



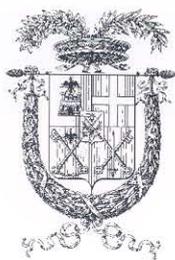
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SONDRIO
Assessorato Agricoltura

Fondazione Fojanini di Studi Superiori - Sondrio

EPOCA DI TAGLIO E INSILAMENTO DEL FORAGGIO NEI PRATI DI FONDOVALLE DELLA PROVINCIA DI SONDRIO



Fausto Gusmeroli
Giampaolo Della Marianna
Renato Paoletti



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SONDRIO
Assessorato Agricoltura

Fondazione Fojanini di Studi Superiori - Sondrio

EPOCA DI TAGLIO E INSILAMENTO DEL FORAGGIO NEI PRATI DI FONDOVALLE DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

Fausto Gusmeroli
Giampaolo Della Marianna
Renato Paoletti

Publicazione realizzata con il contributo della Regione Lombardia e della Provincia di Sondrio
nell'ambito dell'attuazione della L.R. 12 settembre 1986 n. 47 "Promozione dei servizi di sviluppo agricolo"

PRESENTAZIONE

La Fondazione Fojanini ha avuto modo in questi anni di fornire numerose informazioni agli agricoltori locali riguardo la coltivazione del prato. Voglio qui ricordare le monografie "Raccolta e conservazione del foraggio nel prato stabile" del 1994, "Indicazioni per la concimazione minerale dei prati di fondovalle in Provincia di Sondrio" del 1995, "La semina del prato" del 1966 e "Il recupero e il miglioramento del prato di montagna" del 1997. Un impegno non trascurabile, dunque, che costituisce un riferimento essenziale per la valorizzazione di quella che a tutt'oggi è la risorsa primaria dell'intero sistema agricolo provinciale: il prato appunto. Questo già consistente patrimonio di conoscenza è ora arricchito da questo nuovo elaborato che sulla scorta di una prova sperimentale condotta in Valchiavenna riprende e approfondisce il tema della raccolta e conservazione del foraggio. In particolare è affrontato il problema del taglio maggengo, il più importante per quantità di prodotto fornito, ma anche quello che viene a cadere nella stagione climaticamente meno favorevole alla fienagione.

Lo studio, attraverso una rigorosa indagine sulle ripercussioni produttive e qualitative di tagli eseguiti in diversi stadi di sviluppo dell'erba, individua il momento ideale per lo sfruttamento. Esso esplora altresì le possibilità d'applicazione dell'insilamento, tecnica di conservazione del foraggio più idonea della tradizionale fienagione per eludere i rischi legati alle avverse condizioni climatiche.

Un plauso alla Fondazione Fojanini e all'Istituto Sperimentale per le Colture Foraggere di Lodi che hanno realizzato la prova sperimentale nell'ambito del progetto finalizzato "Gestione delle risorse prato-pascolive alpine", coordinato dal prof. Pietro Rotili. Un ringraziamento particolare al prof. Angelo Ciotti, dell'Istituto di Scienza delle Coltivazioni dell'Università di Torino, che ha collaborato all'impostazione del lavoro e ne ha seguito con passione gli sviluppi.

Sergio Fumasoni
Assessore Provinciale Agricoltura

INTRODUZIONE

Uno dei nodi più problematici della foraggicoltura prativa della Valtellina e della Valchiavenna è senz'altro rappresentato dalle difficoltà d'affienamento del taglio maggengo. In primavera, infatti, alle temperature non eccelse si accompagnano frequenti precipitazioni che, oltre ad aumentare i rischi di danni diretti in campo all'erba in via d'essiccazione, costringono spesso a posticipare di qualche settimana lo sfruttamento del prato. Questo comporta un triplice inconveniente:

- Riduzione della produzione annua di foraggio per un più lento ricaccio delle graminacee e più sfavorevoli cadenze nei tagli estivi.
- Deterioramento della composizione floristica della cotica a seguito dell'invasione di specie infestanti o cattive foraggiere a fioritura primaverile, tra le quali in particolare le ombrellifere, i romici, il tarassaco e i ranuncoli.
- Peggioramento della composizione chimica del foraggio per aumento ed eccessiva lignificazione della fibra e diminuzione dei tenori in principi nutritivi. Ne derivano cadute di concentrazione energetica, digeribilità e appetibilità.

La tempestività d'esecuzione del taglio maggengo viene quindi ad essere un obiettivo fondamentale per la razionalizzazione del sistema foraggiero locale. La scarsa affidabilità e praticabilità della fienagione tradizionale impone, tuttavia, di rivolgersi ad altre modalità di conservazione dell'erba che in qualche modo riducano la dipendenza dalle condizioni meteorologiche, oltre che le perdite di prodotto e di qualità proprie dell'essiccazione in campo (15-30% di sostanza secca e 25-50% di valore nutritivo in situazioni normali).

Due sono le tecniche adottabili: la fienagione in due tempi e l'insilamento. Entrambe abbassano considerevolmente il tempo di permanenza in campo dell'erba, consentendo di intervenire con puntualità sulla scorta di previsioni meteorologiche di breve periodo. Un altro vantaggio consiste nel poter anticipare l'epoca di sfalcio, scelta che mira alla produzione di foraggio d'altissima qualità, così come richiesto oggi dagli allevamenti di punta.

