

● STRATEGIE COLTURALI E REDDITIVITÀ AZIENDALE

Alimenti ad alto valore aggiunto con i sistemi foraggeri dinamici

Il mercato non è sempre in grado di fornire una produzione di foraggi a elevato valore nutrizionale. Obiettivo che invece può essere centrato sfruttando i terreni aziendali con adeguate strategie colturali

di **Ernesto Tabacco, Luciano Comino, Giorgio Borreani**

Produrre latte riducendo i costi legati alla gestione alimentare degli animali è oggi la scelta manageriale che consente meglio di far fronte alla volatilità del mercato e ai momenti di bassa remunerazione del prodotto finale. In quest'ottica, rivedere la gestione dei terreni aziendali

con l'obiettivo di produrre alimenti di elevata qualità nutrizionale può contribuire al raggiungimento di questo traguardo. È quindi necessario slegarsi dal concetto che la terra al servizio di un allevamento di vacche da latte, per essere remunerativa, debba produrre commodity a costi più vantaggiosi di quanto reperibile direttamente dal mercato. La terra a disposizione deve invece essere utilizzata dall'agricoltore-allevatore per la produzione di foraggi di altissimo valore nutrizionale che il mercato non è in grado di offrire (Tabacco et al., 2016).

Nell'ultimo decennio, rispetto al periodo precedente, soddisfare i fabbisogni in proteina degli animali a elevata produzione è diventato più oneroso, con una spesa per vacca che è quasi raddoppiata, mentre i rincari per la componente energetica sono stati molto meno significativi (grafico 1).

Più energia e proteine

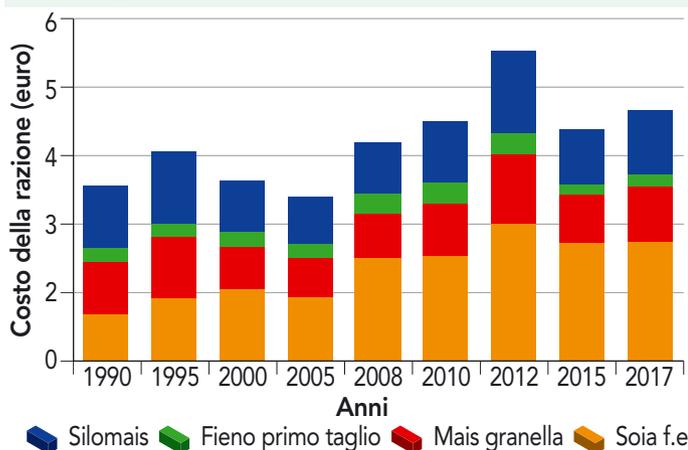
Questo trend, per il quale non è prevedibile un cambio di rotta nel prossimo futuro, deve influenzare in maniera determinante le scelte dell'allevatore-agricoltore nell'organizzazione del

proprio sistema foraggero. Per questo risulta necessario introdurre nel proprio scacchiere colturale foraggiere proteiche che sostituiscano parzialmente il mais destinato alla produzione di trinciato integrale, al fine di ottenere foraggi che siano contemporaneamente ricchi di energia e proteina. Solo la coltivazione in azienda (o in aziende limitrofe disposte a collaborare) consente di produrre foraggi pratici di altissima qualità. Questi foraggi, la cui produzione non può essere demandata a terzi e la cui qualità non può essere reperita sul mercato, possono contribuire in maniera determinante a ridurre i costi dell'alimentazione, con enormi benefici per la redditività aziendale.

Ed è proprio in questo contesto che, molto spesso, la mera analisi economica dei costi di produzione degli alimenti prodotti in azienda può portare a scelte gestionali non corrette, in quanto ciò che conta non è il costo di produzione dell'alimento, ma il risultato economico ottenuto con il suo inserimento in razione.

Questo deve essere determinato attraverso il calcolo del valore di sostituzione, che scaturisce dalla quantità e dal

GRAFICO 1 - Evoluzione negli anni del costo dei componenti di una razione ideale



La razione considerata è a base di silomais (28 kg), farina di estrazione di soia (soia f.e.) (6 kg), farina di mais (6 kg) e fieno di primo taglio (3 kg). Il costo della farina di soia è quasi raddoppiato a partire dal 2008.



