



Santilocchi, Rodolfo; Bullitta, Pietro; Cavallero, Andrea; Cereti, Carlo Fausto; Miglietta, Francesco; Talamucci, Paolo; Ziliotto, Umberto (1987) *Aspetti qualitativi e valore nutritivo della produzione foraggera di pascoli e prati-pascoli artificiali*. Rivista di agronomia, Vol. 21 (2), p. 119-133. ISSN 0035-6034.

<http://eprints.uniss.it/4639/>

RIVISTA DI

# AGRONOMIA

ANNO XXI - N. 2 - APRILE-GIUGNO 1987



Consiglio Direttivo:

SALVATORE FOTI - Presidente  
GIUSEPPE RIVOIRA - Vice Presidente  
FRANCO LORENZETTI - Membro  
FERDINANDO PIMPINI - Membro  
ATTILIO LOVATO - Segretario tesoriere

© 1987 Edagricole S.p.A.

Direzione: Istituto di Agronomia dell'Università di Perugia - Borgo XX Giugno - 06100 Perugia - *Redazione, Pubblicità, Abbonamenti, Amministrazione*: Via Emilia Levante, 31 - 40139 Bologna - Tel. 051/49.22.11 (10 linee) - Telegrammi e Telex: EDAGRI 510336 Telefax (051) 493660. Cas. Post. 2157-40139 Bologna - Ufficio di Milano: 20133 - Via Bronzino 14 - Tel. 02/222.840-222.864 - Ufficio di Roma: 00187 - Via Boncompagni 73 - Tel. 06/461.098-475.12.40.  
Direttore responsabile: Prof. Francesco Bonciarelli - Reg. Tribunale di Bologna n. 3236 del 12-12-1966 - In questo numero la pubblicità non supera il 70%. *Abbonamenti e prezzi Italia* (c/c postale 366401): Abbonamento annuo L. 36.000 - Un numero L. 9.000 - Arretrati: il doppio - Annate arretrate L. 52.000 - *Estero*: Abbonamento annuo L. 48.000 - Con spedizione via aerea L. 70.000 - *Rinnovo abbonamenti Italia*: Attendere l'avviso che l'Editore farà pervenire un mese prima della scadenza. In mancanza di comunicazioni dell'abbonato verrà inviato, alla scadenza, un c/assegno per l'importo dell'abbonamento annuo. Per Enti e Ditte che ne facciano richiesta l'avviso verrà inoltrato tramite preventivo - *Escluso da IVA ai sensi dell'Art. 2 del D.P.R. 26/10/'72 nr. 633*. La ricevuta di pagamento del conto corrente postale è documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto contabile e pertanto non si rilasciano fatture.  
Tutti i diritti sono riservati: nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in nessun modo o forma, sia essa elettronica, elettrostatica, fotocopia, ciclostile, senza il permesso scritto dell'Editore.

Stampato dalla TIBERGRAPH s.r.l. - Città di Castello (Perugia).

A cura della Società Italiana di Agronomia  
col Contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Comitato scientifico e direttivo:

ANGELO CALIANDRO  
GIUSEPPE LA MALFA  
RENZO LANDI  
FRANCO LORENZETTI  
ENRICO MOSCHINI  
PAOLO PARRINI  
GIOVANNI TODERI  
PAOLO TALAMUCCI

Direttore responsabile: FRANCESCO BONCIARELLI

Segretario di redazione: ROBERTO ANDERLINI

Numero dedicato all'Incontro scientifico del Gruppo Nazionale di Coordinamento FAAPE-SIA sugli «Orientamenti agronomici dell'organizzazione di sistemi foraggeri basati su pascoli e prati-pascoli (Roma, 21 novembre 1985)

## S O M M A R I O

- 81 Le motivazioni di ricerca su sistemi foraggeri e l'articolazione delle prove del gruppo nazionale di coordinamento FAAPE  
*Paolo Talamucci*
- 91 Analisi dell'accrescimento e produzione di pascoli e prati-pascoli artificiali di diversa precocità in sei ambienti italiani  
*Umberto Ziliotto, Pietro Bullitta, Andrea Cavallero, Carlo Fausto Cereti, Carlo Grignani, Francesco Miglietta, Rodolfo Santilocchi e Paolo Talamucci*
- 103 Modello empirico semplificato della produzione di pascoli e prati-pascoli artificiali e possibilità di previsione dell'andamento produttivo  
*Carlo Fausto Cereti, Francesco Miglietta, Pietro Bullitta, Andrea Cavallero, Rodolfo Santilocchi, Paolo Talamucci e Umberto Ziliotto*
- 111 Individuazione di sistemi foraggeri mediante le curve di produttività di pascoli e prati-pascoli artificiali ottenute in cinque ambienti marginali  
*Andrea Cavallero, Francesco Miglietta, Pietro Bullitta, Carlo Fausto Cereti, Rodolfo Santilocchi, Paolo Talamucci e Umberto Ziliotto*
- 119 Aspetti qualitativi e valore nutritivo della produzione foraggera di pascoli e prati-pascoli artificiali  
*Rodolfo Santilocchi, Pietro Bullitta, Andrea Cavallero, Carlo Fausto Cereti, Francesco Miglietta, Paolo Talamucci e Umberto Ziliotto*
- 134 Dinamica della nutrizione minerale di foraggiere prative in ambienti marginali  
*Ermanno Zanini e Enza Arduino*
- 146 Influenza dell'andamento meteorologico e della concimazione azotata sulla produttività totale e stagionale di un pascolo in Sardegna  
*Pietro Bullitta, Salvatore Caredda e Giuseppe Rivoira*
- 152 Esempio di applicazione dell'analisi di crescita e di un modello di simulazione produttiva ad una cotica erbosa artificiale  
*Giampiero Maracchi, Francesco Miglietta e Concetta Vazzana*

# Aspetti qualitativi e valore nutritivo della produzione foraggera di pascoli e prati-pascoli artificiali (1)

Rodolfo Santilocchi (2) (coordinatore), Pietro Bullitta (3), Andrea Cavallero (4), Carlo Fausto Cereti (5), Francesco Miglietta (6), Paolo Talamucci (7) e Umberto Ziliotto (8)

## Riassunto

Viene presa in esame la composizione chimica (proteina grezza, estratto etereo, fibra grezza, estrattivi inazotati e ceneri di campioni di erba prelevati in un biennio di sperimentazione (1982-83) da tre miscugli foraggeri diversificati per la precocità della graminacea, utilizzati a pascolo e a prato-pascolo, coltivati con identico protocollo sperimentale in sei località italiane.

I risultati mostrano una estrema variabilità della composizione chimica, provocata da numerosi fattori sia di carattere ambientale che di tecnica di utilizzazione.

Il valore nutritivo è stato calcolato con i sistemi delle Unità Foraggere tradizionali (UF), delle Unità Foraggere Latte (UFL) e delle Unità Foraggere Carne (UFC). I valori ottenuti con queste sono, generalmente, molto diversi dalle UF a causa della diversa valutazione della fibra grezza, che è molto più penalizzante nel caso delle UF rispetto alle UFL e le UFC.

Fra le tesi a confronto si è verificato un costante peggioramento della qualità nelle utilizzazioni a prato con l'aumentare della tardività della graminacea.

In base alle produzioni unitarie è risultato che anche cotiche erbose localizzate in aree marginali sono in grado di fornire, se utilizzate razionalmente, cospicue quantità di proteina e di unità foraggere per ettaro.

Fra i tipi di utilizzazione è possibile individuare una certa superiorità del pascolo sul prato-pascolo nella produzione di proteina grezza; questo rapporto si inverte quando si passa alle UFL/ha e UFC/ha, per arrivare infine ad una sostanziale equivalenza nelle UF/ha.

Fra i miscugli quello di media precocità basato sull'erba mazzolina ha, generalmente, fornito il minor numero di unità foraggere per ettaro, mentre nelle quantità di proteina grezza non ci sono state differenze evidenti.

*Parole chiave:* Terre marginali, foraggio, composizione chimica foraggi, valore nutritivo foraggi.

## Summary

### QUALITATIVE ASPECTS AND NUTRITIONAL VALUES OF FORAGE PRODUCTION IN SOWN PASTURES AND MEADOW PASTURES

The chemical composition (crude protein, ether extract, crude fibre, nitrogen-free extract and ash) of grass samples taken from three forage mixtures over a two-year trial period (1982-83) was examined. The mixtures were differentiated according to the precocity of the grasses grown in pastures and meadow-pastures in six Italian localities, using an identical experimental protocol.

The results show remarkable variability in the chemical composition due to a number of environmental factors and to the techniques of utilization.

Food value was calculated by means of the orthodox Forage Unit (FU), the Milk Forage Unit (MkFU) and the Meat Forage Unit (MtFU). The values obtained generally differed considerably from the FUs due to the different evaluation of raw fibre, which tends to produce a negative effect on the FU as compared to the MkFU and the MtFU.

