



*La qualità del foraggio per un'efficace
alimentazione delle bovine da latte*

Andrea Formigoni

andrea.formigoni@unibo.it

18.05.2017

Sala Bolognese

«Innovazione nella fienagione per una filiera latte di qualità»



Importanza dei foraggi per l'alimentazione delle bovine

- Rappresentano uno dei principali legami con il territorio: tipicità
- Condizionano la salute delle bovine e la loro produttività
- Influenzano la composizione e le caratteristiche casearie del latte
- Non sono (completamente) sostituibili



Caratteristiche ideali dei foraggi

- Salubri e non contaminati
 - Ceneri (spore), Nitrati, ecc.
- Correttamente conservati
- Ad alto contenuto di nutrienti digeribili
 - > ingestione
 - < necessità di mangimi



Fattori che influenzano la qualità e il razionale uso dei foraggi

- Patrimonio genetico delle piante
 - Cosa mi serve in stalla?
- Tecniche agronomiche (condizioni ambientali)
- Momento della raccolta
- Efficienti sistemi di raccolta e conservazione
- Razionale stoccaggio (per lotti produttivi)
- Sistemi di valutazione nutrizionale
- Appropriata formulazione delle razioni e corrette tecniche di utilizzo



...in generale

- I foraggi prativi ottenuti da piante giovani sono migliori rispetto a quelli ottenuti da piante troppo mature
 - Diversa % di fibra indigeribile (uNDFom)
 - Diversa velocità di degradazione della fibra «utile» (pdNDFom)
- Le foglie rappresentano la porzione più pregiata e digeribile



Rapporto fra iNDF e Lignina in diversi alimenti (IVNDFd-240h)

	Average	S.D.	Min.	Max.
Alfalfa hay	2.26	0.34	1.59	2.62
Early cutting	2.07	0.37	1.59	2.52
Late cutting	2.39	0.26	1.90	2.62
Corn silage	3.32	0.83	1.55	5.18
Grass hay	2.70	0.55	1.77	3.93
Triticale hay	3.20	0.49	2.31	3.73

(Palmonari e Canestrari, 2011)



Influence of maturity on alfalfa hay nutritional fractions and indigestible fiber content

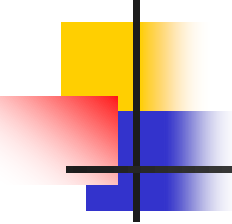
A. Palmonari,¹ M. Fustini, G. Canestrari, E. Grilli, and A. Formigoni

Department Of Veterinary Medicine, Università di Bologna, 40084 Bologna, Italy

Chemical composition, ¹ % of DM	Treatment ²		
	PreB-21dd	FrsB-28dd	FulB-35dd
CP	20.8 ^A	17.3 ^B	17.0 ^B
SolP	6.3 ^A	4.4 ^B	4.9 ^B
NPN	5.3 ^A	3.5 ^B	3.9 ^B
NDIP	5.2	4.3	4.7
ADIP	1.5	1.3	1.6
aNDF	41.0	40.4	41.3
ADF	32.3	31.6	31.5
ADL	6.3 ^b	6.9 ^a	7.3 ^a

Table 6. In vitro NDF digestibility and rates of digestion of the harvested alfalfa

Measure ¹	Treatment ²		
	PreB-21dd	FrsB-28dd	FulB-35dd
NDF digestibility, % of NDF			
IVNDFD (24 h)	44.0 ^a	37.8 ^b	34.0 ^b
IVNDFD (240 h)	62.2 ^a	57.5 ^b	55.7 ^b
iNDF, % of DM	15.5 ^b	17.2 ^a	18.3 ^a
iNDF/ADL	2.46	2.57	2.58



Età della medica, composizione e digeribilità della fibra

età	PG	NDF	ADL	d-NDF 12h	d-NDF 24h	Kd 24h
10	29.99	44.86	4.34	47.73	66.10	9.85
20	22.70	48.85	7.08	44.00	54.03	5.93
30	19.45	54.36	8.52	42.27	49.94	5.19



Le piante non hanno una composizione uniforme (Medica in prefioritura)

Parte	PG, % S.S.	NDF, % S.S.	ADL, % S.S.	dNDF/12h, % NDF
foglie	31.7	18.9	4.9	55.5
fusti	13.0	56.3	8.7	32.4

(Palmonari et al., ADSA, 2010)

Stima del contenuto in foglie a partire dalla proteina grezza

$$\% \text{ Foglie} = -54.07416 + 5.7107401 * \text{P.G.}$$

Proteina grezza, %s.s.	% Foglie	% fusti
25	88.9	11.1
22	71.74	28.26
19	54.58	45.42
16	37.42	62.58
13	20.26	79.74

Quali effetti dall'uso di foraggi con diverso profilo qualitativo?