Allo scopo di valutare le possibilità di diffusione in provincia di queste tecniche e studiarne nei dettagli pregi e difetti, si è realizzata nel triennio 1994-1996, presso l'azienda Cornaggia Vincenzo in Comune di Samolaco, una prova sperimentale d'insilamento in rotoballe fasciate di foraggio prativo raccolto in quattro diversi stadi di maturazione. Sono stati allestiti due campi parcellari nei quali si sono rilevate le produzioni, la composizione floristica del foraggio, la sua qualità e la sua attitudine all'insilamento. Si è inoltre seguito l'andamento del processo d'appassimento in campo e si è analizzato il rischio climatico nel periodo primaverile.

Lo schema di concimazione prevedeva una somministrazione di liquame all'uscita dell'inverno e applicazioni di concime minerale azotato dopo i primi tre tagli (25 kg/ettaro di elemento per intervento).

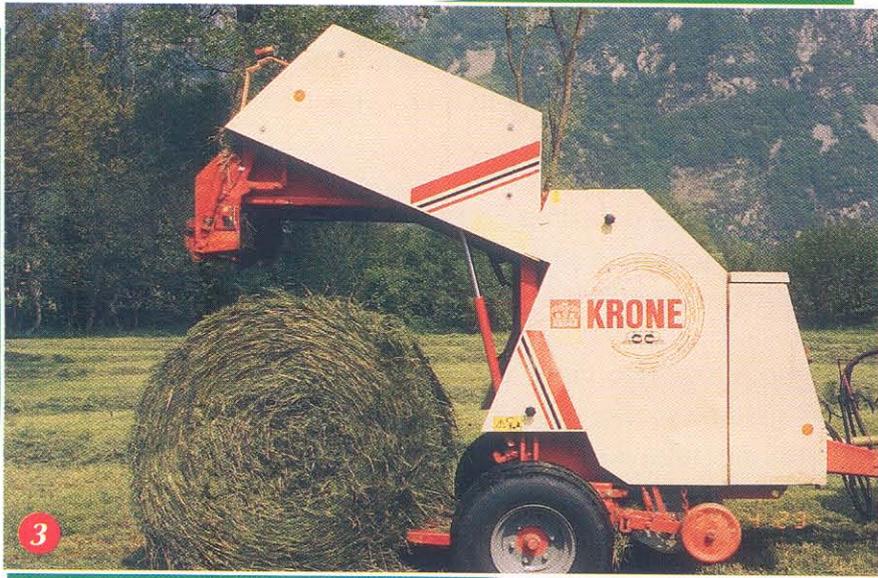


1 Operazione di andatura prima della raccolta

2 Cotica erbosa primaverile

3 Imballaggio del foraggio appassito

4 Rotoballa dopo fasciatura



RISULTATI SPERIMENTALI

Epoche di taglio

La tabella 1 riporta il calendario dei tagli maggenghi effettuati nei tre anni di prova. La tesi più tardiva (tesi D) è sempre coincisa con l'epoca ordinaria di taglio nella zona. Le tesi A, B e C rappresentano un anticipo rispetto alla norma, anticipo mediamente pari nell'ordine a 39, 28 e 18 giorni. Gli sfalci successivi, in numero di tre per stagione, sono stati praticati sempre scalarmente, ma ad intervalli tra le tesi più brevi (una settimana circa).

Il ritardo verificatosi nel secondo anno è dipeso da un decorso meteorologico anomalo, caratterizzato da temperature decisamente basse che hanno rallentato vistosamente la crescita dell'erba e da precipitazioni frequenti che hanno ostacolato l'ingresso in campo.

Tabella 1 - Calendario dei tagli maggenghi.

	I anno	II anno	III anno
Tesi A	12 aprile	02 maggio	19 aprile
B	21 aprile	09 maggio	06 maggio
C	02 maggio	22 maggio	14 maggio
D	24 maggio	15 giugno	21 maggio

Al momento dei tagli maggenghi, gli stadi di sviluppo delle specie principali erano quelli indicati in tabella 2. Si può rilevare come lo sfalcio praticato ordinariamente in zona sia estremamente tardivo: le essenze si trovano tutte in fase di maturazione troppo avanzata per assicurare ancora una produzione qualitativamente pregiata. Anche la tesi C va considerata tardiva, in quanto la maggior parte delle graminacee, le specie di gran lunga dominanti nel taglio maggengo, hanno già superato lo stadio, considerato ideale, di inizio-piena spigatura. Il momento migliore per lo sfruttamento, quello che in linea teorica concilia al meglio produzione e qualità, coincide dunque con la tesi B. La tesi A rappresenta invece un utilizzo precoce che privilegia la qualità.