The quality of the cases examined for meadow use was found to deteriorate progressively with the late flowering of the grasses.

(1) Relazione presentata all'incontro scientifico del Gruppo Nazionale di Coordinamento F.A.A.P.E. — S.I.A. "Orientamenti agronomici nell'organizzazione di sistemi foraggeri basati su pascoli e prati-pascoli" C.N.R. Roma, 21 novembre 1985. Ricerche eseguite con il contributo dei C.N.R. presso le Istituzioni indicate con gli Autori.

(2) Ricercatore confermato presso l'Istituto di Agronomia di Perugia.

(3) Professore ordinario di Foraggicoltura presso l'Istituto di Agronomia di Sassari.

(4) Professore straordinario di Alpicoltura I presso l'Istituto di Scienza delle Coltivazioni di Torino.

(5) Professore associato di Coltivazioni erbacee speciali presso l'Istituto di Agrotecnica di Viterbo.

(6) Ricercatore presso lo I.A.T.A., C.N.R. Firenze.

(7) Professore ordinario di Alpicoltura presso l'Istituto di Agronomia di Firenze.

(8) Professore straordinario di Foraggicoltura presso l'Istituto di Agronomia di Padova.

Il lavoro è da attribuirsi in parti eguali agli autori; il coordinatore ha inoltre curato la stesura del testo.

On examining unit productions, it was observed that, if rationally exploited, even turf situated in marginal areas can yield considerable quantities of protein and forage units per hectare.

As to the types of utilization, pasture would appear to be slightly superior to the meadow-pasture for crude-protein yield. However, the ratio is reversed for MkFU/ha and MfFU/ha, while the FU/ha is essentially the same.

Among the various mixtures, the medium-late variety, mainly composed of cocksfoot grass has, in general, yielded a lower number of forage units per hectare, whereas the quantities of raw protein show no conspicuous differences.

**Key words:** Marginal areas, forage chemical composition, forage nutritional value.

## Introduzione

La conoscenza del valore nutritivo del foraggio prodotto dai pascoli e dai prati-pascoli in epoche e stadi vegetativi diversi è sicuramente uno degli aspetti fondamentali per la razionale utilizzazione delle colture erbose da parte del bestiame.

Utilizzando i foraggi provenienti da differenti colture artificiali di 6 località italiane si è analizzata la

composizione chimica e il valore nutritivo dell'erba in differenti momenti della stagione vegetativa.

Per quanto riguarda la scelta del metodo per la stima del valore nutritivo degli alimenti per i ruminanti bisogna dire che non si tratta di una scelta facile in quanto ci troviamo attualmente in una situazione evolutiva.

In Italia si impiegano tradizionalmente le Unità Foraggere (UF) che però non sono scevre dal presen-

TABELLA 1 - Feltre 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.

TABLE 1 - Feltre 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)				
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.		
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	8-5	19,2	2,4	22,3	43,3	12,8	0,91	0,86	0,67		
		28-5	19,1	2,1	23,1	41,2	14,5	0,88	0,84	0,63		
		18-6	21,6	1,9	21,0	38,1	17,4	0,85	0,81	0,64		
		12-7	26,6	3,3	21,3	35,3	13,5	0,73	0,65	0,67		
		2-8	24,4	2,6	21,9	36,9	14,2	0,80	0,73	0,65		
		23-8	21,4	3,2	20,5	40,1	14,8	0,88	0,84	0,68		
		4-10	14,0	3,1	21,3	44,8	16,8	0,86	0,83	0,66		
	Prato-pascolo	28-5*	15,2	1,9	30,2	43,0	9,7	0,84	0,78	0,53		
		11-6	23,2	2,5	22,7	34,8	16,8	0,80	0,74	0,61		
		2-7	25,8	3,2	20,6	38,1	12,3	0,78	0,70	0,70		
		26-7	23,1	2,5	22,6	37,4	14,4	0,83	0,77	0,64		
		23-8	21,2	2,9	21,9	41,7	12,3	0,90	0,85	0,68		
		4-10	13,9	3,1	23,3	43,8	15,9	0,85	0,81	0,62		
		Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	8-5	21,2	4,0	24,1	39,6	11,1	0,88	0,83	0,65
28-5	18,3			3,7	26,1	39,4	12,5	0,88	0,83	0,60		
18-6	19,4			3,6	23,6	37,9	15,5	0,87	0,82	0,62		
12-7	21,0			4,1	22,9	39,4	12,6	0,89	0,84	0,66		
2-8	24,7			3,6	24,7	34,7	12,3	0,78	0,70	0,62		
6-9	19,5			3,8	24,3	36,2	16,2	0,86	0,81	0,60		
Prato-pascolo	28-5*			12,5	3,0	34,1	42,3	8,1	0,75	0,67	0,47	
	25-6		21,5	4,3	23,5	38,8	11,9	0,88	0,82	0,66		
	19-7		24,5	4,1	21,0	35,9	14,5	0,80	0,74	0,68		
	9-8		22,7	4,1	24,4	32,7	16,1	0,80	0,75	0,59		
	6-9		18,3	4,3	24,3	36,8	16,3	0,86	0,82	0,60		
	Tardivo (Ph.p. «Toro»)		Pascolo	8-5	21,9	3,2	24,8	39,9	10,2	0,87	0,81	0,64
				4-6	15,0	2,5	28,1	43,9	10,5	0,84	0,79	0,57
2-7				22,9	3,1	20,0	40,2	13,8	0,86	0,81	0,70	
26-7		26,4		3,2	17,0	37,5	15,9	0,75	0,68	0,74		
17-8		25,3		3,0	17,8	35,1	18,8	0,77	0,70	0,69		
4-10		16,2		3,6	20,7	41,0	18,5	0,88	0,84	0,65		
Prato-pascolo		4-6*		12,4	2,0	33,8	43,8	8,0	0,75	0,68	0,48	
		2-7	23,7	3,5	24,3	37,1	11,4	0,82	0,75	0,64		
		2-8	23,5	3,2	21,2	35,5	16,6	0,81	0,75	0,65		
		23-8	24,2	3,2	21,5	34,1	17,0	0,78	0,71	0,64		
		4-10	15,2	3,4	22,6	43,0	15,8	0,88	0,84	0,64		

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

tare inconvenienti. Uno di questi è rappresentato dal fatto che nelle tabelle di uso più comune il valore nutritivo degli alimenti espresso in UF è stato ottenuto da più sistemi di calcolo e non con un solo metodo, per cui si è venuto a creare un notevole fattore di incertezza sulla interpretazione dei dati e sulla loro confrontabilità (Lanari *et-al.* 1983). Inoltre è risultato che le U.F. sottostimano, generalmente, il valore nutritivo dei foraggi in materia tanto più elevata quanto più alto è il loro contenuto in fibra (Van del Honing e Steg, 1980).

Di conseguenza si è evidenziata l'esigenza di sostituire il metodo in uso in Italia con altri più rispondenti.

Per cercare di risolvere definitivamente questo problema l'A.S.P.A. (Associazione Scientifica di Produzione Animale) ha istituito una apposita commissione la quale, pur non essendo ancora arrivata ad una scelta conclusiva, ha individuato nel sistema INRA delle Unità Foraggiere Latte (U.F.L.) e delle Unità Foraggiere Carne (U.F.C.) quello probabilmente più rispondente per i bovini allevati in Italia (A.S.P.A., 1983).

In questo lavoro il valore nutritivo dei foraggi presi in esame verrà quindi esposto prendendo in considerazione i due suddetti metodi, senza peraltro omettere di presentare i risultati ottenuti con le U.F. tradizionali, meglio conosciute, in modo da rendere possibili anche confronti fra i diversi metodi.

## Materiali e metodi

Per i dettagli del protocollo sperimentale, adottato collegialmente in tutte le località, si rimanda ai lavori presentati da Talamucci (1987) e da Ziliotto *et-al.* (1987).

In questa sede si ricorda soltanto che erano stati messi a confronto tre miscugli con la stessa base di leguminose (*Trifolium repens* L. cv. «Milkanova» e *Lotus corniculatus* L. cv. «Franco») ma differenziati per la precocità della graminacea consociata nel seguente modo:

- graminacea precoce (*Festuca arundinacea* Shreb. cv. «Manade»).
- graminacea intermedia (*Dactylis glomerata* L. cv. «Daprime»).
- graminacea tardiva (a Feltre, Chieri, Novi Ligure e San Piero a Sieve *Phleum pratense* L. cv. «Toro»; a Deruta e Sassari *F. arundinacea* cv. «Ludion»).