L'allevatore-agricoltore deve porre molta attenzione all'organizzazione del suo sistema foraggero. Questo gli consentirà di avere foraggi ricchi di energia e proteina

CON LA ROTAZIONE CULTURALE I CONTI MIGLIORANO

La maggiore articolazione del sistema dinamico e i vantaggi offerti dalla rotazione colturale in successione alle leguminose consentono di diminuire i costi di produzione dell'intero sistema foraggero in termini di maggiore fertilità del suolo e di riduzione della pressione di infestanti e fitofagi. La riduzione è dovuta principalmente a una minor spesa per l'acquisto di mezzi tecnici, specialmente fertilizzanti di sintesi e agrofarmaci (tabella A). I costi legati alla manodopera aziendale non crescono in maniera significativa, mentre si riducono quelli relativi alle operazioni dei contoterzisti a cui ci si può in ogni caso rivolgere qualora le risorse di manodopera familiare non fossero sufficienti, soprattutto nei momenti di massimo carico lavorativo.

Più in particolare, nel sistema foraggero dinamico è possibile ridurre i costi di produzione della coltura del

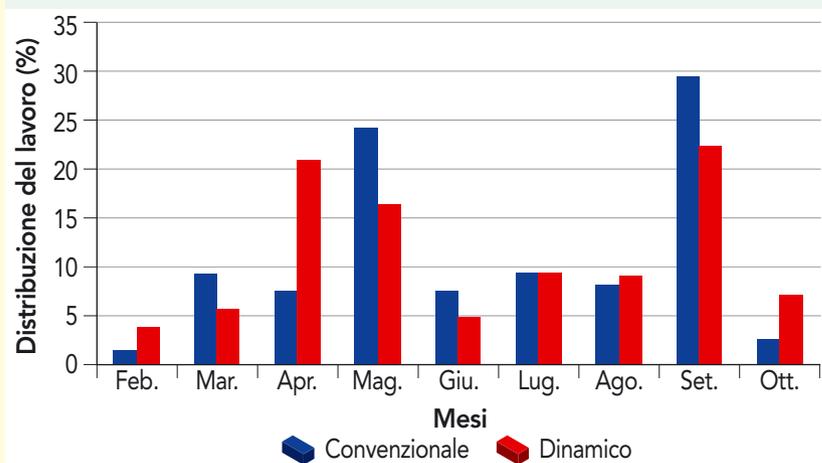
mais (Tabacco et al., 2016), ottenendo nel contempo maggiori produzioni grazie all'interruzione della monosuccessione. Anche se la produzione delle foraggere di elevata qualità risulta leggermente più onerosa, i costi medi di produzione per ettaro del sistema nel suo complesso risultano inferiori del 5-10% circa rispetto al sistema convenzionale (tabella A).

Le ore/ettaro impiegate non si discostano molto tra i due sistemi foraggeri. Quello che cambia, invece, è la distribuzione del lavoro nel corso dell'anno. Con il sistema foraggero dinamico la situazione migliora leggermente e il lavoro viene distribuito su più mesi: si riducono in parte i picchi dovuti alla raccolta dell'erbaio di loglio italico, alla distribuzione dei reflui e alla semina del mais a primavera e quelli legati alla raccolta del mais di fine estate (grafico A).

TABELLA A - Costi medi euro/ha sostenuti nei sistemi foraggeri convenzionale e dinamico

	Convenzionale	Dinamico
Affitti del terreno	700	700
Sementi	175	177
Fertilizzanti	144	78
Agrofarmaci	80	50
Inoculi	28	4
Gasolio	143	138
Lubrificanti	3	3
Energia elettrica	80	76
Plastica	24	40
Ammortamento macchine	147	153
Manutenzione macchine	29	31
Lavoro aziendale	301	319
Lavori contoterzi	257	219
Totale spese	2.111	1.988

GRAFICO A - Distribuzione mensile del lavoro aziendale nei due sistemi foraggeri valutati



Il sistema foraggero dinamico consente di distribuire il lavoro nell'arco di più mesi, riducendo in parte i picchi dovuti a diversi interventi come la raccolta dell'erbaio di loglio italico, la distribuzione dei reflui, la semina del mais a primavera.

prezzo delle commodity, che non devono più essere acquistate dal mercato (Borreani et al., 2012). A titolo di esempio, un foraggio di erba medica tagliata allo stadio di bottoni fiorali e insilata, a fronte di un costo di produzione pari a circa 160-180 euro/t di sostanza secca (quindi non concorrenziale con i prezzi di mercato del fieno di erba medica, pari a 120-160 euro/t sostanza secca), quando inserito in misura elevata nella razione consente di risparmiare elevati quantitativi di farina di estrazione di soia con un valore di sostituzione che si attesta oggi a circa 270 euro/t.

Questo, per contro, non può essere ottenuto con i foraggi tagliati a stadi avanzati, quali i fieni, a seguito di limitazioni del metabolismo della vacca da latte ad alta produzione che non consente il loro utilizzo in alti quantitativi.