Produzione

I rendimenti produttivi dei tre anni di prova sono indicati nel diagramma di figura 1. Molteplici considerazioni possono essere avanzate:

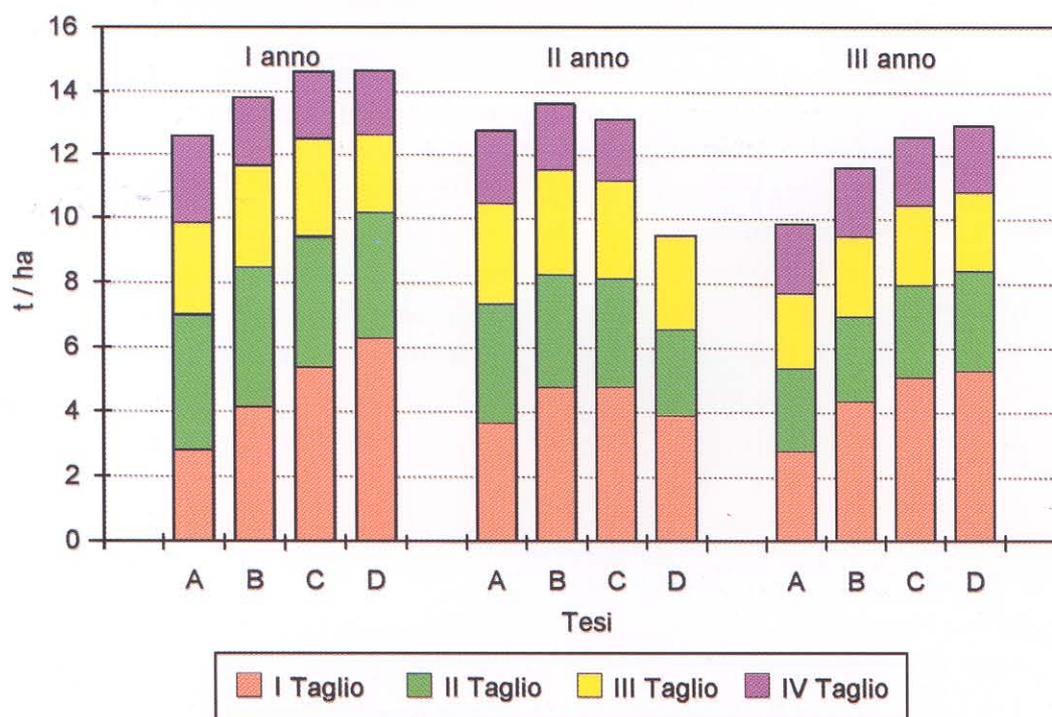
- Nella media del triennio la tesi più produttiva si rivela essere la C (13.37 t/ettaro di sostanza secca), seguita da vicino dalla B (13.03 t/ha). Più lontane le tesi A e D, con nell'ordine produzioni di 11.75 e 12.37 t/ettaro.

Tabella 2 - Stadi di sviluppo delle specie principali al primo taglio.

		I anno	II anno	III anno
Lolium multiflorum	Tesi A	vegetativo	levata	vegetativo
	B	vegetativo	inizio spigatura	inizio spigatura
	C	levata	piena spigatura	spigatura
	D	inizio fioritura	piena spigatura	fioritura
Holcus lanatus	Tesi A	vegetativo	botticella	vegetativo
	B	levata	spigatura	spigatura
	C	spigatura	inizio fioritura	spigatura avanzata
	D	piena spigatura	inizio disseminazione	maturazione semi
Poa trivialis	Tesi A	spigatura	inizio fioritura	piena spigatura
	B	piena spigatura	fioritura piena	fioritura avanzata
	C	fioritura	disseminazione	maturazione semi
	D	maturazione semi	senescenza	disseminazione
Festuca pratensis	Tesi A	inizio spigatura	piena spigatura	inizio spigatura
	B	spigatura	fioritura	spigatura
	C	inizio fioritura	sfiorita	fioritura
	D	fioritura	senescenza	maturazione semi

- Le differenze di resa si manifestano essenzialmente al primo taglio. Nei raccolti estivi vi è una tendenza al recupero nelle tesi sfruttate precocemente e soprattutto vi è un netto calo di resa nella tesi più tardiva.
- L'anticipo e il posticipo eccessivo dello sfalcio rispetto al momento ideale di spigatura delle graminacee si traducono in una perdita di produzione.
- Lo sfalcio praticato secondo le consuetudini locali risulta svantaggioso, in quanto fornisce rese inferiori ad un taglio più precoce.

Figura 1 - SAMOLACO: Produzioni medie annue in sostanza secca.

