

● CARATTERISTICHE DEGLI SFALCI E DEI FORAGGI

Produttività e composizione dell'erba medica

Momento ottimale di sfalcio è lo stadio di inizio fioritura, quando si raggiunge un buon compromesso tra la quantità e la qualità del foraggio, garantendo buoni livelli di proteina ed elevata digeribilità dell'NDF



di **E. Bortolazzo, A. Dal Prà, R. Davolio, F. Ruozzi**

L'erba medica rimane la principale coltura proteica e foraggera italiana: la superficie investita mediamente in Italia negli ultimi 10 anni è stata di circa 700.000 ha, di cui 235.000 in Emilia-Romagna, dove gli ettari coltivati a erba medica hanno raggiunto quelli a cereali (elaborazioni Crpa su dati Agrea 2015). Questo perché la sua coltivazione è molto concentrata nel comprensorio del Parmigiano-Reggiano, dove nell'azienda da latte l'erba medica occupa mediamente il 48% della sau disponibile. Nei sistemi produttivi da latte in generale il medicaio è comunque presente per circa 1/3 della superficie coltivata.

Gli impegni previsti dal greening ipotizzano allo stato attuale, seppu-

re in un quadro normativo che sarà facilmente suscettibile di modifiche e deroghe, la riduzione delle superfici destinate a erba medica, soprattutto in quelle realtà dove gli ordinamenti culturali privilegiano questa foraggera. A partire dal 2016, le aziende con oltre 30 ha di seminativi dovranno prevedere almeno 3 colture (2 colture per quelle comprese tra 10 e 30 ha). Per le aziende specializzate nella coltivazione dell'erba medica questa coltura potrà coprire al massimo 3/4 della sau. Ciò deriva da un'errata interpretazione della deroga al greening, appositamente prevista negli ordinamenti produttivi nei quali oltre il 75% dei seminativi risultava occupato da erba o da altre piante erbacee da foraggio.

L'erba medica, nel 2015, è stata erroneamente classificata come appartenente alla categoria delle erbe e del-

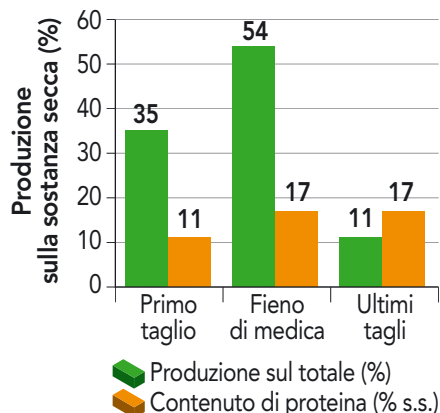
le altre colture da foraggio (in deroga) invece che seminativo (non in deroga e soggetto al greening). La necessità di ridurre le superfici destinate alla coltivazione di erba medica (e l'ipotizzabile necessità di rompere i medicai entro il quarto anno di impianto) porta ad attribuire maggiore attenzione ai livelli produttivi di foraggio e alla sua qualità, soprattutto nei comprensori dei formaggi dop, dove esistono specifici vincoli di uso di quote di foraggio prodotto nel territorio di origine.

Rese e caratteristiche dei medicai

In Pianura Padana i medicai sono sottoposti a 4 o più tagli (oltre 6 o 7 in presenza di irrigazione); il livello di produzione è variabile a seconda dell'età dell'impianto e della disponibilità di acqua, ma in generale è massimo nel secondo anno. Quello di erba medica è anche il prato più produttivo, sia in termini di sostanza secca sia di proteina: **considerando un valore medio di proteina grezza della biomassa verde del 20%, la potenzialità produttiva di un medicaio non irrigato di secondo anno è di 2,8 t di proteina per ettaro, praticamente il doppio di quanto si può ottenere dalla coltivazione di una stessa superficie di soia (irrigata) e 3 volte quello che si potrebbe ottenere dal pisello proteico in semina autunnale.**

La variabilità nella produzione e nella composizione dei foraggi, soprattutto in relazione alle condizioni climatiche, restano un punto di debolezza quando si vogliono usare i fieni di erba medica in dose elevate. Inoltre, le condizioni climatiche (temperature e piovosità), le attrezzature e le macchine disponibili, i carichi di lavoro presenti in azienda nei momenti della fienagione costituiscono spesso fattori incontrollabili o perlomeno di forte complessità e rigidità nella gestione ottimale della produzione di foraggio secco.