Ogni miscuglio veniva utilizzato con le seguenti modalità:

- tipo «prato-pascolo»: primo sfalcio all'inizio della spigatura della graminacea (in seguito per brevità questo primo sfalcio sarà indicato come «taglio a prato») e successivi sfalci, simulanti i pascolamenti, appena la produzione d'erba raggiungeva i 1.500 kg di s.s./ha oppure quando non si verificava più aumento di sostanza secca;

TABELLA 2 - Feltre 1983. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.  
TABLE 2 - Feltre 1983. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	9-5	17,0	2,1	27,4	44,2	9,3	0,89	0,84	0,59
		28-6	13,6	2,1	26,3	48,4	9,6	0,87	0,82	0,62
		4-8	19,1	3,1	24,3	39,4	14,1	0,88	0,83	0,62
		11-9	18,5	2,7	22,6	45,7	10,5	0,94	0,90	0,68
	Prato-pascolo	16-5*	13,4	1,9	30,8	46,7	7,2	0,83	0,76	0,55
		28-6	15,2	2,2	26,1	48,0	8,5	0,90	0,85	0,63
		4-8	19,1	3,0	25,0	42,4	10,5	0,90	0,85	0,63
		11-9	17,5	2,8	24,3	44,5	10,9	0,92	0,87	0,65
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	9-5	17,5	3,6	29,3	41,6	8,0	0,88	0,82	0,58
		28-6	15,0	3,6	29,3	41,2	10,9	0,88	0,82	0,58
		4-8	20,5	4,5	28,1	37,1	9,8	0,85	0,79	0,58
		11-9	22,7	4,1	26,0	35,9	11,3	0,82	0,76	0,61
	Prato-pascolo	16-5*	13,8	2,9	35,6	40,3	7,4	0,76	0,68	0,45
		28-6	21,6	4,1	26,5	34,5	13,3	0,83	0,77	0,58
		4-8	24,1	4,6	24,1	36,9	10,3	0,81	0,74	0,66
		11-9	19,3	4,4	30,2	34,7	11,4	0,83	0,77	0,53
Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo	9-5	18,2	3,3	28,2	41,4	8,9	0,88	0,82	0,59
		28-6	13,2	2,2	25,3	49,5	9,8	0,87	0,82	0,64
		4-8	18,7	3,2	20,5	44,2	13,4	0,93	0,89	0,70
		11-9	18,7	2,8	18,9	42,3	17,3	0,90	0,87	0,69
	Prato-pascolo	29-5*	10,6	1,9	34,4	47,2	5,9	0,71	0,63	0,48
		4-7	20,0	2,9	25,2	41,8	10,1	0,90	0,85	0,63
		30-8	15,9	2,9	26,0	44,2	10,8	0,88	0,83	0,61

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

— tipo «pascolo»: tagli, simulanti i pascolamenti, (che in seguito per brevità saranno chiamati «tagli a pascolo») ogni volta che la produzione raggiungeva i 1.500 kg di s.s./ha oppure quando non si verificava più aumento di sostanza secca.

Le analisi chimiche sono state effettuate su campioni provenienti da tutte le utilizzazioni (cioè tutti gli sfalci) delle tesi a confronto nelle diverse località (complessivamente 272 utilizzazioni).

Le determinazioni effettuate hanno riguardato: proteina grezza (metodo Kjeldahl), estratto etereo (metodo Soxhlet), fibra grezza (metodo Weende) e ceneri. Gli estrattivi inazotati sono stati calcolati per differenza.

Per il calcolo delle UFL e UFC è stato adottato il procedimento di calcolo seguito da Lanari, Tibaldi e Giofrè nel 1983 mentre per le UF ci si è attenuti a quanto enunciato da Succi e Croveto nel 1984.

Allo scopo di valutare l'influenza delle caratteristiche qualitative dei foraggi sulla produzione di sostanza secca ottenuta dalla tesi a confronto (Ziliotto *et al.*, 1987), si è inoltre arrivati all'espressione della produttività per ettaro con i tre tipi di unità foraggere (UF-UFL-UFC) e alla produzione di proteina grezza in tonnellate per ettaro.

## Risultati e discussione

I dati relativi alla composizione chimica e al valore nutritivo di ogni utilizzazione sono esposti nelle tabelle da 1 a 11.

Per cercare di semplificare la discussione, i tagli «a pascolo» verranno trattati separatamente da quelli «a prato».

### Composizione chimica

Per quanto riguarda le utilizzazioni simulanti il pascolo ci troviamo di fronte ad una composizione chimica, riferita alla sostanza secca, estremamente variabile: la proteina grezza varia da 9,8 a 27,7%, l'estratto etereo da 0,9 a 4,9%, la fibra grezza da 16,4 a 37,0%, le ceneri da 5,8 e 18,8%, gli estrattivi inazotati da 32,8 a 56,4%.

Questa variabilità è causata dalle differenze esistenti tra le diverse località sia per il clima, sia per la composizione floristica, sia per il fatto che i tagli sono stati effettuati in periodi diversi nell'arco dell'anno e con intervalli differenti.

Un'analisi più approfondita è stata eseguita soprat-

TABELLA 3 - Chieri 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.

TABLE 3 - Chieri 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	20-4	22,8	0,9	18,0	50,2	8,1	0,94	0,89	0,79
		10-5	22,2	0,8	18,2	49,3	9,5	0,94	0,89	0,77
		24-6	17,2	1,4	23,7	48,8	8,9	0,94	0,90	0,67
		17-9	20,4	1,4	22,5	47,4	8,3	0,94	0,89	0,70
		27-10	23,5	1,7	19,8	44,7	10,3	0,88	0,83	0,73
	Prato-pascolo	30-4*	20,5	1,1	21,8	47,8	8,8	0,94	0,90	0,71
		5-6	18,8	1,6	23,0	48,4	8,2	0,95	0,91	0,69
		17-9	19,5	1,4	23,6	46,0	9,5	0,93	0,88	0,66
		27-10	23,6	1,5	19,4	45,9	9,6	0,89	0,83	0,75
		Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	20-4	27,0	1,2	16,4	46,0	9,4	0,79
10-5	22,3	1,1		19,6	47,3	9,7	0,92	0,87	0,74	
14-6	20,3	1,9		22,6	46,4	8,8	0,94	0,89	0,70	
17-9	25,0	1,7		22,1	41,6	9,6	0,81	0,74	0,69	
27-10	27,7	2,3		18,8	42,0	9,2	0,74	0,65	0,76	
Prato-pascolo	10-5*	14,9		1,0	27,6	48,1	8,4	0,88	0,83	0,59
	14-6	20,2		1,7	26,0	41,7	10,4	0,88	0,83	0,61
	17-9	21,4		1,8	22,1	45,8	8,9	0,92	0,87	0,70
	27-10	26,9		1,8	19,0	42,3	10,0	0,77	0,68	0,75
	Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo		20-4	24,0	1,2	17,5	49,2	8,1	0,91
10-5			21,1	1,0	19,2	50,0	8,7	0,96	0,92	0,76
9-7			13,0	1,5	24,7	53,7	7,1	0,90	0,85	0,67
27-10			19,7	2,1	20,4	49,1	8,7	0,97	0,93	0,75
Prato-pascolo		27-5*	11,7	1,3	31,3	48,7	7,0	0,78	0,71	0,54
		5-8	15,2	1,5	24,6	49,2	9,5	0,92	0,87	0,65
		27-10	21,7	2,3	18,1	49,2	8,7	0,96	0,91	0,79

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

TABELLA 4 - Chieri 1983. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.  
 TABLE 4 - Chieri 1983. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	14-4	19,9	1,5	25,1	45,2	11,3	0,89	0,84	0,62
		19-5	14,1	1,2	28,4	43,1	13,2	0,82	0,77	0,54
		16-6	15,1	1,5	29,1	42,4	11,9	0,84	0,78	0,53
		2-8	11,1	1,8	28,4	46,7	12,0	0,76	0,70	0,55
		7-11	10,1	1,6	29,2	49,6	9,5	0,74	0,67	0,56
	Prato-pascolo	3-5*	11,9	0,9	33,2	43,4	10,6	0,73	0,66	0,46
		1-6	13,5	1,4	27,5	44,3	13,3	0,82	0,77	0,55
		13-7	11,8	1,5	31,8	43,1	11,8	0,74	0,67	0,48
		7-11	9,8	1,6	29,3	48,8	10,5	0,72	0,65	0,55
		Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	14-4	24,3	2,5	22,4	40,2	10,6	0,83
11-5	12,0	1,7		37,0	38,0	11,3	0,67	0,59	0,38	
16-6	14,7	2,5		31,7	39,4	11,7	0,80	0,73	0,49	
2-8	14,9	2,5		27,9	43,9	10,8	0,86	0,80	0,57	
7-11	15,5	3,1		28,3	41,9	11,2	0,86	0,80	0,57	
Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo	14-4	22,8	2,2	20,5	44,1	10,4	0,90	0,84	0,72
		11-5	14,1	1,8	31,1	42,8	10,2	0,81	0,74	0,51
		16-6	17,4	2,1	26,8	44,1	9,6	0,90	0,85	0,61
		2-8	14,1	1,9	25,6	51,1	7,3	0,91	0,86	0,65
		7-11	14,3	2,4	28,0	45,4	9,9	0,86	0,80	0,58
	Prato-pascolo	1-6*	9,4	1,1	40,1	41,6	7,8	0,57	0,47	0,34
		13-7	13,4	1,8	32,9	44,0	7,9	0,79	0,72	0,49
		7-11	11,3	1,9	32,2	47,1	7,5	0,75	0,68	0,52

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

tutto per il contenuto di proteina grezza in quanto per gli altri componenti non si è evidenziato nessun andamento caratteristico.

