

Secondo gli esperti del Crpa Fieni, più qualità con l'aeroessiccazione

di Aldo Dal Prà, Fabrizio Ruozzi, Maria Teresa Pacchioli

Gli autori sono del Crpa (Centro ricerche produzioni animali) di Reggio Emilia.

Una tecnica di fienagione in due tempi, che prevede di appassire il foraggio in campo, raccoglierlo a umidità elevata e completarne l'essiccazione in fienile. Così si riducono i costi di alimentazione.

Di seguito il confronto fra due diverse soluzioni tecnologiche e le esperienze di tre aziende che producono Parmigiano Reggiano

L'uso dei foraggi nell'alimentazione della bovina da latte, oltre a consolidare il legame tra il territorio e le produzioni tipiche, rappresenta la base per la produzione di latte di qualità destinato alla trasformazione in formaggi a denominazione di origine protetta, per esempio il Parmigiano Reggiano. Somministrati come fieni, apportano in stalla microflora utile e condizionano positivamente la fisiologia digestiva garantendo il corretto processo di ruminazione, funzionale al mantenimento di animali in buono stato di salute. Migliorare la qualità complessiva dei foraggi diventa inoltre la strategia più semplice per ridurre i costi di alimentazione, in quanto aumentano sia la digeribilità che la quantità di alimenti ingeriti.

Ritornando a citare l'areale di produzione del Parmigiano Reggiano, produrre fieni è diventata una necessità crescente laddove le aziende hanno deciso di aderire al

progetto qualità "Prodotto di montagna", definito dal Consorzio del formaggio Parmigiano Reggiano, tra le cui regole è previsto, oltre a quanto indicato dai Reg. Ue 665/2014 e 1151/2012 legati all'origine, che il 60% della sostanza secca della razione somministrata alle bovine, su base annua, provenga dalla zona di montagna. Per ridurre le perdite collegate con la fienagione tradizionale e ottenere un fieno di maggiore qualità, sono stati sviluppati metodi alternativi riconducibili alle tecniche di fienagione in due tempi, che prevedono di appassire il foraggio in campo, raccoglierlo a umidità elevata e completarne l'essiccazione in fienile. La tecnica è interessante perché consente un aumento della quantità di foraggio prodotto e il miglioramento del suo valore nutritivo; se ben gestita, non genera costi di alimentazione aggiuntivi. L'incremento deriva essenzialmente dalla maggiore elasticità nella gestione del

Aspettando il 18 maggio

Dopo quello uscito su IZ5, questo articolo di IZ7 può essere considerato come un'altra tappa di avvicinamento al grande evento "NOVA AGRICOLTURA FIENAGIONE", in programma a Sala Bolognese il 18 maggio prossimo.

Tutti i dettagli su questa giornata tecnica nella rubrica Appuntamenti, a pagina 79. I.Z.

prato e nella valorizzazione della capacità produttiva in relazione a:

- anticipo degli sfalci primaverili; limitati condizionamenti dagli eventi meteorici;
- diminuzione/eliminazione dei rivoltamenti;
- possibilità di raccogliere anche il fieno sfuso;
- limitato danneggiamento meccanico e riduzione delle perdite;
- limitati condizionamenti;
- pieno sfruttamento anche degli ultimi sfalci.

Vantaggi dell'essiccazione in fienile

La rapida essiccazione in fienile riduce le perdite dovute alla respirazione, blocca le



Essiccazione delle rotoballe (fonte: sito della Coop. La Redenta).



Campionamento da impianto foraggio sfuso (foto Crpa).

fermentazioni grazie alla continua ventilazione effettuata all'interno della massa fino a essiccazione avvenuta e limita fortemente lo sviluppo di muffe.

Gli aspetti positivi garantiti dalla tecnica di aeroessiccazione risultano di differente impatto, anche in relazione alle caratteristiche del soprassuolo erboso destinato allo sfalcio e della relativa presenza di essenze foraggere, diversamente suscettibili alle criticità del processo di essiccazione. Focalizzandosi per esempio sulla

resistenza allo sbriciolamento e al tempo di essiccamento, le graminacee e le leguminose hanno comportamenti molto differenti tra loro, con le graminacee più resistenti e con tempi di essiccazione più brevi (figura 1).

Di contro, questo sistema di fienagione richiede elevate capacità imprenditoriali e tecniche e anche l'aspetto legato ai costi di gestione risulta avere una notevole variabilità.

Di seguito la descrizione delle due princi-

pali soluzioni tecnologiche per l'essiccazione dei foraggi e, nei box, le esperienze di tre aziende, due delle quali aderenti al progetto "Prodotto di montagna".