Quando si parla di fieno di erba medica ci si riferisce generalmente alla produzione del secondo taglio e dei

GRAFICO 1 - Il bilancio annuale del medicaio

La produzione di sostanza secca e le caratteristiche del medicaio sono molto variabili.

successivi. Tuttavia il bilancio del medicaio in termini di produzione di sostanza secca e caratteristiche del foraggio ottenuto può essere molto variabile (grafico 1).

Gli sfalci

Primo taglio. Detto «maggengo»: rappresenta una significativa quota della produzione complessiva del medicaio (in alcune annate fino al 40% della sostanza secca prodotta); l'erba medica tuttavia in relazione a differenti fattori (condizioni pedoclimatiche, concimazioni, età d'impianto) è diversamente presente nella composizione floristica del fieno prodotto, che acquisisce pertanto una estrema variabilità compositiva.

Secondo taglio. Per il secondo taglio e per tutti gli altri tagli, l'erba medica rappresenta la specie prevalente perché più esigente delle graminacee in termini di gradienti termici; in estate la leguminosa è pressoché in purezza nella biomassa o comunque superiore all'80% della composizione floristica. Anche per questi sfalci in generale il foraggio viene raccolto e conservato tramite la fienagione.

Quando la stagione è favorevole, come nelle ultime due annate, l'arco temporale produttivo del medicaio **si protrae, seppur con rese limitate, per tutto il mese di ottobre.** Generalmente, quando le condizioni meteorologiche non consentono di effettuare correttamente le operazioni di fienagione tradizionale, si ricorre all'insilamento del foraggio verde, tecnica che, se

GLOSSARIO

Carboidrati strutturali (NDF): carboidrati complessi che costituiscono la parete della cellula vegetale, detti anche fibrosi; includono cellulosa, emicellulose, lignina, pectine. Sono misurati attraverso la determinazione dell'NDF

Ceneri: insieme degli elementi minerali, determinato in laboratorio come peso residuo del campione dopo l'incenerimento in muffola.

Energia neutra latte (ENL): quota di energia degli alimenti che gli animali utilizzano per il mantenimento o la produzione di latte.

Fibra insolubile al detergente acido (ADF): quantità di materiale che rimane dopo aver bollito un campione di alimento in una soluzione al detergente acido: il residuo è costituito principalmente da cellulosa e lignina.

Fibra insolubile al detergente neutro digeribile in vitro (dNDF): viene stimata attraverso un'analisi biologica che riproduce in vitro le condizioni ruminali: la determinazione dell'NDF presente nel campione prima e dopo l'incubazione nel così detto «rumine artificiale» permette di valutare la degradazione avvenuta a carico dell'NDF in una determinata unità di tempo, tipicamente dopo 12, 24, 48 ore di incubazione.

Fibra insolubile al detergente neutro indigerita in vitro (uNDF): eseguita come la precedente, ma utilizzando una unità di tempo sufficiente a degradare tutta la NDF che potenzialmente è utilizzabile in rumine. La determinazione analitica che indica l'NDF indigeribile è l'NDF che rimane indigerita (undigested) dopo 240 ore di incubazione nel rumine artificiale.

Lignina (ADL): polimero di compo-

sti fenolici che fa parte della parete cellulare. Non è un carboidrato, ma è classificato con essi nella descrizione degli alimenti zootecnici. È determinato all'analisi chimica come ADL (residuo dell'ADF al trattamento con acido solforico al 72% e corretto per le ceneri).

Proteina grezza (P.G.): stima del contenuto totale di proteina di un alimento ottenuto moltiplicando l'azoto dosato con l'analisi chimica del campione per un valore fisso di 6,25. La PG è un dato non preciso, in quanto insieme alla proteina vera viene considerato come proteico anche l'azoto di altri composti azotati, per esempio ammoniaca, urea, ma non l'azoto nitrico.