Nella tabella 12 vengono espone le percentuali medie di proteina grezza ottenute dai vari miscugli nelle varie località e nei due anni. Da questi dati si può notare che i valori risultano generalmente abbastanza elevati. Tra i vari miscugli non si sono verificate differenze di rilievo.

Il contenuto di leguminose nei miscugli non sembra avere influito in modo determinante sul contenuto di proteina. Infatti la correlazione tra la % di proteina grezza e la % di leguminose nei diversi tagli delle varie località è sempre risultata molto bassa con coefficienti di determinazione trascurabili (sempre inferiori al 45%). Ciò è una ulteriore conferma del fatto che anche le graminacee sono ricche di proteine se vengono utilizzate allo stadio giovanile.

Gli sfalci primaverili sono risultati generalmente più ricchi di proteina di quelli estivi. Fa eccezione Feltrina dove quasi sempre accade l'inverso. Ciò è da mettere in relazione con la elevata piovosità estiva che, insieme alle temperature più moderate, provoca un rapido accrescimento della vegetazione con tagli molto ravvicinati, e quindi con erba molto giovane, mentre nelle altre località, in cui si verifica sempre una certa

siccità estiva, questi sfalci sono più distanziati di quelli primaverili.

Nella utilizzazione a prato-pascolo emerge, atteso, con grande evidenza il divario qualitativo tra il primo taglio, fatto all'inizio della spigatura della graminacea, e i tagli successivi fatti su erba più giovane e quindi qualitativamente migliore.

Nel primo taglio del trattamento a prato-pascolo il contenuto in proteina grezza, sempre riferito alla sostanza secca, varia dal 9,1 al 20,6%. Si evidenzia, inoltre, che la percentuale di proteina diminuisce, spesso in maniera sensibile, passando dal miscuglio più precoce a quello più tardivo; le medie di tutti i siti e di tutti gli anni sono risultate nell'ordine: 16,4% con il miscuglio precoce, 13,3% con quello medio e 11,3% con quello tardivo.

Osservando le composizioni chimiche ottenute in ogni miscuglio si può notare che spesso tra le due annate si hanno risultati molto differenti. Si è cercato allora di verificare in che misura le variazioni dei vari componenti fossero legate tra di loro. È emersa una correlazione inversa solo tra fibra grezza e estrattivi inazotati ( $r = -0,867^{**}$ ).

Allo scopo di avere ulteriori informazioni sulla evoluzione nel tempo della composizione dell'erba è stato fatto un confronto, nell'ambito dello stesso mi-

TABELLA 5 *Novi Ligure 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.*  
 TABLE 5 - *Novi Ligure 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.*

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	24-4	21,8	1,1	21,0	47,1	9,0	0,93	0,87	0,72
		20-5	19,4	1,3	23,3	42,3	9,7	0,93	0,88	0,67
		23-8	17,1	1,4	26,8	44,6	10,1	0,89	0,84	0,60
		29-9	16,7	1,6	26,0	45,9	9,8	0,91	0,86	0,62
	Prato-pascolo	29-4*	19,3	0,9	21,4	49,8	8,6	0,96	0,92	0,72
		31-5	17,7	1,1	24,7	47,2	9,3	0,93	0,88	0,65
		23-8	19,1	1,5	25,9	43,6	9,9	0,90	0,85	0,61
		29-9	17,6	1,5	26,3	45,4	9,2	0,91	0,86	0,61
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	24-4	22,1	1,6	23,1	43,9	9,3	0,89	0,84	0,67
		20-5	14,3	1,2	28,5	46,9	9,1	0,86	0,80	0,57
		23-8	13,8	2,6	34,4	38,8	10,4	0,76	0,68	0,44
		29-9	17,8	2,6	28,4	39,9	11,3	0,86	0,81	0,56
	Prato-pascolo	12-5*	12,9	1,5	32,5	45,2	7,9	0,79	0,72	0,50
		30-6	15,2	2,3	29,6	44,2	8,7	0,86	0,80	0,56
		23-8	14,1	2,1	32,4	40,4	11,0	0,78	0,72	0,48
		29-9	17,5	2,3	28,9	39,7	11,6	0,85	0,80	0,54
Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo	24-4	21,5	1,5	20,1	47,9	9,0	0,94	0,89	0,74
		20-5	15,7	1,2	27,0	46,5	9,6	0,89	0,84	0,60
		23-8	16,7	1,9	28,4	45,0	8,0	0,89	0,84	0,58
		29-9	20,4	2,4	23,5	45,5	8,2	0,93	0,88	0,69
	Prato-pascolo	31-5*	9,5	1,0	35,4	46,8	7,3	0,65	0,56	0,45
		23-8	16,9	1,7	27,9	45,9	7,6	0,90	0,85	0,60
		29-9	20,0	2,3	23,1	46,2	8,4	0,94	0,89	0,69

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

scuglio, tra la prima utilizzazione a pascolo e quella a prato che seguiva la prima con un intervallo variabile tra i 5 e 57 giorni a seconda degli anni, delle località e dei miscugli. Da questo confronto è risultato, peraltro atteso, che in tutte le località si verifica un calo della percentuale di proteina grezza e un aumento di fibra grezza con un conseguente peggioramento del foraggio prodotto. La variazione giornaliera media della percentuale dei due componenti nei diversi miscugli in prova, per verificarne la rapidità di «peggioramento», è riportata nella figura 1. Il miscuglio contenente l'erba mazzolina cv «Daprime» «peggiora» assai più rapidamente degli altri (-0,41% al giorno di proteina e +0,43% di fibra) con un andamento simile nei due anni di prova. Il miscuglio la cui qualità si deteriora meno rapidamente è stato quello con la *F. arundinacea* cv «Ludion».

#### Valore nutritivo

Nella tabella 13 vengono riportati i valori nutritivi medi ottenuti nei tre miscugli a confronto, con i tre metodi di valutazione (UF, UFC, e UFL), suddivisi sempre tra le utilizzazioni a pascolo e a prato.

La prima cosa evidente è che si sono ottenuti valori nutritivi notevolmente differenziati con i tre sistemi; le differenze sono abbastanza limitate tra le UFL e le UFC, mentre sono molto appariscenti tra queste e le UF tradizionali; soltanto in alcune utiliz-

zazioni a pascolo con un contenuto di fibra grezza inferiore al 20% i valori dei tre metodi non si sono discostati di molto.

Le differenze riscontrate evidenziano l'importanza della scelta del criterio di valutazione dei foraggi.

Analizzando i valori nutritivi ottenuti con le utilizzazioni a pascolo (tabelle da 1 a 11) si può osservare che anche in questo caso si ha una notevole variabilità: le UFL per chilo di sostanza secca vanno da 0,67 a 0,97, le UFC da 0,59 a 0,94, le UF da 0,38 a 0,81. Tra i tre miscugli non si evidenziano differenze di rilievo anche se in tutte le località e nei due anni di prova, salvo poche eccezioni, i valori relativi a quello di media precocità sono risultati leggermente inferiori (tab. 13).

Nelle utilizzazioni a prato, invece, si è verificata una differenziazione abbastanza costante tra i vari miscugli. Infatti, il valore più elevato è stato sempre ottenuto con il miscuglio precoce, mentre con quelli tardivi si ha una qualità inferiore. Ciò è da mettere in relazione all'aumento costante di fibra grezza che si ottiene ritardando gli sfalci. L'unica eccezione è rappresentata da quanto successo a Deruta in cui il valore nutritivo del miscuglio tardivo (*F. arundinacea* cv. «Ludion») è risultato simile a quello del miscuglio precoce (*F. arundinacea* cv. «Manade») e superiore a quello dell'intermedio (*D. glomerata* cv. «Daprime»). Questo andamento può essere spiegato con il fatto che in questa località si è verificata una inversione di precocità tra la «Ludion» e la «Daprime»;

TABELLA 6 - *Novi Ligure 1983. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.*  
 TABLE 6 - *Novi Ligure 1983. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.*