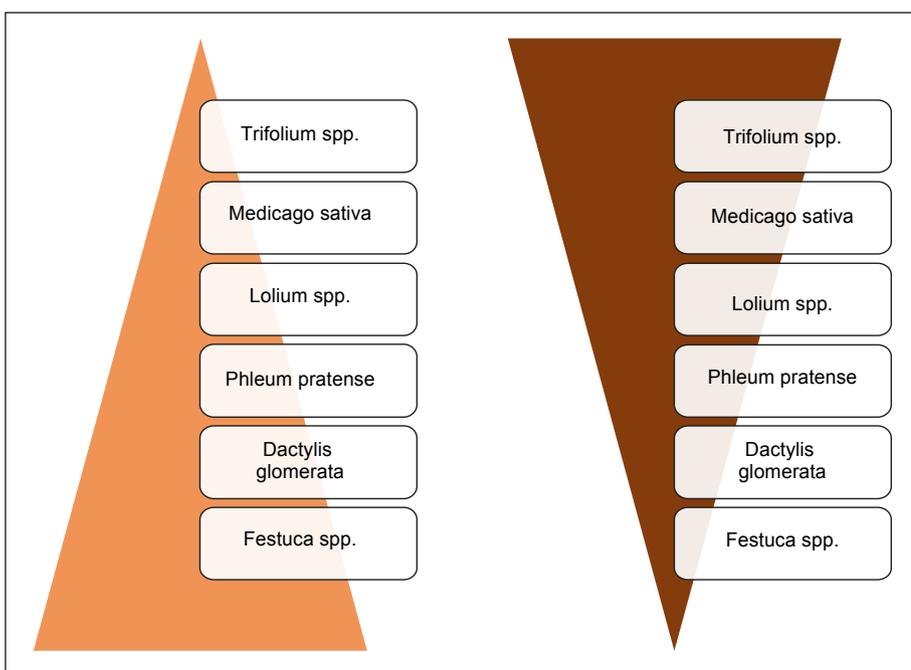
Essiccazione artificiale del foraggio sfuso

Questa tecnica prevede la raccolta allo stato sfuso a umidità inferiore al 60% con un carro autocaricante. Il foraggio viene successivamente caricato in celle dove avviene l'essiccazione artificiale a opera di correnti d'aria prodotta da ventilatori (a temperatura ambiente o preriscaldata con incremento termico di 8-10 °C).

Le celle di essiccazione sono poste all'interno di fienili o tettoie. Allo scopo si adattano molto bene anche vecchi fienili (purché di altezza non inferiore a 6-7 m), nei quali vanno tamponate tutte le aperture fino a livello del fieno; anche per la costruzione di essiccatoi nuovi bisogna tener presente che il cumulo di fieno deve essere delimitato da pareti a tenuta. Per diminuire le spese e aumentare l'efficienza dell'impianto è possibile dotare il fienile di strutture per catturare l'energia termica (es. tetti solarizzati).

Esistono tecniche alternative di carico e distribuzione del foraggio. Si tratta dei sistemi a griffe, che consistono in una benna di caricamento fissata a un ponteggio per la distribuzione il più omogenea possibile del foraggio nelle celle di essiccazione. Lo scarico del foraggio può essere effettuato manualmente, con tagliafieno elettrico o in blocchi. Questi impianti consentono di ac-

Fig. 1 - Resistenza allo sbriciolamento (a sinistra) e tempo di essiccamento (a destra) di alcune graminacee e leguminose.



L'ESPERIENZA DI CHI PRODUCE IN MONTAGNA

Marcello Chiesi è presidente della latteria sociale San Giorgio a Casina (Re), che produce Parmigiano Reggiano, i cui soci hanno deciso di aderire al progetto qualità "Prodotto di montagna". Chiesi è inoltre titolare dell'azienda agricola Il Ponte, dotata di una stalla con circa 80 bovine in mungitura.

Il ricambio generazionale ha mantenuto intatta la passione per la montagna e per l'agricoltura, introducendo elementi di innovazione legati alle tradizioni locali (la latteria San Giorgio è a oggi impegnata in un "Gruppo operativo del Pei" proprio legato al miglioramento dei sistemi foraggeri).

Chiesi ha in azienda un impianto di essiccazione per il foraggio sfuso con due celle di stoccaggio di 80 t ciascuna, una utilizzata per il primo taglio, la seconda per il secondo e terzo taglio. L'impianto viene usato in modo costante, allo scopo di anticipare il primo sfalcio e garantire la qualità del foraggio da utilizzare in stalla.