Proteina legata all'ADF (ADIP): è la proteina non disponibile alla digestione. Fornisce un'indicazione di denaturazione della proteina in un foraggio, spesso indotta dal calore perché dovuta alla formazione dei prodotti di Maillard. Si ottiene moltiplicando per 6,25 la quantità di azoto dosato nell'ADF (ADF-N).

Proteina legata all'NDF (NDIP): rappresenta la proteina legata alla parete cellulare. Si determina come l'ADIP sul residuo NDF.

Proteina solubile (SoLP): rappresentata da azoto non proteico (NPN), da peptidi, dalle proteine vere solubili (globuline, alcune albumine).

Sostanza secca (s.s.): tutte le componenti del campione tranne l'umidità. Determinata per differenza di peso tra quello del campione tal quale e quello dello stesso asciugato in stufa sino al raggiungimento del peso costante.

Zuccheri: sono carboidrati semplici, presenti in quantità variabile nella cellula vegetale. ●

correttamente eseguita, permette di ottenere un prodotto appetibile e di elevato pregio. Nel comprensorio del Parmigiano-Reggiano, dove è vietato l'uso nel razionamento, così come la detenzione di insilati in azienda, la produzione di questo periodo può essere somministrata verde tal quale, anche se si stanno diffondendo impianti di essiccazione artificiale per recuperare un'importante quota della produzione del medicaio e destinarla a fieno di alta qualità.

Produzione del medicaio

Dai risultati di prove condotte in vari progetti di ricerca e sperimentazione realizzati da Crpa per valutare la produttività di un medicaio, si sono ottenuti i risultati elencati in tabella 1, riferiti alla produzione di un quadriennio con tutti i tagli realizzati o a inizio fioritura o in fioritura avanzata.

Le tendenze più recenti propongono di anticipare le utilizzazioni allo sta-



TABELLA 1 - Produttività quadriennale del medicaio a seconda del momento di sfalcio

Stadio fenologico	Inizio fioritura (10%)	Fioritura avanzata (50%)
Sostanza secca prodotta (t/ha)	41,5	44,2
Proteine (% s.s.)	19,5	18,7
NDF (% s.s.)	43,5	46,4
Produzione proteina (kg/ha)	8.162	7.854
ENL (kcal/kg s.s.)	1.317	1.244

I valori analitici sono riferiti a campioni di erba raccolta verde, essiccata in stufa a 60 °C fino al raggiungimento del peso costante.
Fonte: Pacchioli M.T., Fattori G. (2014) - Gli alimenti per la vacca da latte: i foraggi.

VALORE ENERGETICO DEI FORAGGI

Il valore energetico dei foraggi, in particolare dei fieni, dipende in larga misura dalla digeribilità della parete cellulare, cioè dal grado di lignificazione della pianta, che, nel caso dell'erba medica, aumenta in modo significativo a partire dalle fase di fioritura. Per questo, per valutare il potenziale energetico di un foraggio è importante conoscere la quota di NDF che può essere degradata e utilizzata nel rumine (pNDF) e quella che invece risulta indigeribile. La quota di NDF che resta indigerita può essere stimata con un calcolo o, meglio, misurata attraverso analisi. Il calcolo per la stima dell'iNDF nei programmi di razionamento che utilizzano il Cornell net carbohydrate and protein system (Cncps) mette in relazione diretta la presenza di lignina con la digeribilità della parete cellulare:

$$\text{NDF indigeribile (iNDF)} = \text{lignina} \times 2,4;$$

$$\text{NDF potenzialmente digeribile (pNDF)} = \text{NDF} - (\text{lignina} \times 2,4).$$

Recentemente il gruppo di lavoro che ha formulato e periodicamente aggiorna il Cncps ha indicato che la fibra indigeribile può essere misurata in laboratorio attraverso la determinazione della quota di NDF che rimane indigerita dopo una incubazione in rumine artificiale di 240 ore. Il risultato ottenuto con l'analisi chimica viene indicato come uNDF (undigested), quando si vuole distinguere il dato calcolato da quello misurato. Studi recenti condotti da un gruppo di lavoro internazionale, a cui partecipa anche l'Università di Bologna, ha evidenziato delle forti discrepanze tra il valore di NDF indigeribile calcolato o misurato. Partendo da queste considerazioni, il Dipartimento di scienze mediche veterinarie dell'Università di Bologna e Crpa hanno sviluppato un metodo rapido per la determinazione dell'uNDF in spettroscopia di riflettanza nel vicino infrarosso (NIRS).

