

Realizzazione del fieno-silo per la valorizzazione delle risorse prative alpine e la produzione di formaggi di qualità

Parte I. Epoca di taglio, tipologia e qualità di conservazione dei foraggi

Ernesto Tabacco, Giorgio Borreani • Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio – Università degli Studi di Torino

Daniele Giaccone • Associazione Regionale Produttori Latte Piemonte - Torino

Giuseppe Contestabile • Consorzio Vezzani - Stazione Sperimentale Alpina – Sauze d'Oulx (TO)

◆ RICERCA FINANZIATA DALLA REGIONE PIEMONTE

Nelle aree montane storicamente l'attività zootecnica si integra in modo perfetto con l'ambiente, rivestendo un ruolo indispensabile nel presidio del territorio e del paesaggio, anche se spesso le difficili condizioni pedologiche e ambientali ne compromettono la redditività. Le produzioni casearie sono ottenute con l'utilizzo del pascolo in estate e per il resto dell'anno con foraggi conservati e concentrati acquistati. La produzione di scorte di foraggi locali di elevata qualità può rappresentare un'ottima opportunità per incrementare il margine economico dell'attività di trasformazione, producendo formaggi tipici anche durante il periodo invernale, legando maggiormente il prodotto caseario al suo luogo di origine e, nel caso di allevamenti biologici, semplificando in maniera sostanziale i problemi di reperimento degli alimenti certificati. La fienagione, ancora oggi il metodo di conservazione più utilizzato in montagna, non sembra possedere le caratteristiche per fornire all'azienda zootecnica un prodotto foraggero di elevata qualità. Infatti con questo sistema la raccolta viene tradizionalmente effettuata in periodi molto avanzati della stagione dando origine ad un foraggio caratterizzato da basso valore nutritivo. Per supportare la produzione di latte la razione a base di fieno deve essere abbondantemente integrata con concentrati e foraggi prodotti in pianura. Questo elemento contrasta in modo evidente con la possibilità di ottenere produzioni casearie tipiche (DOP) anche per il periodo invernale. L'approfondimento delle conoscenze sull'utilizzo delle risorse dei prati nei fondovalle alpini e l'introduzione di differenti metodi di conservazione dei foraggi, in alternativa alla fienagione, permetterebbe di migliorare la formazione delle scorte sia dal punto di vista operativo che nutrizionale. L'insilamento con il metodo delle rotoballe fasciate è l'unico che sia

realisticamente proponibile negli ambienti montani per la produzione di foraggi di elevato valore nutrizionale. L'adozione dell'insilamento permette di ridurre la permanenza in campo del foraggio, il numero di trattamenti meccanici e di anticipare l'epoca di esecuzione del primo taglio dei prati rispetto alle date tradizionali. Tutto questo consente di ottenere foraggi più proteici, meno fibrosi con elevata digeribilità e valore nutritivo.

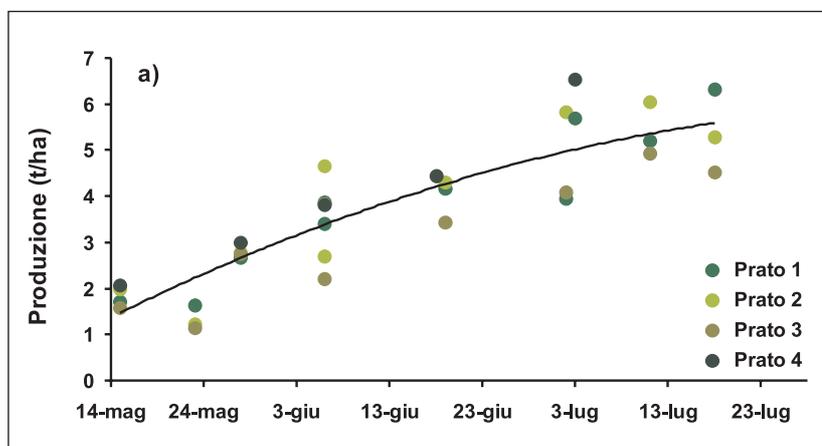
Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare, in una realtà aziendale a 1800 m di quota, le ricadute applicative sul sistema foraggero e sull'intera filiera lattiero-casearia, determinate dall'anticipo del-

In ambiente montano l'utilizzo delle risorse foraggere locali permette di mantenere uno stretto legame delle produzioni zootecniche al territorio



l'epoca di esecuzione del primo taglio del prato permanente, dalla conservazione dell'erba mediante insilamento in rotoballe fasciate e dal suo utilizzo nella razione delle vacche da latte. La ricerca ha valutato, mediante la caseificazione separata di partite di latte provenienti da razioni a base di fieno o di insilato, le caratteristiche qualitative e organolettiche dei formaggi prodotti, l'insorgenza di problemi durante la caseificazione e la stagionatura. Si è inoltre proceduto alla caratterizzazione del contenuto in acidi grassi del latte e dei formaggi ottenuti da bovine alimentate con diete differenti (fieno, insilato, pascolo).