«Oltre ai tagli estivi - spiega Chiesi -, nel caso di stagioni piovose, riesco a essiccare fino a fine settembre. La gestione di un essiccatoio a foraggio sfuso è molto semplice, perché anche con umidità del fieno in ingresso molto variabile o elevata, l'unica accortezza e quella di ritardare di qualche giorno il caricamento successivo».

«Abitando a 600 m di altitudine l'umidità relativa dell'aria è sempre bassa - prosegue -, di conseguenza non utilizzo mai fonti di calore per l'essiccazione». L'ingresso del foraggio viene fatto in modo graduale a strati di un metro circa alla volta, e considerando che la cella ha un'altezza di sei metri si possono fare fino a 6/7 caricamenti.

Una criticità è legata alla stima dei costi di gestione, mai correttamente effettuata; tuttavia, referti analitici alla mano, la qualità del fieno risulta eccellente. Nel 2016 Chiesi a fronte di una superficie totale di 80 ha (di cui 70 a foraggere) ha prodotto 480 t di fieno, delle quali 160 da impianto di aeroessiccazione. **A.D.P.**

celerare la velocità di caricamento, con un minor consumo di energia e la possibilità di effettuare lo scarico con le stesse strutture di caricamento; di contro potrebbero presentare problemi per l'adattamento a strutture preesistenti.

Essiccazione artificiale delle rotoballe

L'essiccazione artificiale delle rotoballe

consente le operazioni di movimentazione del foraggio con le stesse macchine della fienagione tradizionale; questo permette di ridurre gli investimenti iniziali, utilizzando attrezzature già presenti in azienda. La qualità del fieno prodotto risulta mediamente inferiore a quella del fieno sfuso, perché il fieno deve essere raccolto più secco (umidità al 30-35%). La raccolta di foraggio più secco, infatti,

comporta maggiore esposizione ai rischi meteorologici e a un aumento delle perdite meccaniche imputabili all'impiego della rotoimballatrice.

Gli impianti di essiccazione sono costituiti da platee realizzate con piastre modulari dotate di un foro centrale in corrispondenza del quale è posta la balla da essiccare. Nelle strutture più moderne le piastre modulari sono collocate al co-

SIA FORAGGIO SFUSO CHE ROTOBALLE

Paolo Moscatelli è il legale rappresentante della Cooperativa agricola Santa Lucia, di Casina (Re), nella quale si occupa anche della gestione agronomica; Marco Rinaldi è invece impegnato nella gestione della stalla e nel management.

L'approccio sperimentale che ha caratterizzato in fase costitutiva l'azienda si evince dalla competenza con cui si opera. «La cooperativa - spiegano - è dotata di un impianto di essiccazione che può gestire sia il foraggio sfuso (20 t ogni 3-4 giorni) che le rotoballe (18 rotoballe per ciclo, 7 t). Lo sfuso viene utilizzato per anticipare il primo taglio e per essiccare il terzo; l'essiccazione delle rotoballe ha invece connotati di eccezionalità legati alle emergenze atmosferiche».

Il foraggio sfuso viene caricato nell'impianto con un livello di umidità del 35%, i balloni invece a oltre il 30%. Nella routine, il processo avviene nelle ore diurne senza utilizzo di sorgenti di calore, ma è disponibile un bruciatore a gasolio munito di termostato, utilizzabile in caso di condizioni meteorologiche avverse.

«Anche nella Cooperativa agricola Santa Lucia - afferma Rinaldi - non sono stati precisamente calcolati i costi attribuibili al processo di essiccazione, mentre il costo annuo dell'elettricità per il funzionamento delle ventole è di circa 350/400 €. Nel 2016 la cooperativa a fronte di una superficie totale di 210 ha (di cui 150 a foraggere) ha prodotto 1.200 t di fieno delle quali 100-150 da impianto di aeroessiccazione». **A.D.P.**