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)			
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.	
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	13-4	17,5	1,6	26,6	44,9	9,4	0,90	0,85	0,61	
		10-5	15,4	1,1	26,5	46,5	10,5	0,89	0,84	0,60	
		2-6	18,7	1,2	27,1	41,5	11,5	0,88	0,82	0,57	
		8-7	12,4	1,2	28,6	47,3	10,5	0,81	0,75	0,56	
		2-9	12,5	1,7	28,0	47,8	10,0	0,82	0,76	0,58	
		3-11	10,9	1,2	26,3	53,4	8,2	0,82	0,75	0,63	
	Prato-pascolo	28-4*	14,9	1,1	30,6	44,7	8,7	0,84	0,78	0,53	
		27-5	16,6	0,9	28,2	43,0	11,3	0,86	0,81	0,55	
		24-6	14,1	1,1	25,7	48,7	10,4	0,88	0,83	0,62	
		2-9	11,1	1,7	30,0	47,4	9,8	0,76	0,69	0,54	
		3-11	11,4	1,2	26,9	52,6	7,9	0,83	0,76	0,62	
		Medio (D.g. «Daprimè»)	Pascolo	13-4	25,6	2,2	22,3	39,5	10,4	0,79	0,71
	10-5			12,6	1,9	31,7	43,5	10,3	0,77	0,70	0,50
	10-6			16,7	2,9	28,9	39,2	12,3	0,85	0,79	0,54
26-7	12,8			2,8	33,7	38,6	12,1	0,73	0,66	0,45	
3-11	13,4			2,8	30,3	45,4	8,1	0,83	0,76	0,55	
Prato-pascolo	10-5*		10,7	1,5	35,2	43,9	8,7	0,68	0,60	0,44	
	10-6		16,2	2,4	30,3	39,8	11,3	0,83	0,78	0,52	
	26-7		11,7	2,7	33,8	40,0	11,8	0,71	0,63	0,45	
	3-11		13,7	2,7	29,6	45,3	8,7	0,84	0,77	0,56	
	Tardivo (Ph.p. «Toro»)		Pascolo	13-4	23,4	2,0	21,5	43,6	9,5	0,88	0,81
10-5		14,2		1,7	30,5	44,2	9,4	0,83	0,76	0,53	
24-6		12,7		1,4	29,8	48,5	7,6	0,82	0,76	0,56	
2-9		14,4		1,9	25,7	51,8	6,2	0,92	0,87	0,66	
3-11		14,2		1,6	21,8	56,0	6,4	0,96	0,92	0,74	
Prato-pascolo		27-5*	9,5	0,9	39,6	42,6	7,4	0,59	0,49	0,36	
		8-7	11,4	1,6	33,4	45,5	8,1	0,74	0,66	0,48	
		2-9	13,2	1,6	27,2	50,2	7,8	0,87	0,81	0,62	
		3-11	12,9	1,8	23,1	56,4	5,8	0,93	0,88	0,72	

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

la prima nel 1982 ha avuto infatti la stessa precocità della seconda, mentre nel 1983 ha spigato con una settimana di anticipo.

#### Produzione di proteina grezza

Dalla tabella 14 alla 19 vengono riportate, per ogni località e per le due annate, le produzioni di proteina grezza e il numero di unità foraggiere per ettaro, ottenute con i tre metodi. Non sono state eseguite le medie biennali in quanto le interazioni comprendenti gli anni sono spesso risultate significative.

Le quantità di proteina grezza prodotta variano notevolmente con le località, con gli anni e con le tesi a confronto. L'unica generalizzazione possibile riguarda i tipi di utilizzazione del cotico erboso in quanto le differenze significative, laddove esistono, sono in ogni caso a favore del pascolo, grazie al fatto che in questa tesi i tagli sono stati eseguiti sempre in uno stadio giovanile della vegetazione e quindi con un'alta percentuale di proteina, mentre nella tesi a prato-pascolo il primo taglio è stato fatto all'inizio della spigatura delle graminacee con un inevitabile peggioramento della qualità.

I risultati ottenuti con i tre miscugli sono invece condizionati sia dalle località, sia dagli anni. Nel complesso delle località e degli anni, pur con qualche eccezione, il miscuglio più precoce ha fornito il risultato migliore, seguito da quello più tardivo, mentre l'intermedio è risultato di qualità nettamente inferiore. Questo andamento è costante a Novi e S. Piero, più irregolare e variabile con gli anni a Feltre, Chieri e Deruta.

#### Unità foraggiere per ettaro

Per quanto riguarda il numero di unità foraggiere per ettaro bisogna fare una distinzione fra quelle calcolate con il metodo I.N.R.A. (UFL e UFC) e quelle tradizionali (UF).

Con le UFL e le UFC la tesi utilizzata a prato-pascolo si dimostra quasi sempre significativamente superiore al pascolo, mentre con le UF questa superiorità si manifesta soltanto sporadicamente. Ciò è causato dal diverso peso che ha il contenuto di fibra grezza nei due sistemi di calcolo.

Il comportamento dei miscugli è variato con le località anche se è evidenziabile, in generale, un miglior

TABELLA 7 S. Piero a Sieve 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.  
TABLE 7 - S. Piero a Sieve 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	16-4	15,7	2,2	27,4	45,1	9,6	0,89	0,83	0,59
		20-5	17,7	2,3	25,9	42,2	11,9	0,89	0,84	0,60
		24-6	18,3	1,9	25,4	42,8	11,6	0,89	0,85	0,61
		23-9	16,7	3,2	28,2	40,5	11,4	0,86	0,81	0,56
	Prato-pascolo	29-4*	17,6	2,2	26,8	42,6	10,8	0,89	0,84	0,59
		3-6	16,3	1,9	25,0	46,2	10,6	0,91	0,86	0,63
		29-7	16,6	2,1	25,4	45,4	10,5	0,91	0,86	0,63
		30-9	16,5	2,6	27,3	42,7	10,9	0,88	0,83	0,58
		Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	16-4	20,6	3,4	23,5	41,6	10,9	0,90
6-5	18,5	2,8		24,3	43,6	10,8	0,92	0,87	0,65	
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	10-6	15,8	2,5	27,4	43,5	10,8	0,87	0,82	0,58
		29-7	11,3	2,9	28,2	48,1	9,5	0,79	0,73	0,59
		30-9	19,1	2,7	27,7	38,9	11,6	0,86	0,81	0,57
		Prato-pascolo	13-5*	13,1	2,3	29,2	46,6	8,8	0,83	0,77
	Prato-pascolo	17-6	18,0	1,2	27,0	42,7	11,1	0,88	0,83	0,58
		30-9	17,2	3,5	29,3	38,2	11,8	0,85	0,79	0,54
Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo	16-4	15,6	2,2	25,2	47,6	9,4	0,91	0,86	0,64
		13-5	15,5	2,4	25,2	46,7	10,2	0,91	0,86	0,64
		24-6	16,9	2,7	25,7	45,9	8,8	0,92	0,87	0,64
		7-10	18,7	2,7	29,3	36,1	13,2	0,83	0,77	0,52
	Prato-pascolo	27-5*	10,0	1,9	35,7	45,0	7,4	0,66	0,57	0,45
		15-7	13,3	4,2	26,6	46,5	9,4	0,86	0,81	0,63
		7-10	18,1	3,4	28,8	38,6	11,1	0,86	0,80	0,55

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

TABELLA 8 - S. Piero a Sieve 1983. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.  
TABLE 8 - S. Piero a Sieve 1983. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	5-4	21,1	2,9	27,1	38,7	10,2	0,86	0,80	0,59
		10-5	16,4	2,4	28,4	40,3	12,5	0,85	0,79	0,55
		28-6	13,3	2,4	26,3	46,2	11,8	0,84	0,79	0,60
	Prato-pascolo	19-4*	17,1	2,5	27,4	43,7	9,3	0,90	0,84	0,60
		17-5	15,5	2,4	26,5	42,9	12,7	0,86	0,81	0,59
		5-7	14,6	2,7	27,7	43,6	11,4	0,85	0,80	0,57
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	12-4	24,0	3,2	23,8	39,7	9,3	0,83	0,76	0,67
		17-5	14,7	2,6	30,8	42,5	9,4	0,83	0,77	0,53
		5-7	14,0	4,0	31,1	41,9	9,0	0,82	0,75	0,53
	Prato-pascolo	10-5*	12,8	2,6	30,3	45,2	9,1	0,81	0,74	0,54
		5-7	12,9	4,3	29,8	42,6	10,4	0,80	0,74	0,55
		Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Pascolo	19-4	18,4	3,0	28,1	41,4	9,1	0,88
17-5	15,2	2,9		27,9	44,0	10,0	0,87	0,82	0,58	
16-8	11,1	4,3		34,4	42,9	7,3	0,72	0,63	0,48	
Tardivo (Ph. p. «Toro»)	Prato-pascolo	24-5*	10,7	2,6	37,6	41,9	7,2	0,66	0,56	0,41
		13-9	12,9	4,8	27,5	47,3	7,5	0,86	0,80	0,63