La disponibilità di un metodo rapido ha permesso di evidenziare importanti differenze tra i valori di iNDF calcolato e uNDF misurato con l'analisi anche nei foraggi italiani. Conoscere la percentuale di uNDF dei foraggi vuol dire, in termini semplici, avere una stima attendibile di quella percentuale che persino i ruminanti non potranno utilizzare. Conseguentemente, ridurre questo valore comporta indubbi vantaggi anche in termini di incremento di ingestione di sostanza secca da parte delle bovine. ●

dio di bottone florale (o pre-fioritura avanzata), cioè al momento in cui nei boccioli si comincia appena a intravedere il colore dei fiori. La quantità di energia prodotta dal medicaio dimi-

nuisce con l'avanzare della fioritura.

Lo sfalcio dell'erba medica a completa fioritura non è però inconsuetto, soprattutto a causa dell'andamento meteorologico avverso quando si

opera con la fienagione tradizionale: gli agricoltori sono consapevoli del peggioramento qualitativo che si induce nel fieno, ma forse non sempre si ha la portata di quanto realmente si perde.

Il fieno di un medicaio fiorito al 100% in genere non raggiunge il 16% di proteina, la parete delle cellule lignifica rapidamente e la quota di **NDF totalmente indigerito (uNDF)**, cioè che si ritrova nelle feci, **si può attestare sino al 40% della sostanza secca ingerita dalle bovine, rispetto al 15-20% di uNDF delle epoche di sfalcio precedenti.** Per contro, anche a fronte di un fieno più proteico e con fibra più digeribile, non appare giustificabile nemmeno **una raccolta troppo anticipata (pre-fioritura - bottoni floreali verdi), che potrebbe mettere a rischio le riserve della pianta e la successiva produzione del medicaio.**

Dopo ciascun taglio risultano di estrema importanza per il ricaccio la quantità di riserve nutrizionali allocate nella corona e nelle radici, così come le condizioni sanitarie di queste ultime. In primavera le condizioni ambientali (temperatura, luminosità) determinano uno sviluppo limitato dei fiori, quindi il grado di fioritura può rivelarsi per il primo taglio un criterio non applicabile. In ogni caso va posta **attenzione a eseguire il primo sfalcio prima che i ricacci da cui dipende il taglio successivo abbiano raggiunto un'altezza tale da non essere danneggiati dalla barra falciante.** Infine l'ultimo taglio autunnale dovrà essere eseguito prima dell'arrivo delle gelate, per permettere il ricostituirsi delle riserve necessarie per il ricaccio primaverile.

Composizione del fieno di erba medica

Si riportano le caratteristiche di circa 800 fieni aziendali prodotti da medicaio, valutati dal Crpa dal 2010 a oggi per la composizione floristica e i parametri analitici, suddivisi in: primo taglio ottenuti dal medicaio senza diserbo (maggengo); tagli successivi (tabella 2).

I primi tagli raggiungono livelli di proteina bassi (9,55% sulla sostanza secca), tipici delle graminacee, mentre dove la leguminosa prevale nel fieno, il livello di proteina raggiunge il 17%.