Non potendo incrementare la quo-

ta di costituenti fibrosi delle pareti cellulari vegetali (NDF) ingerita, è necessario eliminare parte della fibra apportata in razione con il silomais per «far posto» a quella più nobile e molto più digeribile apportata con foraggere prative di altissima qualità.

Fabbisogni nutrizionali

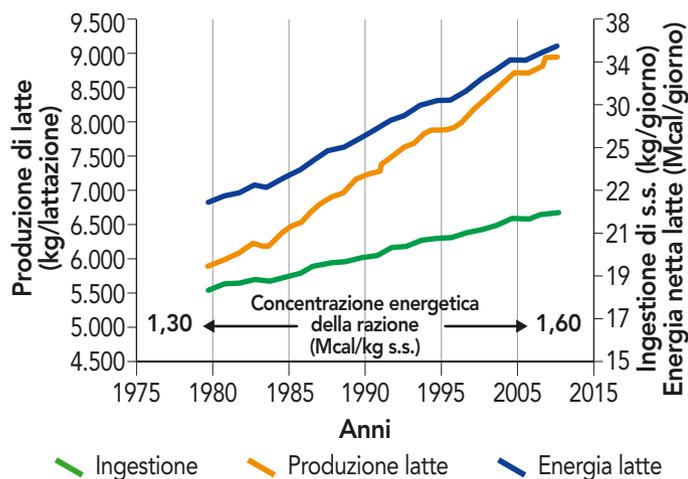
Per stabilire quali razioni siano oggi maggiormente performanti nelle aziende zootecniche di punta, occorre partire dalla consapevolezza che negli ultimi anni sono aumentati notevolmente i fabbisogni nutrizionali degli animali in termini di energia e proteina a causa di un costante aumento di produzione di latte per vacca, dovuto principalmente al miglioramento genetico e al management aziendale perseguito negli ultimi trent'anni (grafico 2).

Tra i fattori che condizionano la piena estrinsecazione del potenziale genetico delle vacche da latte, l'alimentazione riveste un'importanza notevole. A seguito dell'aumento produttivo, il limite nutrizionale più evidente è rappresentato da una insufficiente capacità di ingestione di sostanza secca rispetto alle esigenze nutrizionali delle vacche moderne.

Quindi, solo attraverso un cambiamento dell'alimentazione, intesa come qualità e composizione, si può arrivare a sfruttare tutto il potenziale produttivo degli animali. La modificazione delle razioni deve partire da un concetto di base comune, che è quello di aumentare la concentrazione degli elementi nutritivi (quindi energia e proteina) per ogni kg di sostanza secca ingerita.

A livello pratico, aumentare la concentrazione di ogni kg di sostanza sec-

GRAFICO 2 - Incremento delle potenzialità produttive, dei fabbisogni di energia e della capacità di ingestione di s.s. giornaliera



Fonte: da Eastrige et al., 2006, modificato.



La produzione di foraggi di elevata qualità permette di ridurre i costi legati all'alimentazione, migliorando la redditività aziendale

Negli ultimi trent'anni l'aumento produttivo delle bovine ha evidenziato che, alle reali esigenze nutrizionali, non è corrisposta un'adeguata capacità di ingestione di s.s.

mentazione non rappresenta solo il fattore principale in grado di influenzare la risposta produttiva delle bovine, ma anche un importante strumento per salvaguardare la sanità degli animali, è noto come un abbondante carico di concentrati associati a una minore quota di foraggi esponga gli animali a un maggiore rischio fisiologico.

TABELLA 1 - Qualità dello stocco di mais e del relativo insilato di pianta intera, in relazione alla linea latte della cariosside alla raccolta

Linea latte cariosside (%)	Stocco					Pianta intera (stocco + spiga)				
	NDF (% s.s.)	ADF (% s.s.)	ADL (% s.s.)	Amido (% s.s.)	NDFD ₄₈ (% NDF)	NDF (% s.s.)	ADF (% s.s.)	ADL (% s.s.)	Amido (% s.s.)	NDFD ₄₈ (% NDF)
25	69,3	42,5	5,9	0,0	47,9	43,2	23,7	3,3	24,2	53,6
50	71,8	42,3	6,5	0,0	50,4	42,9	23,7	3,4	28,8	51,3
70	72,2	42,3	6,3	0,0	50,9	40,3	21,4	3,0	33,3	52,6

NDFD₄₈ = degradabilità della fibra a 48 ore. NDF = fibra neutro detersa. ADF = fibra acido detersa. ADL = lignina neutro detersa.