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

TABELLA 9 - Deruta 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.  
TABLE 9 - Deruta 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)			
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.	
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	15-4	20,1	3,1	22,7	42,2	11,9	0,91	0,86	0,67	
		18-5	17,4	1,9	23,3	43,7	13,7	0,90	0,86	0,64	
		17-6	18,3	3,1	23,9	43,1	11,6	0,92	0,87	0,65	
		11-8	16,9	3,1	25,1	43,1	11,8	0,90	0,85	0,62	
		14-9	17,1	3,6	25,5	41,4	12,4	0,89	0,84	0,61	
		27-10	17,8	2,6	22,7	43,7	13,2	0,91	0,87	0,66	
	Prato-pascolo	20-4*	19,4	2,5	23,6	41,9	12,6	0,90	0,85	0,64	
		20-5	17,5	2,9	26,4	40,2	13,0	0,87	0,82	0,58	
		25-6	15,5	3,5	23,3	44,0	13,7	0,89	0,85	0,65	
		17-8	16,5	3,3	23,8	44,6	11,8	0,91	0,87	0,65	
		14-9	16,1	3,2	24,4	43,9	12,4	0,90	0,85	0,64	
		27-10	17,6	2,3	21,5	43,8	14,8	0,91	0,87	0,66	
	Medio (D.g. «Dapri»)	Pascolo	15-4	22,6	3,3	24,6	37,2	12,3	0,84	0,78	0,62
			18-5	17,2	2,8	26,8	40,4	12,8	0,87	0,82	0,58
22-6			17,0	2,9	27,5	40,6	12,0	0,87	0,82	0,57	
17-8			17,6	3,6	25,5	42,7	10,6	0,91	0,86	0,63	
28-9			18,6	4,1	24,0	42,4	10,9	0,92	0,87	0,66	
Prato-pascolo		12-5*	18,7	2,8	24,8	41,2	12,5	0,89	0,85	0,62	
		8-6	18,3	3,5	28,0	37,6	12,6	0,86	0,80	0,56	
		11-8	16,3	3,4	27,4	42,9	10,0	0,89	0,83	0,60	
Tardivo (F.a. «Ludion»)	Pascolo	15-4	21,4	2,0	23,5	41,0	12,1	0,88	0,82	0,64	
		18-5	17,3	2,0	22,2	45,6	12,9	0,92	0,88	0,66	
		22-6	16,8	2,0	25,3	43,9	12,0	0,89	0,85	0,61	
		17-8	16,4	3,0	23,6	45,6	11,4	0,92	0,88	0,66	
		14-9	17,7	4,1	23,3	43,2	11,7	0,92	0,88	0,67	
		27-10	18,4	2,7	21,8	44,3	12,8	0,93	0,89	0,68	
	Prato-pascolo	4-5*	16,6	2,4	26,0	43,9	11,1	0,89	0,84	0,61	
		26-5	19,4	2,3	25,5	39,0	13,8	0,87	0,81	0,59	
		6-7	15,5	2,2	23,1	48,2	11,0	0,92	0,88	0,67	
		24-8	17,2	3,7	21,5	43,2	14,4	0,91	0,88	0,68	
		28-9	18,4	3,4	26,3	40,8	11,1	0,89	0,84	0,61	
		17-11	17,5	2,5	22,5	45,3	12,2	0,93	0,88	0,67	

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

comportamento del miscuglio più tardivo e di quello più precoce nei confronti di quello intermedio. Ciò è soprattutto vero negli ambienti più caldi, mentre a Feltre e Chieri prevale il miscuglio più precoce.

In definitiva, a questi risultati di indubbio interesse applicativo, legati alla quantità di proteina e di unità foraggere, nelle varie formulazioni, producibili sull'unità di superficie, concorrono sia la produzione di sostanza secca totale (Ziliotto *et-al.*, 1987), sia le caratteristiche bromatologiche dell'erba.

Nelle utilizzazioni a pascolo gli aspetti qualitativi e quantitativi hanno un «peso» equivalente. Nelle utilizzazioni a prato-pascolo, invece, c'è una differenziazione tra i vari miscugli: in quelli più tardivi assume maggiore importanza la elevata produzione di sostanza secca; in quelli più precoci la minore resa pro-

duttiva è spesso compensata da una migliore qualità del foraggio.

Un'osservazione globale dei risultati permette di evidenziare che per uno sfruttamento pascolivo l'unico miscuglio che ha palesato una certa inferiorità è stato quello contenente la *D. glomerata* cv. «Dapri», mentre fra gli altri non ci sono state differenze molto rilevanti.

Per uno sfruttamento di tipo prato-pascolivo acquista indubbiamente interesse, a seconda della tecnica di conservazione adottabile per il foraggio del primo taglio, o una forte produzione, quale quella fornita dai miscugli più tardivi in quasi tutte le località, per l'insilamento, o una minore produzione, ottenuta con miscugli meno tardivi, ma di migliore qualità e più facilmente affienabile.

TABELLA 10 - *Deruta 1983. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.*  
 TABLE 10 - *Deruta 1983. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.*

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)		
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	12-4	18,5	2,8	21,5	45,1	12,1	0,93	0,90	0,69
		6-5	19,4	3,7	18,4	46,5	12,0	0,96	0,93	0,76
		7-6	16,3	3,2	20,1	49,2	11,2	0,96	0,92	0,74
		6-9	14,7	4,2	24,8	45,2	11,1	0,89	0,84	0,65
	Prato-pascolo	26-4*	16,9	2,8	22,7	46,4	11,2	0,93	0,89	0,68
		24-5	16,9	2,7	19,1	50,3	11,0	0,97	0,94	0,76
		29-6	14,3	2,6	20,6	48,1	14,4	0,90	0,86	0,69
		19-10	13,4	2,5	25,4	46,1	12,6	0,85	0,80	0,61
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	12-4	22,5	3,3	16,9	46,1	11,2	0,92	0,88	0,80
		3-5	20,1	4,3	21,5	42,3	11,8	0,92	0,88	0,70
		7-6	18,3	4,5	20,0	46,0	11,2	0,96	0,92	0,74
		20-9	16,0	4,9	25,7	43,9	9,5	0,91	0,86	0,65
	Prato-pascolo	10-5*	16,2	3,1	27,9	39,6	13,2	0,85	0,80	0,55
		21-6	16,7	3,8	22,5	48,6	8,4	0,96	0,92	0,72
		11-10	16,0	3,7	23,2	46,7	10,4	0,93	0,89	0,68
Tardivo (F.a. «Ludion»)	Pascolo	12-4	19,1	3,0	19,8	47,4	10,7	0,96	0,92	0,74
		3-5	20,0	4,6	19,7	44,2	11,5	0,95	0,91	0,75
		7-6	16,7	3,4	19,7	49,0	11,2	0,96	0,93	0,75
		13-9	14,8	3,4	23,3	47,7	10,8	0,92	0,87	0,68
	Prato-pascolo	10-5*	15,1	2,6	24,5	47,6	10,2	0,91	0,86	0,65
		14-6	17,3	2,5	20,1	49,6	10,5	0,97	0,93	0,74
		5-10	14,9	2,7	21,9	47,7	12,8	0,91	0,87	0,68

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

TABELLA 11 - *Sassari 1982. Composizione chimica e valore nutritivo del foraggio alle diverse utilizzazioni.*  
 TABLE 11 - *Sassari 1982. Chemical composition and nutritional values of forage according to types of use.*

Miscuglio	Trattamento	Data utilizzazione	Composizione chimica (% su secco)					Valore nutritivo (per kg di s.s.)			
			Proteina grezza	E.E.	Fibra grezza	E.I.	Ceneri	U.F.L.	U.F.C.	U.F.	
Precoce (F.a. «Manade»)	Pascolo	15-3	19,4	3,3	23,6	41,4	12,3	0,90	0,86	0,65	
		13-4	17,9	2,9	26,9	42,7	9,6	0,90	0,85	0,61	
		11-5	15,6	1,9	28,7	44,3	9,5	0,87	0,81	0,57	
		1-6	13,2	1,8	27,4	48,5	9,1	0,85	0,79	0,60	
	Prato-pascolo	5-4*	14,4	2,2	30,8	42,5	10,1	0,81	0,74	0,52	
		3-5	15,7	2,5	29,9	42,7	9,2	0,85	0,79	0,55	
	1-6	12,6	1,4	27,1	51,2	7,7	0,85	0,79	0,62		
Medio (D.g. «Daprime»)	Pascolo	21-3	25,5	4,1	21,3	34,5	14,6	0,76	0,69	0,67	
		27-4	16,8	2,8	29,7	37,9	12,8	0,76	0,69	0,52	
		25-5	12,1	2,5	30,3	42,8	12,3	0,76	0,69	0,51	
	Prato-pascolo	11-5*	9,5	1,8	34,6	42,5	11,6	0,63	0,55	0,43	
Tardivo (F.a. «Ludion»)	Pascolo	15-3	15,6	3,0	24,7	42,0	11,7	0,86	0,80	0,63	
		29-3	21,9	3,1	23,2	39,2	12,6	0,86	0,80	0,65	
		19-4	17,8	2,9	28,2	40,3	10,8	0,87	0,82	0,57	
		18-5	14,7	1,9	32,5	40,9	10,0	0,80	0,73	0,48	
	Prato-pascolo	11-5*	9,1	1,6	39,7	41,4	8,2	0,56	0,46	0,35	
		2-6	12,5	1,2	29,7	49,3	7,3	0,82	0,75	0,57	

\* = Taglio eseguito all'inizio della spigatura delle graminacee.