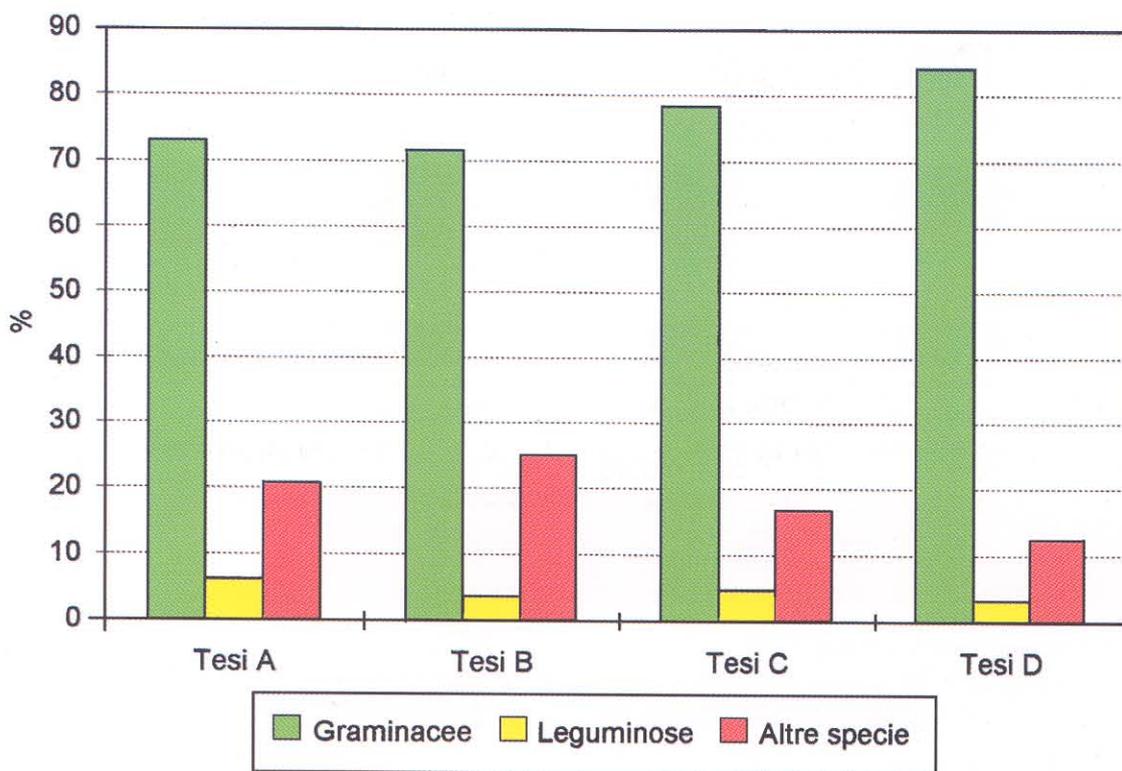


Composizione floristica

Prendendo in esame il terzo anno di prova, nel quale si accumulano anche gli effetti delle annate precedenti, si osserva come l'anticipo del taglio modifichi il rapporto graminacee-leguminose-altre specie (figura 2). I mutamenti assumono un certo peso per le tesi A e B e riguardano principalmente le graminacee e le altre specie, il cui equilibrio si sposta verso queste ultime secondo margini di oscillazione rispetto alla tesi più tardiva di 12-15 punti percentuali per la tesi B e di 8-12 punti per la tesi A. Meno marcate le variazioni a carico delle leguminose, poco rappresentate del resto nelle cotiche.

Tra le graminacee, il gruppo decisamente prevalente, non si sono riscontrati effetti significativi a livello di singola specie.

Figura 2 - SAMOLACO: Composizione floristica dei foraggi al terzo anno di prova.



