatori, e si muovono generalmente su rotaie sospese. Questi robot sono molto versatili e possono alimentare gruppi da 50 a 700 vacche; inoltre la conformazione particolare del cassone permette una miscelazione sia in verticale che in orizzontale, garantendo un'omogeneizzazione molto efficace degli ingredienti.

Fig. 3 - Il vagone miscelatore-distributore Trioliet Triomatic.

Fig. 4 - Il vagone miscelatore-distributore Wasserbauer Mixmeister.

L'olandese Lely Vector rappresenta un esempio di soluzione semovente, basata sostanzialmente su 3 parti funzionali, ovvero una pinza afferra foraggio sospesa su un carro ponte, uno (o più) robot trincia-miscelatori-distributori e una cucina per lo stoccaggio dei singoli alimenti.

Fig. 5 - Il robot trincia-miscelatore-distributore Lely Vector.

La pinza afferraforaggio preleva dalla cucina i vari componenti della razione, stoccati sotto forma di blocchi, balle o sfusi, e li riversa nella tramoggia del robot, che li trincia e li miscela per il tempo indicato dall'allevatore, in funzione di ogni diversa razione, per poi raggiungere autonomamente la stalla, dove viene distribuita la razione. Un importante dettaglio di Lely Vector è che il sistema non basa il rifornimento

di un nuovo ingrediente solo su una determinata cadenza oraria, ma anche sull'effettiva presenza di materiale nella mangiatoia. Quando raggiunge la corsia di alimentazione, il robot inizia a muoversi secondo i segnali di alcuni sensori distanziometrici a ultrasuoni, così da seguire lo sviluppo della rastrelliera, aprendo il portello di scarico per iniziare la somministrazione dell'alimento fresco in misura proporzionata al gruppo di animali che staziona in quel recinto.

Nonostante l'indubbia complessità, i sistemi automatici di alimentazione delle bovine si stanno progressivamente diffondendo sul territorio nazionale; per favorirne la diffusione è fondamentale che la loro introduzione in azienda avvenga in modo flessibile ed economicamente conveniente, affinché tutte le realtà produttive possano prendere consapevolezza e avvantaggiarsi delle potenzialità di questa tecnologia. L'automazione delle operazioni, infatti, migliora la qualità del lavoro, assicurando una riduzione di manodopera e delle richieste energetiche, con un accento importante sul controllo gestionale e di supervisione della stalla.