TABELLA 12 - Utilizzazioni a pascolo: % di proteina grezza (su s.s.) nelle varie località in funzione dei miscugli e degli anni (valori medi).  
 TABLE 12 - Pasture utilization: % of crude protein (from d.m.) in the different localities as per mixture and year (mean values).

	Feltre	Chieri	Novi	S. Piero	Deruta	Sassari
1982						
Miscuglio precoce	21,1	21,0	19,0	16,9	17,5	16,6
» medio	21,0	23,4	16,5	17,5	17,8	16,9
» tardivo	21,0	20,4	18,6	16,5	17,9	18,0
1983						
Miscuglio precoce	17,3	14,0	15,1	16,2	16,5	
» medio	20,0	15,3	15,4	16,7	18,5	
» tardivo	17,4	15,9	14,7	15,0	17,3	

TABELLA 13 - Valore nutritivo medio (per kg di s.s.) nei tre miscugli e con le due utilizzazioni (media delle località e degli anni).  
 TABLE 13 - Mean food value (per kg of d.m.) of the 3 mixtures with the 2 uses (mean values of year).

	Pascolo			Prato		
	UFL	UFC	UF	UFL	UFC	UF
Miscuglio precoce	0,88	0,83	0,63	0,86	0,80	0,58
» medio	0,84	0,78	0,59	0,75	0,68	0,49
» tardivo	0,89	0,83	0,64	0,68	0,60	0,45

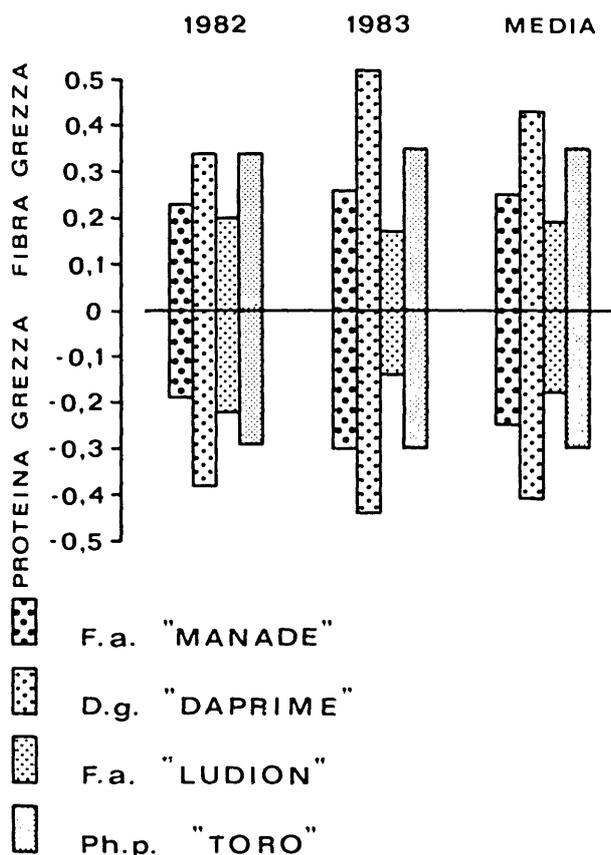


Fig. 1 - Variazione giornaliera (media delle località) delle percentuali di proteina grezza e di fibra grezza (sulla s.s.) dei diversi miscugli tra la prima utilizzazione primaverile e la spigatura delle graminacee.

Fig. 1 - Daily variations (mean values of locality) of the % of crude proteins and crude fibres (per d.m.) in the different mixtures from the first Spring utilization until the grasses eared.

## Conclusioni

Da quanto esposto possono essere tratte alcune considerazioni abbastanza interessanti anche se non hanno ovviamente la pretesa di avere una validità generale ma soltanto per ambienti e soluzioni tecniche simili a quelle considerate.

La composizione chimica e il valore nutritivo delle tesi in prova è risultato quasi sempre soddisfacente a dimostrazione che se si opera in modo razionale si possono ottenere produzioni abbondanti e qualitativamente accettabili anche da colture foraggere in ambienti marginali.

Le utilizzazioni a pascolo dei diversi miscugli in prova non si sono molto differenziate qualitativamente, mentre tra quelle a prato il miglior risultato è stato ottenuto con il miscuglio precoce e il peggiore con quello intermedio.

Dal punto di vista quantitativo i due sistemi di utilizzazione hanno influito nel seguente modo: per la produzione di proteina grezza è stato superiore il pascolo, per le UFL/ha e UFC/ha è, invece, emerso il prato-pascolo, per le UF/ha non si sono verificate differenze di rilievo. Fra i miscugli in prova quello di media precocità (basato sull'erba mazzolina) ha fornito, generalmente, il minor numero di unità foraggere, mentre gli altri due si sono alternati al primo posto della graduatoria; nella produzione di proteina grezza c'è stata una sostanziale equivalenza fra i tre miscugli.

I tre sistemi di valutazione degli alimenti hanno portato spesso a risultati molto diversi tra di loro. È quindi auspicabile che si giunga al più presto ad esprimere un parere definitivo sui metodi da adottare in modo che vengano eliminati tutti gli attuali fattori di incertezza.

TABELLA 14 - Feltre. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nelle due annate dalle varie tesi a confronto.  
TABLE 14 - Feltre. Crude protein, FU, MfFU and MtFU yields per hectare over the 2-year period in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha		U.F.L. 000/ha		U.F.C. 000/ha		U.F. 000/ha	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Precoce	Pascolo	2,31	1,12	9,35	5,84	8,79	5,56	7,24	4,09
	Prato-pascolo	2,06	1,28	9,31	7,07	8,64	6,63	6,63	4,86
	Media	2,18	1,20	9,33	6,45	8,72	6,08	6,93	4,48
Medio	Pascolo	1,85	1,24	7,76	5,57	7,28	5,18	5,64	3,81
	Prato-pascolo	1,53	1,33	7,31	5,87	6,68	5,38	5,03	3,88
	Media	1,69	1,29	7,54	5,72	6,98	5,28	5,33	3,85
Tardivo	Pascolo	2,29	1,07	9,20	5,52	8,59	5,24	7,12	4,01
	Prato-pascolo	1,83	0,94	9,04	5,87	8,29	4,99	6,31	3,75
	Media	2,06	1,00	9,12	5,70	8,44	5,11	6,71	3,88
Media anni		1,98	1,16	8,66	5,96	8,04	5,49	6,33	4,07
Media pascolo		2,15	1,15	8,77	5,64	8,22	5,31	6,67	3,97
Media prato-pascolo		1,81	1,18	8,56	6,27	7,87	5,67	5,99	4,16
MDS P = 0,05									
Anni (A)			0,24		0,96		0,95		0,72
Miscugli (B)			0,16		0,88		0,79		0,59
Trattamenti (C)			0,09		n.s.		n.s.		n.s.
Interazioni: A x B			0,22		n.s.		n.s.		n.s.
A x C			0,13		n.s.		n.s.		0,45
B x C			n.s.		n.s.		n.s.		n.s.
A x B x C			n.s.		n.s.		n.s.		n.s.

TABELLA 15 - Chieri. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nelle due annate dalle varie tesi a confronto.  
TABLE 15 - Chieri. Crude protein, FU, MfFU and MtFU yields per hectare over the 2-year period in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha		U.F.L. 000/ha		U.F.C. 000/ha		U.F. 000/ha	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Precoce	Pascolo	1,48	1,23	6,44	6,78	6,10	6,32	5,11	4,64
	Prato-pascolo	1,40	1,13	6,44	7,05	6,14	6,44	4,85	4,64
	Media	1,44	1,18	6,44	6,92	6,12	6,38	4,98	4,64
Medio	Pascolo	1,52	1,27	5,47	6,18	5,05	5,62	4,70	4,09
	Prato-pascolo	1,35	1,27	6,35	7,26	5,94	6,44	4,62	4,34
	Media	1,44	1,27	5,91	6,72	5,49	6,03	4,66	4,21
Tardivo	Pascolo	1,18	1,51	5,36	8,00	5,08	7,47	4,35	5,63
	Prato-pascolo	0,92	1,60	5,57	9,74	5,12	8,17	3,99	5,88
	Media	1,05	1,56	5,47	8,87	5,10	7,82	4,17	5,75
Media anni		1,31	1,34	5,94	7,50	5,57	6,74	4,60	4,87
Media pascolo		1,39	1,34	5,76	6,99	5,41	6,47	4,72	4,79
Media prato-pascolo		1,23	1,33	6,12	8,02	5,73	7,01	4,48	4,95
MDS P = 0,05									
Anni (A)			n.s.		0,89		0,83		n.s.
Miscugli (B)			n.s.		0,60		0,53		0,39
Trattamenti (C)			n.s.		0,49		n.s.		n.s.
Interazioni: A x B			0,17		0,85		0,75		0,55
A x C			n.s.		n.s.		n.s.		n.s.
B x C			n.s.		n.s.		n.s.		n.s.
A x B x C			n.s.		n.s.		n.s.		n.s.