Qualità del foraggio

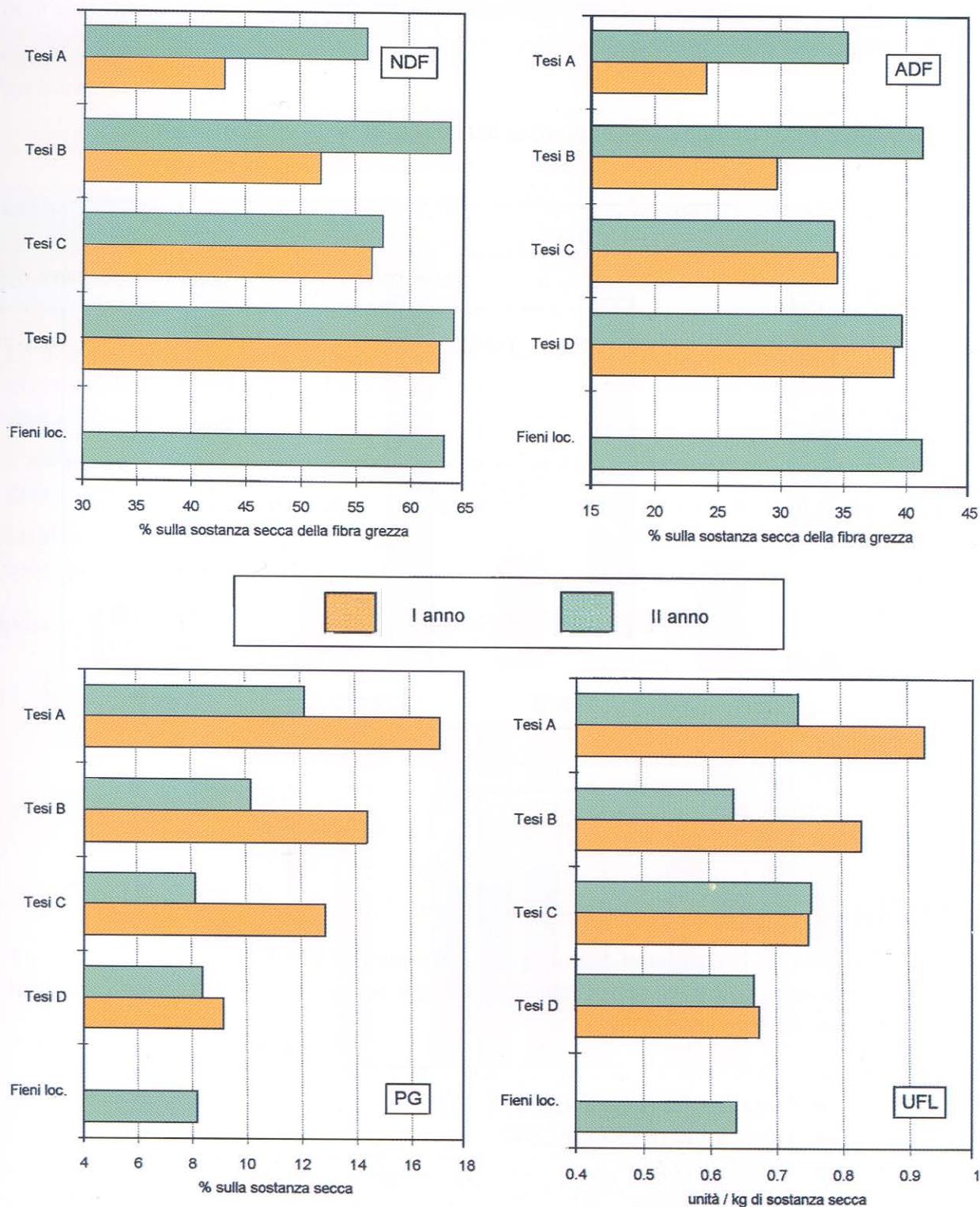
La qualità del foraggio è stata studiata nei primi due anni di prova su campioni essiccati in stufa. Nel primo anno le analisi sono state eseguite anche su un lotto di cinque campioni di fieni rappresentativi della zona.

I parametri indagati sono stati:

- Fibra neutro detersa (NDF)
- Fibra acido detersa (ADF)
- Protidi grezzi (PG)
- Unità foraggiere latte (UFL)

Come noto, NDF e ADF sono frazioni fibrose dell'alimento correlate rispettivamente al volume d'ingombro e alla digeribilità: più sono elevati meno l'alimento è ingestibile e utilizzabile dall'animale. I Protidi grezzi forniscono informazioni sul valore "plastico" del prodotto, cioè sulla sua attitudine a fornire i mattoni per la costruzione della materia di cui si compone l'organismo vivente. Le UFL, infine, esprimono il contenuto energetico in termini di produzione del latte.

Figura 3 - SAMOLACO: Parametri qualitativi dei foraggi di primo taglio.



Poichè, analogamente alle rese, le variazioni si sono concentrate sul taglio maggengo, gli altri tagli non sono presi in considerazione.

Dalla figura 3 si ricava come:

- Lo sfruttamento precoce migliori in misura straordinaria la qualità del foraggio che diviene molto più proteico ed energetico e meno fibroso.
- Il miglioramento, che si traduce in sensibili incrementi di concentrazione nutritiva, appetibilità e digeribilità, è tanto maggiore quanto più il taglio è anticipato. (L'anomalia riscontrata nel secondo anno di prova è imputabile al notevole posticipo nell'utilizzo delle tesi C e D che ha favorito la crescita di nuove specie sotto la vecchia copertura erbosa in parziale fase di decomposizione).
- I fieni locali, a conferma del fatto che il prodotto è raccolto di norma troppo tardivamente, evidenziano una qualità addirittura inferiore alla tesi D.

In base ai contenuti di NDF è possibile stimare la quantità massima di foraggio che un animale è in grado di ingerire e quindi la produzione teorica di latte. Facendo riferimento ai dati del primo anno e ad una bovina del peso vivo di 600 kg, alimentata con solo foraggio, si può dunque stabilire un ulteriore e più immediato confronto tra le tesi, desunto in funzione degli apporti in UFL (tabella 3). Le differenze emergono qui in maniera ancora più eclatante: fieni troppo maturi, come quelli locali, sono in grado di sostenere produzioni appena modeste; foraggi giovani sono invece capaci da soli di coprire fabbisogni equivalenti a produzioni di 25 kg di latte giornalieri.

Tabella 3 - SAMOLACO: Stima delle potenziali produzioni in latte in funzione degli apporti in UFL al primo anno.

	Ingestione massima di foraggio		Produzioni in latte kg / giorno
	Kg s.s./giorno	UFL/giorno	
Tesi A	16.7	15.5	24.9
B	13.9	11.6	15.7
C	12.7	9.6	10.9
D	11.5	7.8	6.6
Fieni locali	11.4	7.3	5.5

Insilamento

Le prove di insilamento sono state effettuate nelle prime due stagioni. Per quanto riguarda il processo di appassimento in campo, i grafici di figura 4 documentano circa i tempi di sosta resisi necessari per portare la sostanza secca dell'erba ad una soglia adeguata all'insilamento in rotoballe fasciate (minimo 35%). Ovviamente i tempi tendono ad essere più brevi per i tagli estivi, limitandosi nelle circostanze più favorevoli a 4-5 ore. Tuttavia, anche per il taglio maggengo, penalizzato, oltre che dalle condizioni climatiche meno propizie, dalla superiore mas-

Figura 4 - SAMOLACO: Tempi di permanenza in campo dell'erba prima dell'insilamento.