ca che costituisce una razione, significa incrementare l'inclusione di alimenti ad alto valore nutrizionale (concentrati o foraggi di alta qualità) a scapito di quelli di scarso valore nutrizionale (foraggi di bassa qualità). Questo concetto obbliga le aziende da latte, che non producono sui propri terreni foraggi di altissimo valore nutrizionale che il mercato non

è in grado di offrire, ad aumentare la quota di concentrati (farina di mais, farina di estrazione di soia, polpe, ecc.) diminuendo quella di foraggi presenti nelle proprie razioni. Questa strategia nutrizionale porta a somministrare razioni con una quota di amidi più alta e a una diminuzione del rapporto foraggi/concentrati. Considerando che l'ali-

Sostituire il silomais

La convinzione comune che il silomais sia la soluzione unica e più semplice da percorrere per far fronte al deficit remunerativo, che le aziende da latte stanno registrando negli ultimi anni, deve essere abbandonata. Il silomais è caratterizzato da una concentrazione di proteina molto scarsa, ma di energia medio-alta, in parte ridotta dalla inevitabile presenza dello stocco, la cui qualità nutrizionale è scadente a qualsiasi stadio di raccolta, anche a quelli più precoci con linea latte della granella inferiore al 40% (tabella 1). Questa qualità nutrizionale negativa viene in parte mascherata dalla diluizione della parte fibrosa che si ottiene con lo sviluppo della spiga, e quin-

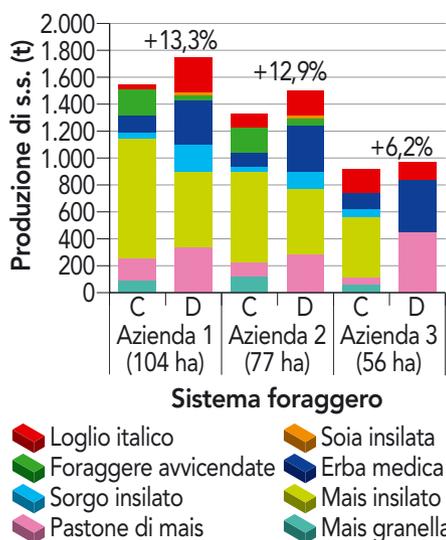


1 2



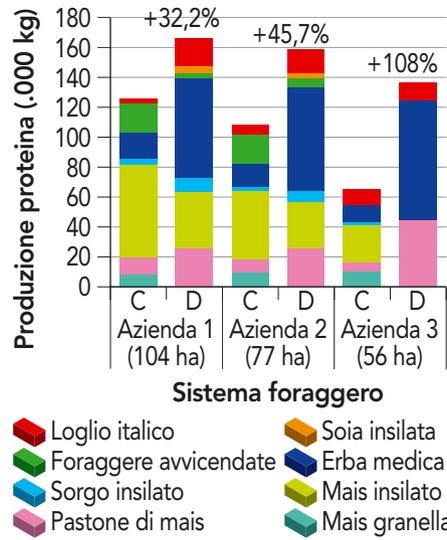
1. Il sistema di coltivazione foraggero dinamico permette di razionalizzare meglio il lavoro della manodopera
2. La produzione totale di sostanza secca per ettaro non è penalizzata con l'adozione del sistema foraggero dinamico, che anzi favorisce una maggiore concentrazione di nutrienti

GRAFICO 3 - Produzione di s.s. ottenuta con sistema di coltivazione convenzionale (C) e dinamico (D) in tre aziende zootecniche piemontesi con differente superficie agricola



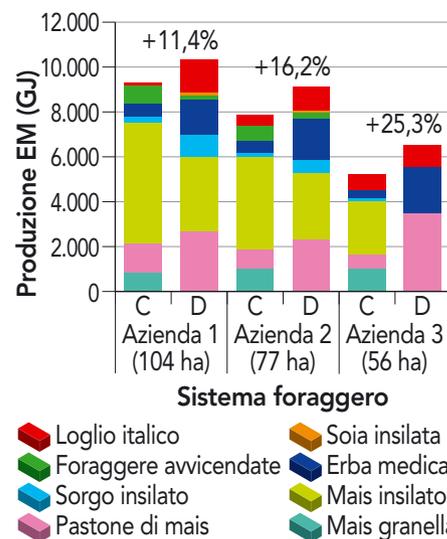
La gestione differente dei foraggi e dei metodi di conservazione consente di incrementare la produzione della sostanza secca per ettaro.

GRAFICO 4 - Produzione di proteine con sistema di coltivazione convenzionale (C) e dinamico (D) in tre aziende zootecniche piemontesi con differente superficie agricola



Anche l'abbinamento alle epoche di raccolta delle foraggere molto anticipate favorisce un incremento nella produzione di proteine.