TABELLA 16 - Novi Ligure. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nelle due annate dalle varie tesi a confronto.

TABLE 16 - Novi Ligure. Crude protein, FU, MfFU and MfFU yields per hectare over the 2-year period in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha		U.F.L. 000/ha		U.F.C. 000/ha		U.F. 000/ha	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Precoce	Pascolo	1,38	1,42	6,43	7,84	6,06	7,35	4,58	5,34
	Prato-pascolo	1,30	1,44	6,62	8,36	6,21	7,78	4,62	5,52
	Media	1,34	1,43	6,52	8,10	6,14	7,57	4,60	5,43
Medio	Pascolo	1,10	1,25	5,43	6,14	5,02	5,59	3,60	4,20
	Prato-pascolo	1,11	1,01	6,37	6,09	5,85	5,45	4,02	3,92
	Media	1,11	1,13	5,90	6,11	5,44	5,52	3,81	4,06
Tardivo	Pascolo	1,33	1,30	6,47	7,04	6,12	6,51	4,66	4,94
	Prato-pascolo	1,28	1,12	7,65	7,09	6,85	6,10	5,36	4,55
	Media	1,31	1,21	7,06	7,07	6,48	6,31	5,01	4,74
Media anni		1,25	1,26	6,49	7,09	6,02	6,46	4,47	4,74
Media pascolo		1,27	1,32	6,11	7,00	5,73	6,48	4,28	4,83
Media prato-pascolo		1,23	1,19	6,88	7,18	6,31	6,44	4,67	4,66
MDS P = 0,05									
Anni (A)			n.s.	0,27		0,26		0,18	
Miscugli (B)			0,12	0,65		0,60		0,44	
Trattamenti (C)			0,07	0,39		n.s.		n.s.	
Interazioni: A × B			n.s.	0,92		0,85		n.s.	
A × C			n.s.	n.s.		n.s.		0,38	
B × C			n.s.	n.s.		n.s.		n.s.	
A × B × C			n.s.	n.s.		n.s.		n.s.	

TABELLA 17 - S. Piero a Sieve. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nelle due annate dalle varie tesi a confronto.

TABLE 17 - S. Piero a Sieve. Crude protein, FU, MfFU and MfFU yields per hectare over the 2-year period in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha		U.F.L. 000/ha		U.F.C. 000/ha		U.F. 000/ha	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Precoce	Pascolo	1,11	0,81	5,70	4,09	5,38	3,82	3,81	2,78
	Prato-pascolo	1,17	0,82	6,18	4,50	5,83	4,22	4,15	3,02
	Media	1,14	0,82	5,94	4,29	5,60	4,02	3,98	2,90
Medio	Pascolo	1,27	0,81	6,37	3,80	6,00	3,49	4,43	2,64
	Prato-pascolo	0,84	0,57	4,65	3,56	4,33	3,29	3,10	2,39
	Media	1,01	0,69	5,51	3,68	5,17	3,39	3,77	2,52
Tardivo	Pascolo	1,10	0,80	5,91	4,29	5,57	3,96	4,05	2,85
	Prato-pascolo	1,07	1,13	6,49	7,03	5,76	6,04	4,40	4,47
	Media	1,08	0,96	6,20	5,66	5,66	5,00	4,23	3,66
Media anni		1,09	0,82	5,88	4,54	5,48	4,14	3,99	3,03
Media pascolo		1,16	0,81	5,99	4,06	5,65	3,76	4,10	2,76
Media prato-pascolo		1,03	0,84	5,77	5,03	5,31	4,52	3,88	3,30
MDS P = 0,05									
Anni (A)			0,16	0,82		0,77		0,55	
Miscugli (B)			0,09	0,50		0,46		0,34	
Trattamenti (C)			n.s.	n.s.		n.s.		n.s.	
Interazioni: A × B			0,12	0,71		0,65		n.s.	
A × C			0,09	0,53		0,49		0,36	
B × C			0,12	0,65		0,60		0,44	
A × B × C			0,16	n.s.		n.s.		n.s.	

TABELLA 18 - Deruta. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nelle due annate dalle varie tesi a confronto.  
TABLE 18 - Deruta. Crude protein, FU, MkFU and MtFU yields per hectare over the 2-year period in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha		U.F.L. 000/ha		U.F.C. 000/ha		U.F. 000/ha	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Precoce	Pascolo	2,08	1,16	10,46	6,28	9,92	6,04	7,43	4,79
	Prato-pascolo	2,01	1,18	10,37	6,85	9,84	6,56	7,33	5,12
	Media	2,05	1,17	10,41	6,57	9,88	6,30	7,38	4,96
Medio	Pascolo	1,87	1,32	8,87	6,31	8,26	6,02	6,08	4,94
	Prato-pascolo	1,85	1,40	9,04	7,59	8,56	7,40	6,22	5,21
	Media	1,86	1,36	8,91	6,95	8,41	6,71	6,15	5,07
Tardivo	Pascolo	2,16	1,21	10,86	6,42	10,34	6,15	7,79	4,96
	Prato-pascolo	2,27	1,20	11,82	7,12	11,20	6,77	8,32	5,21
	Media	2,22	1,20	11,34	6,77	10,77	6,46	8,05	5,08
Media anni		2,04	1,24	10,22	6,76	9,69	6,49	7,19	5,04
Media pascolo		2,04	1,23	10,03	6,34	9,51	6,07	7,10	4,90
Media prato-pascolo		2,04	1,26	10,41	7,19	9,87	6,91	7,29	5,18
MDS P = 0,05									
Anni (A)		0,10		0,55		0,57		0,37	
Miscugli (B)		n.s.		0,48		0,45		0,35	
Trattamenti (C)		n.s.		0,41		0,40		n.s.	
Interazioni: A × B		0,13		0,68		0,64		0,49	
A × C		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	
B × C		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	
A × B × C		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	

TABELLA 19 - Sassari. Proteina grezza, UFL, UFC e UF prodotte per ettaro nel 1982 dalle varie tesi a confronto.  
TABLE 19 - Sassari. Crude protein, FU, MkFU and MtFU yields per hectare in the 1982 in the cases examined.

Miscuglio	Trattamento	Proteina grezza t/ha	U.F.L. 000/ha	U.F.C. 000/ha	U.F. 000/ha
Precoce	Pascolo	0,83	4,28	4,04	2,96
	Prato-pascolo	0,55	3,14	2,89	2,05
	Media	0,69	3,71	3,46	2,50
Medio	Pascolo	0,55	2,48	2,25	1,78
	Prato-pascolo	0,52	3,42	2,99	2,34
	Media	0,53	2,95	2,62	2,06
Tardivo	Pascolo	0,93	4,24	3,95	2,92
	Prato-pascolo	0,52	3,21	2,68	2,04
	Media	0,72	3,73	3,31	2,48
Media		0,65	3,46	3,13	2,35
Media pascolo		0,77	3,67	3,41	2,56
Media prato-pascolo		0,53	3,26	2,85	2,14
MDS P = 0,05					
Miscugli (A)		0,04	0,21	0,20	0,14
Trattamenti (B)		0,03	0,16	0,14	0,11
Interazione A × B		0,05	0,27	0,25	0,18

## Bibliografia

LANARI, D., PINOSA M., TIBALDI E. e BUTTAZZONI L., 1983.  
*Recenti evoluzioni nei metodi di stima del valore nutriti-*

*vo degli alimenti.* Atti del seminario tematico: «La stima del valore nutritivo degli alimenti: metodi classici e concezioni moderne». Roma, 20 e 21 settembre, 9-48.  
SUCCI, G. e CROVETTO, G.M., 1984. *I principali sistemi di valutazione degli alimenti per le vacche da latte.* L'Inf. Agrario, 12, 37-56.

TALAMUCCI, P., 1987. *Le motivazioni di ricerca sui sistemi foraggeri e l'articolazione delle prove del Gruppo Nazionale di coordinamento F.A.A.P.E.* Riv. di Agron. 2.

VAN DER HONING, Y. e STEG, A., 1980. *Calculation of energy value of feedstuffs for milk production: comparison of various feed evaluation systems.* In proceed. 8 th symposium on energy metabolism. EAAP pubbl. n. 26, p. 23.

ZILIOFFO, U., BULLITTA, P., CAVALLERO, A., CERETI, C.F., GRIGNANI, C., MIGLIETTA, F., SANTILOCCHI, R., TALAMUCCI, P., 1987. *Distribuzione della produzione di pascoli e prati-pascoli artificiali di diversa precocità in sei ambienti italiani.* Riv. di Agron., 2.

— 1983. A.S.P.A. Atti del seminario tematico: «La stima del valore nutritivo degli alimenti: metodi classici e concezioni moderne». Roma, 20 e 21 settembre.