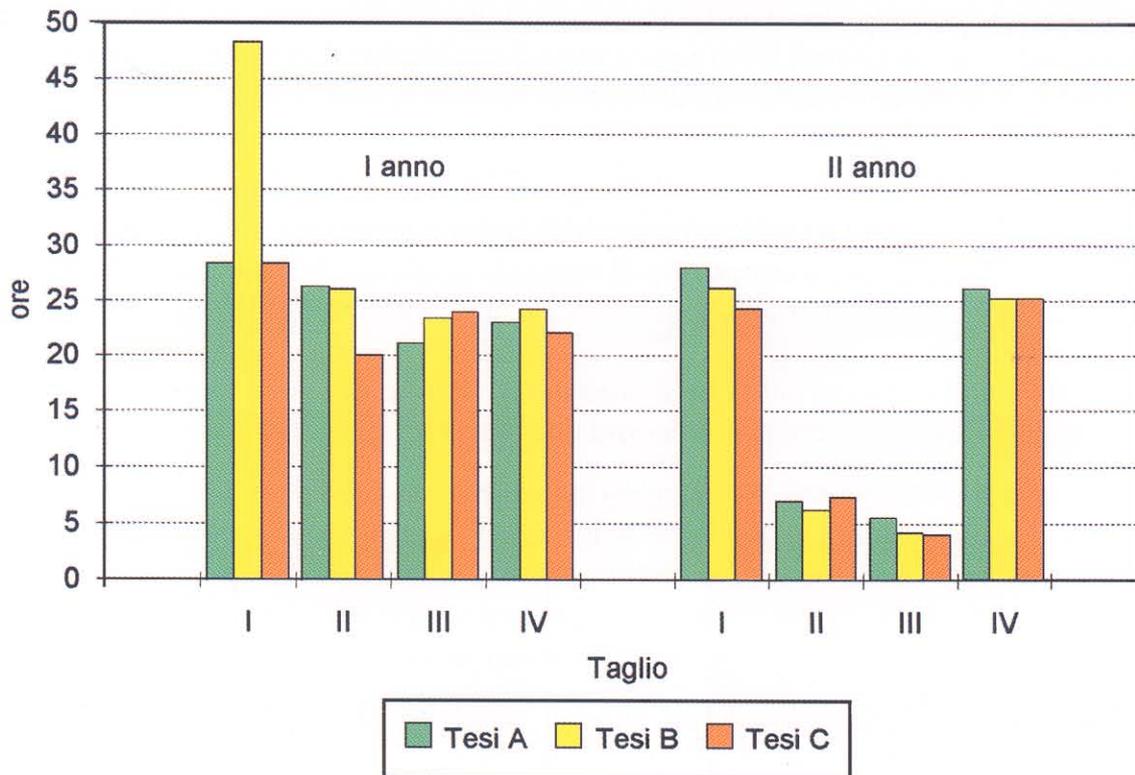
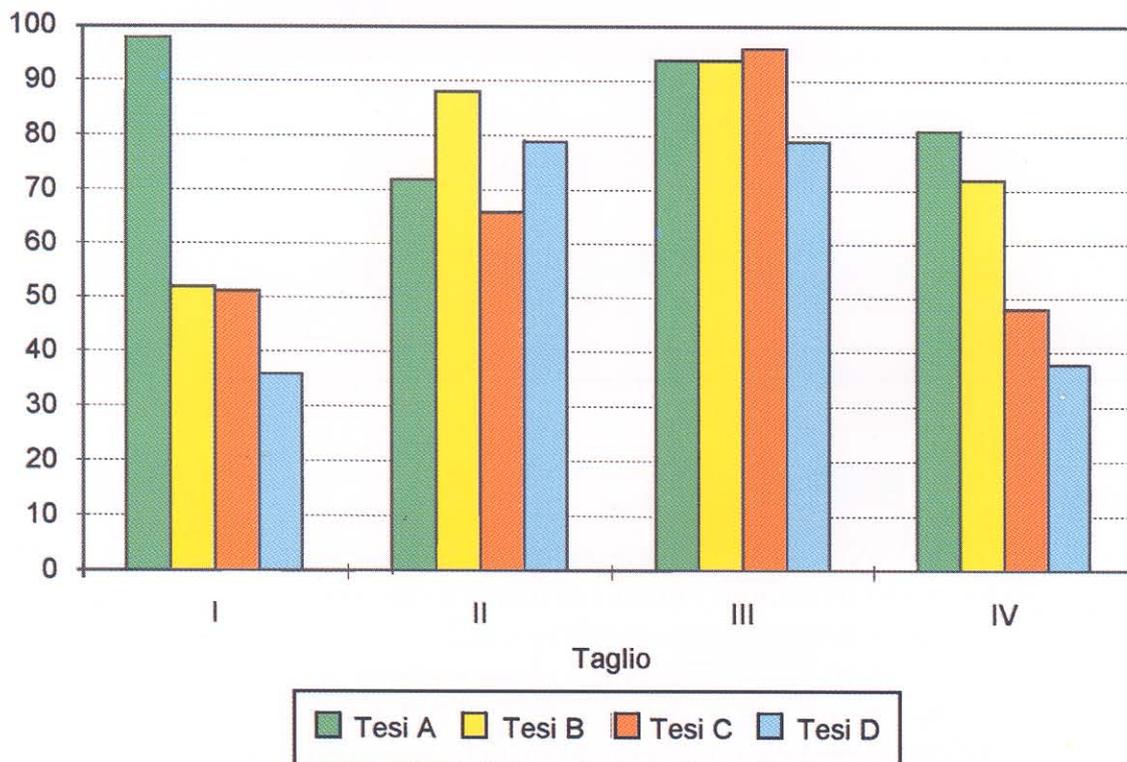