J. Dairy Sci. 100:4475–4483

<https://doi.org/10.3168/jds.2016-12266>

© American Dairy Science Association[®], 2017.

Effect of undigested neutral detergent fiber content of alfalfa hay on lactating dairy cows: Feeding behavior, fiber digestibility, and lactation performance

M. Fustini,^{*1} A. Palmonari,^{*1,2} G. Canestrari,^{*} E. Bonfante,^{*} L. Mammi,^{*} M. T. Pacchioli,[†] G. C. J. Sniffen,[‡] R. J. Grant,[§] K. W. Cotanch,[§] and A. Formigoni^{*}

^{*}Department of Veterinary Medicine, Università di Bologna, 40084 Bologna, Italy

[†]C.R.P.A. Centro Ricerche Produzioni Animali S.p.A., 42121 Reggio Emilia, Italy

[‡]Fencrest LLC, Holderness, NH 03245

[§]William H. Miner Agricultural Research Institute, Chazy, NY 12921

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the Emilia Romagna regional law n.28/98, as part of the project “Innovazione alimenti zootecnici” coordinated by Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia, Italy.



Caratteristiche delle diete

Dieta		AuNDF_AD	BuNDF_AD	AuNDF_BD	BuNDF_BD
Medica, AD (*)	%, s.s	46.8	36.8
Medica, BD (*)	%,s.s.	38.8	30.1
Paglia	%,s.s	8.6	8.6	8.6	8.6
Foraggi (totale)	%,s.s	55.4	45.4	47.4	38.7
Mangimi (totale)	%, s.s.	44.6	54.6	52.6	61.3
Proteina grezza	%, s.s.	14.3	14.2	14.5	14.9
aNDFom	%, s.s.	31.7	32.3	34.4	35.2
uNDF240	%, s.s.	10.8	9.4	11.0	9.5
Amido	%, s.s.	23.1	22.6	22.7	22.9
Zuccheri	%, s.s.	5.9	5.3	5.2	4.6
Ceneri	%, s.s.	6.8	6.6	6.4	6.4

d-NDF_{24h}

Medica AD

42,13

Medica BD

31,29



RISULTATI

Dieta		AuNDF_AD	BuNDF_AD	AuNDF_BD	BuNDF_BD
Ingestione di alimento	Kg/ss/d.	29.7	29.5	24.5	24.5
- di cui foraggi	Kg/ss/d	16.4	13.4	11.6	9.5
- di cui mangimi	Kg/ss/d	13.3	16.1	12.9	15.0
Consumo di acqua	Lt/capo/d	169	173	164	163
Latte	Kg/d	41.2	40.0	39.1	39.2
Grasso	%	3.48	3.39	3.57	3.51
Proteina	%	3.26	3.29	3.28	3.29
Ruminazione	Min/d.	487	499	390	410
pH ruminale < 5.5	Min./d.	122	329	257	323
Digeribilità pdNDF (*)	%	85.5	86.1	87.6	88.9



Come fare per produrre fieni di qualità?

- Dai dati disponibili si ritiene che l'intervallo medio di sfalcio della medica utilizzata sia attualmente superiore ai 30-33 giorni
- Ridurre questo intervallo entro i 24-25 giorni potrebbe garantire una maggiore produzione di latte di almeno 2-3 kg/capo/die o riducendo l'uso di mangimi di 1-2 kg/capo/die a parità di latte



Fattori critici da considerare

- Il momento ottimale di sfalcio “sfuma” molto rapidamente in funzione delle numerose variabili ambientali
- Appare molto importante quindi la capacità di raccogliere molto velocemente il foraggio quando è al giusto grado di maturazione
- Esiste quindi la necessità di commisurare il cantiere dei lavori alla superficie disponibile
- Lo sfalcio andrebbe completato in pochi giorni

Strategie per raccogliere più foglie



- Sfalciare piante giovani (meno foglie fragili)
- Movimentazione in campo delicata
- Imballare foraggio ancora umido (meno friabile)
- Essiccazione forzata
 - Temperatura aria < 200 °C



In azienda servono solo foraggi ad alta digeribilità?

- Se possibile si....
- Lo sfruttamento dei fieni ad alta digeribilità è molto maggiore nelle bovine fresche
- Fieni a media digeribilità possono essere largamente sfruttati per i giovani animali



Conclusioni

- Stoccare i fieni in base alla loro “storia”
 - Età allo sfalcio, ecc.
- Misurare la digeribilità della fibra
- Mettere a punto un modello aziendale di produzione dei fieni che preveda la simulazione dei tempi di lavoro in relazione al modello di crescita e maturazione delle piante