GRAFICO 5 - Produzione di energia metabolizzabile (EM) con sistema di coltivazione convenzionale (C) e dinamico (D) in tre aziende zootecniche piemontesi con differente superficie



L'aumento di energia metabolizzabile è più che proporzionale all'aumento della sostanza secca prodotta.

di con una maggiore presenza di amido sul kg di sostanza secca prodotta. Purtroppo il kg di sostanza secca del silomais contiene sempre e comunque una quota indigeribile elevata che, per ottenere razioni più concentrate, obbliga ad aggiungere farina di mais e ricorrere all'acquisto di farina di estrazione di soia sul mercato, impedendo al nutrizionista di utilizzare maggiori quantità di altre foraggere.

Destinare il mais aziendale alla produzione di pastone integrale, concentrando la parte energetica, e sostituire lo stocco con foraggere di maggiore qualità nutrizionale e maggior contenuto di proteina (insilati di loglio italiano e erba medica raccolti in stadi molto precoci) può quindi concorrere alla produzione di un alimento con un'elevata concentrazione energetica e proteica, più adatto ai fabbisogni delle bovine attualmente in produzione, riducendo l'acquisto sul mercato di onerose fonti proteiche.

Nel caso in cui il mais aziendale non fosse sufficiente, una parte può sempre essere acquistata a prezzi molto vicini (e a volte inferiori) ai costi di produzione aziendale. Se venissero inoltre messe a punto trince semoventi in grado di raccogliere in un solo passaggio le spighe per la produzione del pastone e lo stocco per quella di insilato, si otterrebbe un doppio vantaggio: sfruttare al massimo il potenziale produttivo

del mais, destinando la parte più energetica alle bovine da latte e quella meno nobile dello stocco all'alimentazione della rimonta.

Strategie manageriali

Le esperienze aziendali dove sono state adottate queste strategie manageriali hanno evidenziato che la produzione totale di sostanza secca per ettaro non viene penalizzata con il nuovo sistema foraggero dinamico. Nel contempo, dalla medesima superficie aziendale si possono ottenere una maggiore quantità di proteina e di energia metabolizzabile e una maggiore concentrazione dei nutrienti nel kg di alimento prodotto a costi più contenuti e con un impegno di manodopera per ettaro analogo a un sistema convenzionale, basato principalmente sulla coltivazione del mais in monosuccessione.

Nei grafici 3, 4 e 5 sono riportati i risultati ottenuti in alcune aziende zootecniche piemontesi in cui è stato impostato un sistema foraggero dinamico. I dati si riferiscono a tre anni di produzione con il nuovo sistema confrontato ai risultati produttivi ottenuti con il metodo convenzionale. Si può notare come il contributo delle singole colture cambi tra le due tipologie di sistema foraggero, con un ruolo più importante per quelle prative (erba medica, loglio

italico, prati permanenti e avvicendati) nella produzione di proteina ed energia metabolizzabile. La gestione differente delle colture e dei metodi di conservazione, abbinata a epoche di raccolta delle foraggere molto anticipate, consente di incrementare la produzione della sostanza secca per ettaro (grafico 3), delle proteine (grafico 4) e della quantità di energia metabolizzabile utilizzabile dagli animali (grafico 5). Inoltre, l'aumento in proteina ed energia metabolizzabile generate è più che proporzionale all'aumento della sostanza secca prodotta. Questo consente di produrre un alimento medio con una concentrazione di proteina e di energia maggiore di quella ottenuta nei sistemi convenzionali.

**Ernesto Tabacco
Luciano Comino
Giorgio Borreani**

*Forage team - Dipartimento di scienze agrarie, forestali e alimentari (Disafa)
Università di Torino*

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/17ia11_8811_web

Alimenti ad alto valore aggiunto con sistemi foraggeri dinamici

L'INFORMATORE
AGRARIO

BIBLIOGRAFIA

Borreani G., Comino L., Tabacco E. (2012) - *Utilizzare foraggi aziendali per ridurre i costi del latte*. L'Informatore Agrario, 48: 48-50.

Eastridge M. L. (2006) - *Major Advances in Applied Dairy Cattle Nutrition*. Journal of Dairy Science, 89: 1311-1323.

Tabacco E., Borreani G. (2011) - *Il reddito della medica varia in base al cantiere di raccolta*. L'Informatore Agrario, 1: 39-42.

Tabacco E., Comino L., Revello-Chion A., Borreani G. (2016) - *Sistema foraggero dinamico: una scelta vincente*. L'Informatore Agrario, Suppl. Stalle da latte, 4: 20-24.

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.