Figura 5 - SAMOLACO: Punteggio Flieg degli insilati al primo anno.



sa vegetale, la permanenza in campo è stata sempre contenuta (poco più di una giornata), arrivando in un solo caso (tesi B nel primo anno) alle due giornate.

Per una valutazione obiettiva di questi tempi occorre tenere presente che il foraggio non ha subito il condizionamento meccanico, ma soltanto occasionali rivoltamenti. E' notorio come tali operazioni accelerino la disidratazione dell'erba.

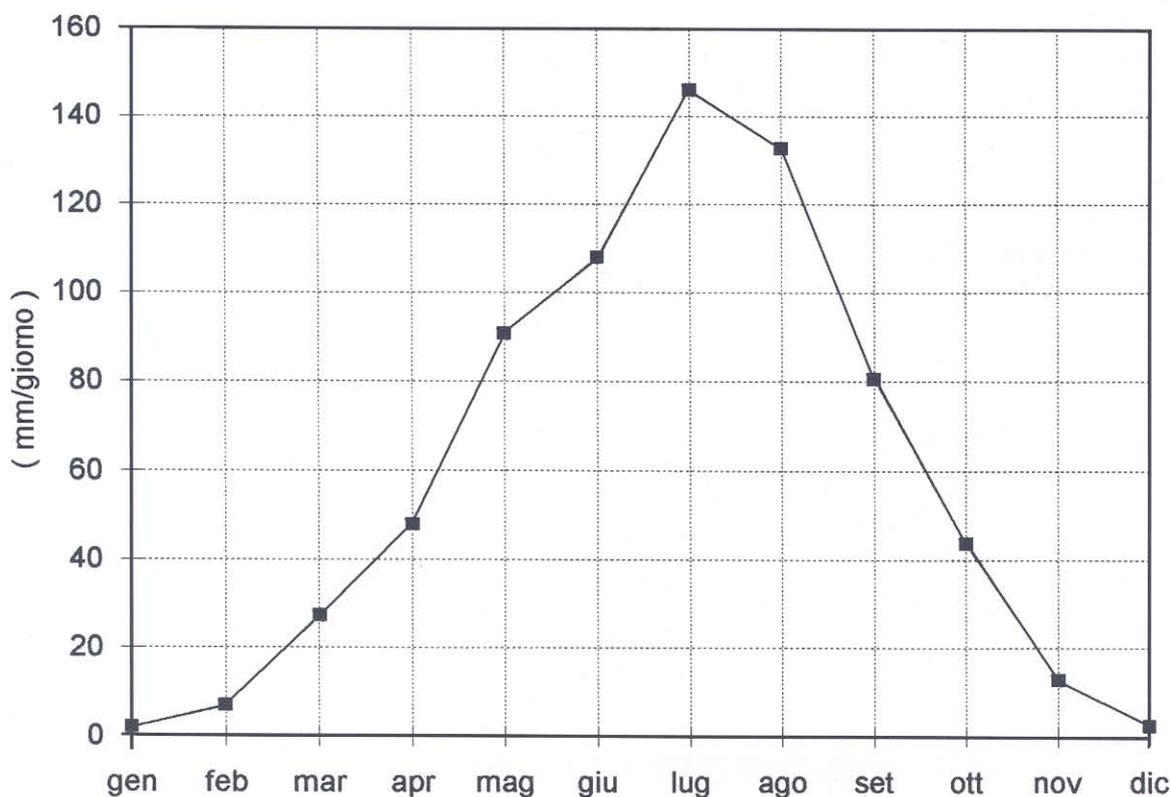
In merito all'insilabilità, nella figura 5 è riportata la valutazione della qualità di fermentazione degli insilati secondo il punteggio FLIEG (tanto più elevato quanto migliore è la qualità della fermentazione). Emerge di nuovo, soprattutto sul primo raccolto, la netta superiorità dei tagli precoci, i cui foraggi risultano più ricchi in zuccheri solubili e meno tamponati, ossia più adatti per una corretta e rapida acidificazione e conservazione in silo.