Figura 1. Evoluzione della produzione di sostanza secca in relazione all'epoca di taglio.



Produzione e qualità dei prati permanenti in relazione all'epoca di taglio

Nel corso degli anni 2002-2003 sono stati campionati quattro prati permanenti situati ad altitudini comprese tra 1500 e 1700 metri a Sauze d'Oulx (TO), scelti tra quelli utilizzati tradizionalmente dalla Stazione Alpina per la produzione di fieno. I rilievi sono stati effettuati in sei momenti del primo ciclo di sviluppo (23 maggio - 18 luglio). Ad ogni prelievo sono state determinate la produzione di sostanza secca, l'NDF, l'ADF, la lignina, il contenuto in proteina grezza e la digeribilità della sostanza organica (DSO). L'evoluzione della produzione di sostanza secca nel corso del ciclo di sviluppo dei prati campionati è riportato in Figura 1.

Gli andamenti produttivi sono risultati molto simili a quelli osservati in esperienze precedenti su altri prati di fondovalle alpino (Ciotti *et al.*, 2000). La produzione di sostanza secca nel rilievo effettuato a maggio presentava valori attorno ad 1 t s.s./ha, mentre alla metà di giugno si sono osservati valori superiori alle 4 t s.s./ha. Queste produzioni sono sufficienti a giustificare l'anticipo del taglio per l'insilamento.

Nel corso del primo taglio le frazioni fibrose (NDF, ADF e ADL) sono aumentate con l'avanzare dell'età della vegetazione. L'NDF è passata da valori medi attorno al 38% osservati nel mese di maggio, a valori superiori al 50% per foraggi sfalciati a metà luglio. Il contenuto in proteina grezza è risultato molto elevato nel mese di maggio con valori medi attorno al 17%. Con l'avanzare dell'età del prato il contenuto in proteina è drasticamente diminuito con valori inferiori al 10% a partire dalla metà del mese di giugno. L'erba raccolta a maggio è risultata più digeribile (DSO >75%), mentre con il progressivo aumento delle fibre e della loro lignificazione i valori di digeribilità sono scesi sotto il 65%, nel caso in cui l'esecuzione del taglio sia stata ritardata oltre la metà di giugno (Figura 2a). Parallelamente alla riduzione della digeribilità si è osservata una riduzione progressiva delle UFL per kg di sostanza secca, che sono passate da valori superiori a 0,90 a valori attorno a 0,75 (Figura 2b).

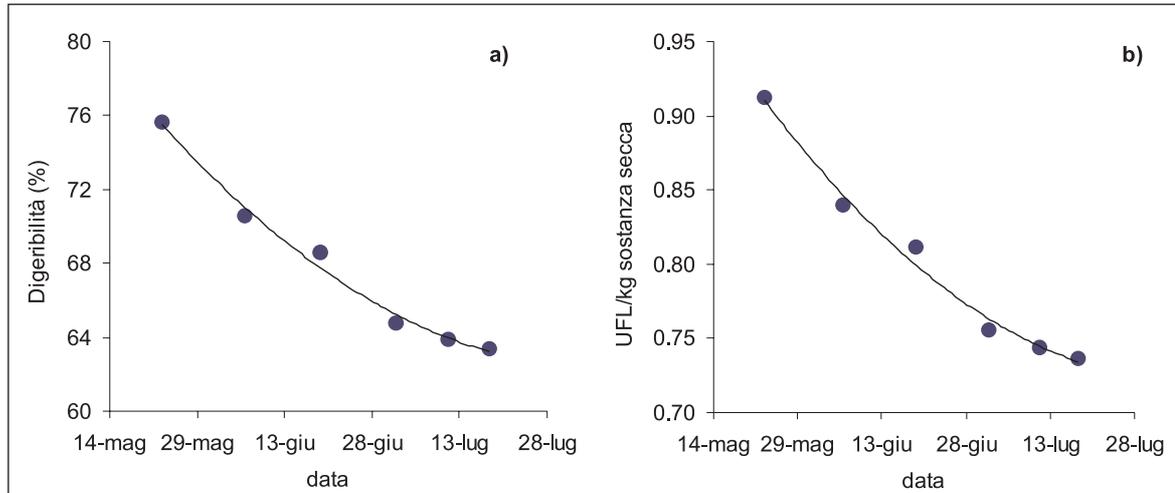
Da quanto esposto risulta evidente che l'epoca di taglio riveste un ruolo di primaria importanza al fine di ottenere foraggi di qualità. Infatti solo un'utilizzazione precoce di un prato è in grado di fornire la base per la produzione di foraggi di elevata qualità, mentre ritardi nell'epoca di esecuzione dello sfalcio coincidono inevitabilmente con uno scadimento qualitativo troppo marcato.