La presenza di graminacee nei fieni «da medicaio», spesso erroneamente indicati come «di erba medica», si manifesta non solo sul livello proteico, ma anche su tre parametri che indicano la quantità e la qualità della parete cellulare al fine nutrizionale: la quantità di fibra neutrodetersa (NDF), la digeribilità della stessa a 24 ore (dNDF 24h) e la quota di NDF totalmente indigerito (uNDF). Nei fieni di primo taglio la quota di NDF è più elevata che in quelli successivi (52,62% s.s. vs 44,05), e anche la digeribilità è decisamente migliore (frazione indigeribile uNDF 14,39% s.s. vs 19,52). In pratica **la quantità di parete cellulare che può essere utilizzata dalla bovina per produrre energia prevale nei primi tagli, invece generalmente poveri di proteina.**

Gli apporti nutritivi della biomassa prodotta dal medicaio dipendono strettamente dal rapporto esistente fra i tessuti degli steli e quelli delle foglie della pianta. Infatti, mentre la composizione delle foglie è molto simile a quella di un supplemento proteico (25,5% di proteina, poca fibra, una buona dotazione di carboidrati non fibrosi e un buon valore energetico, 1.500 kcal/kg s.s. di energia netta latte), per i soli steli il basso livello proteico (15,51) si associa a una maggiore quota di proteina legata alla fibra, a sua volta elevata e meno disponibile rispetto alla pianta intera. La quantità di parete cellulare (NDF) degli steli di medica è molto simile a quella di un fieno di graminacee (50% s.s.), ma risulta meno disponibile (uNDF 22,00% s.s.).

Un parametro molto importante da considerare nella valutazione del foraggio di erba medica è il contenuto di ceneri. Tale contenuto è un buon indicatore della contaminazione da terra, perlopiù dovuto all'imbrattamento delle piante (ad esempio per piogge battenti o allagamenti), oppure a una

TABELLA 2 - Caratteristiche compositive dei fieni prodotti dal medicaio (1)

Tipologia	Ceneri (% s.s)	Proteine (% s.s)	NDIP (% s.s)	ADIP (% s.s)	SOLP (% s.s)	NDF (% s.s)	ADF (% s.s)	ADL (% s.s)	dNDF 24h (% NDF)	Zuccheri (% s.s)	uNDF (% s.s)
Primo taglio											
N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
Media	9,55	11,45	3,14	1,41	4,27	52,62	39,54	6,89	43,31	7,44	14,39
Dev. st.	1,31	3,70	0,87	0,28	1,46	6,65	3,96	1,26	6,87	2,19	9,49
Tagli successivi											
N	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	196
Media	10,25	17,00	3,46	1,56	6,51	44,05	37,18	7,91	38,03	6,34	19,52
Dev. st.	1,37	2,31	0,94	0,24	1,33	4,69	4,69	1,06	5,43	1,75	9,17

(1) Caratteristiche di circa 800 fieni aziendali prodotti da medicaio (Crpa 2015).

I primi tagli raggiungono livelli bassi di proteina, tipici delle graminacee, mentre dove la leguminosa prevale nel fieno la proteina arriva al 17%.



distanza troppo ridotta tra la barra falciante e il terreno, distanza che non dovrebbe essere inferiore a 7 cm, che salgono a 10 in presenza di un coticco discontinuo riscontrabile nei medicai all'anno d'impianto. Il livello fisiologico di ceneri nel foraggio varia da specie a specie, ma **contenuti superiori al 10-11% della sostanza secca sono attribuibili alla presenza di terra.** È ormai consolidato il legame tra livelli elevati di ceneri nella razione e difetti di gonfiore tardivo nei formaggi a lunga stagionatura, per cui limitare il contenuto di ceneri nei fieni è utile per la salvaguardia della salute delle bovine e della qualità dei formaggi.

Nei fieni di erba medica aziendali analizzati è stato riscontrato un con-

tenuo medio di ceneri pari al 9,55% nel caso dei campioni di primo taglio, mentre per i campioni dei tagli successivi si è arrivati a 10,25%. Questo è normale nei campioni estivi, dove aumenta il fenomeno dell'impolveramento del foraggio per effetto del prosciugamento del terreno e della progressiva diminuzione dell'altezza e della quantità della vegetazione.

Elena Bortolazzo, Aldo Dal Prà

Centro ricerche produzioni animali - Crpa

Roberto Davolio, Fabrizio Ruozzi

Fondazione Crpa studi e ricerche



Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:

redazione@informatoreagrario.it

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.