Tab. 1 - Caratteristiche degli impianti di aeroessiccazione

| Caratteristiche / Essiccazione con | Foraggio sfuso | Rotoballe |
|---|----------------|-----------|
| Pregi | | |
| Elevata qualità del fieno | √√ | √ |
| Significativa riduzione delle perdite | √√ | √ |
| Limitata manodopera | √ | |
| Limitato condizionamento eventi meteo | √ | |
| Difetti | | |
| Costo investimenti iniziali | √ | |
| Difficoltà corretto dimensionamento | | √ |
| Elevata necessità di potenze elettriche | √ | |
| Organizzazione dei turni di essiccazione | | √ |
| Difficoltà trasporto | √ | |
| Tempi di lavoro | | |
| Pianura ore/ha | 6-7 | 6-7 |
| Montagna ore/ha | 10-13 | 10-12 |
| Fabbisogno di stoccaggio | | |
| Con umidità pari a 50/60 % (m ³ /t di fieno) | 8-9 | |
| Con umidità < 40 % (m ³ /t di fieno) | 10-12 | |
| Con umidità < 35 % (m ³ /t di fieno) | | 9-10 |

Tab. 2 - Stima dei costi del fieno prodotto

| | Tradizionale | Ventilato aria fredda | Ventilato aria calda | Ventilato rotoballe |
|---------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| Produzione foraggio (t/ha ss) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Umidità raccolta (%) | 20-28 | > 40 | > 60 | > 35 |
| Perdite di ss (%) | 30 | 20 | 15 | 25 |
| Foraggio ottenuto (t/ha ss) | 7 | 8 | 8,5 | 7,5 |
| Unità foraggiere latte (Ufl/t) | 550 | 650 | 690 | 600 |
| Unità foraggiere latte (Ufl/ha) | 3.850 | 5.200 | 5.865 | 4.500 |

*Ufl riferito a q.le di sostanza secca

Nota: Assegnando un valore ai prezzi correnti (Camera di Commercio di Reggio Emilia, 2016) di circa 16 € per unità foraggera, il vantaggio da essiccazione con aria calda è di 3.224 €/ha; facendo lo stesso calcolo sul prodotto ventilato con aria fredda, il beneficio rispetto alla fienagione tradizionale è invece di 2.160 €/ha.

perto, ma non necessariamente chiuse da pareti. Si adattano molto bene anche vecchi edifici aziendali, a patto che si possa costruire la platea e che sia possibile e agevole il transito dei mezzi necessari alla movimentazione delle rotoballe.

Più elastici nell'impiego sono gli essiccatoi per rotoballe modulari a flussi contrapposti, che consentono l'essiccazione contemporanea di due rotoballe sovrapposte. I flussi d'aria arrivano sia dal basso, sia dall'alto, attraverso diversi condotti di ventilazione. La scelta del sistema può dipendere, quindi, dal tipo di organizzazione dell'azienda, in particolare dalla disponibilità di spazi e strutture.

Conclusioni

L'impianto di essiccazione è la soluzione ideale per produrre fieni di qualità, resta da valutare la convenienza di un eventuale investimento sulla base di una stima dei costi di gestione, oltre che dell'attribuzione di un valore economico del fieno prodotto. Una soluzione alla sua determinazione può essere data dall'approccio per unità foraggera, come suggerito da Formigoni (2015) (tab. 2).

Si ringraziano: Marcello Chiesi dell'azienda agricola "Il Ponte" di Casina (Re); Marco Rinaldi e Paolo Moscatelli della cooperativa agricola "S. Lucia" di Casina; Gabriele Strucchi della cooperativa "Cila" di Novellara (Re).

UN IMPIANTO DA 90 ROTOBALLE PER CICLO

La Cila (Cooperativa intercomunale lavoratori agricoli) è invece una grossa azienda agricola. Con sede a Novellara (Re), si estende su una superficie di circa 1.000 ha di terreni, con produzioni di cereali e foraggiere. Alleva inoltre 2.600 bovini e 10.000 suini.

Ci parla Gabriele Strucchi, che segue la gestione agronomica aziendale: «Il nostro impianto di essiccazione dei foraggi opera con rotoballe su platea, ha una capacità di 90 rotoballe per ciclo ed il carico è di 40 t/ciclo. Viene utilizzato in caso di emergenze contingenti, in ingresso, le rotoballe, hanno una umidità del 30%. I tempi di essiccazione sono di circa 12 ore/

ciclo ed è utilizzato un temporizzatore prevalentemente in orario diurno».

L'azienda nel 2016, nei 521 ettari a destinazione foraggera disponibili, ha prodotto 4.400 t di fieno di cui 400 t da aeroessiccazione. In azienda si hanno inoltre delle precise indicazioni sul costo di produzione del fieno, anche aeroessiccato. Spiega Strucchi: «Il costo di produzione del foraggio (considerando anche gli ammortamenti delle macchine) è di 120 € la tonnellata, il costo aggiuntivo del processo di essiccazione è di 60 € la tonnellata (che comporta un costo finale del foraggio essiccato di 180 € la tonnellata)».

A.D.P.