Rischio climatico

L'anticipo del taglio maggengo comporta naturalmente lo spostamento della raccolta in un periodo meno favorevole per l'essiccazione del foraggio. L'evapotraspirazione potenziale e con essa la velocità di disidratazione dell'erba declinano, infatti, procedendo a ritroso nella primavera (figura 6), allungando i tempi di permanenza in campo dell'erba, già dilatati a causa della maggiore umidità della stessa. Risulta di conseguenza più problematico il rispetto del momento programmato per la raccolta ed aumentano le probabilità di subire danni da piogge.

Esaminando tuttavia i dati climatici della tabella 4, si rilevano due elementi importanti: da un lato che il mese di maggio è caratterizzato da temperature, precipitazioni e numero di giorni piovosi non molto dissimili tra le tre decadi; dall'altro che i giorni piovosi delle decadi di aprile

Figura 6 - SAMOLACO: Evapotraspirazione potenziale rilevata a Sondrio (medie del periodo 1990 - 1996).



sono inferiori a quelli di maggio, a fronte di precipitazioni relativamente analoghe e, ovviamente, temperature assai più basse.

Ne consegue che l'anticipo dello sfalcio alla prima decade di maggio può essere attuato senza eccessivi inconvenienti e che l'ulteriore anticipo all'ultima decade di Aprile avviene certamente con un marcato innalzamento del rischio climatico, ma non in misura proporzionale all'abbassamento delle temperature.

Naturalmente, se già nel mese di maggio la fienagione in campo va ritenuta troppo rischiosa, ad aprile diviene obbligatoria l'adozione di soluzioni alternative.

Tabella 4 - SAMOLACO: Temperature, precipitazioni e numero di giorni piovosi rilevati a Sondrio nei mesi di aprile e maggio (medie del periodo 1988 - 1996).

	APRILE			MAGGIO		
	I decade	II decade	III decade	I decade	II decade	III decade
Temp. medie (°C)	10.9	11.6	13.3	15.9	16.3	17.5
Precipitazioni (mm)	36.6	20.1	33.6	20.9	35.5	21.5
Giorni piovosi (n°)	3.3	2.7	3.2	3.3	4.0	3.4

INDICAZIONI PRATICHE

Dall'esperienza descritta si possono ricavare alcune importanti indicazioni pratiche:

- Nel fondovalle della Valchiavenna, l'epoca di sfalcio del prato che massimizza la produzione viene a collocarsi nella prima decade di maggio. In Valtellina si posticipa progressivamente risalendo la Valle.
In questa decade le condizioni ambientali non sono molto diverse da quelle di metà e fine mese, pertanto la raccolta può avvenire senza eccessivi aumenti di rischio climatico. Le condizioni non sono tuttavia tali da garantire il regolare svolgimento della fienagione in campo che deve quindi essere sostituita con l'insilamento o la fienagione in due tempi.
- Volendo produrre un foraggio di qualità elevata è necessario anticipare ulteriormente lo sfruttamento, portandolo al mese di aprile. La flessione produttiva che ne consegue è compensata dai miglioramenti di valore nutritivo, appetibilità e digeribilità.
Essendo il clima di aprile meno propizio per l'essiccazione in campo, va ritenuta, in tal evenienza, ancor più indispensabile l'applicazione di tecniche di conservazione alternative alla fienagione tradizionale.
- L'insilamento costituisce una soluzione di grande interesse per il fondovalle della provincia. La sua riuscita è strettamente legata a due fattori: lo stadio di maturazione dell'erba ed il corretto svolgimento del preappassimento in campo. Per il primo aspetto si deve segnalare l'assoluta necessità che il foraggio non sia troppo maturo. Prendendo come riferimento le specie graminacee dominanti, queste non devono aver superato lo stadio di inizio spigatura. Vi è comunque sempre convenienza ad anticipare l'intervento, poiché tanto più il prodotto è giovane tanto più è insilabile.
Circa il preappassimento in campo, nel caso della raccolta in rotoballe fasciate si deve portare il tenore in sostanza secca dell'erba al 35-45%. Concentrazioni superiori o inferiori si risolvono in drastici peggioramenti, fino alla compromissione totale, dei processi di fermentazione.

Acidificazione:

trasformazione degli zuccheri in acidi durante la fermentazione del foraggio in silo.

Appetibilità:

gradimento per un alimento da parte del bestiame.

Digeribilità:

quota di alimento utilizzabile dall'animale.

Evapotraspirazione:

quantità di acqua che in un dato tempo evapora dal suolo o è traspirata dalla copertura vegetale.

Fibra neutro detersa (NDF):

parete della cellula vegetale formata da cellulosa, emicellulosa e dal complesso lignina-cutina-silice.

Fibra acido detersa (ADF):

si ottiene sottraendo a NDF le emicellulose.

Protidi grezzi:

principi nutritivi di alto valore biologico in quanto costituenti la materia vivente.

Sostanza secca:

parte solida di una sostanza.

UFL (Unità foraggiere latte):

unità di misura del valore energetico degli alimenti zootecnici riferito alla produzione del latte.