Produzione degli insilati e dei fieni di prato permanente

Al fine di valutare gli effetti dell'introduzione in razione dell'insilato di erba sulla qualità chimica e microbiologica del latte e sulla caseificazione di formaggi tipici nell'estate degli anni 2002 e 2003 sono state prodotte le scorte invernali da utilizzare per le prove zootecniche dell'inverno (Borreani *et al.*, 2004). Nell'anno 2002 su uno degli appezzamenti a quote più elevate (1850 m) normalmente utilizzato per la produzione di fieno, si è proceduto all'insilamento dell'erba in rotoballe fasciate e alla contemporanea fienagione di una parte dell'erba sfalciata. Nel corso dell'anno 2003 gli insilati e il fieno sono stati prodotti nei quattro prati analizzati durante la stagione vegetativa. L'insilato è stato prodotto in rotoballe fasciate di dimensioni 1,20 m di diametro, fasciate con 6 strati di film plastico e conservate con la massima cura fino al periodo invernale.

L'erba è stata sfalciata in differenti epoche di taglio per valutare la possibilità di migliorare la qualità delle scorte prodotte. I prati sono stati tagliati per l'insilamento attorno alla metà di giugno e ad inizio lu-

Figura 2. Evoluzione della digeribilità della sostanza organica (a) e delle UFL per kg di sostanza secca (b), in funzione dell'epoca di taglio.



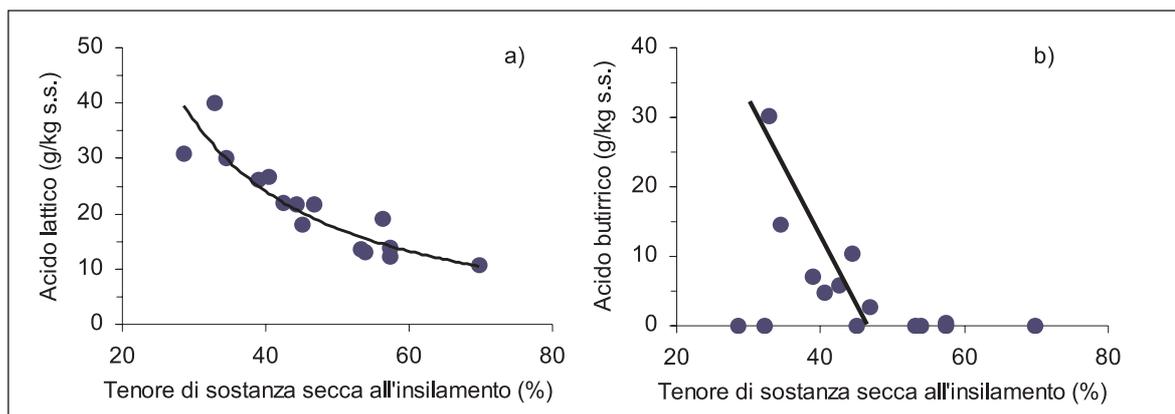
glio, mentre la fienagione si è protratta per tutto il mese di luglio.

Poiché le indicazioni riguardanti la fermentazioni di insilati di prato permanente in ambiente alpino sono molto scarse, durante l'insilamento sono state fasciate alcune rotoballe in momenti successivi al fine di ottenere differenti tenori di sostanza secca. Ciò si rende necessario per valutare quale sia il tenore di sostanza secca minimo per avere un decorso ottimale delle fermentazioni a prevalente produzione di acido lattico ed assenza di acido butirrico. Sono state realizzate 15 rotoballe a tenori di sostanza secca compresi tra 28% e 69%. Dalla Figura 3a si osserva che all'aumentare del tenore di sostanza secca la quantità di acido lattico prodotto si riduce passando da valori attorno a 40 g/kg s.s. a valori prossimi ai 10 g/kg s.s. nelle rotoballe più secche (tenore di s.s. maggiore del 60%), mentre l'acido butirrico scompare completamente nelle rotoballe insilate a

tenori di sostanza secca superiori al 45% (Figura 3b).

Alcune delle rotoballe sono state pesate subito dopo la fasciatura e dopo circa 200 giorni di conservazione (nel momento in cui venivano utilizzate nella prova zootecnica), per definire l'entità delle perdite di fermentazione in relazione al tenore di sostanza secca. Dalla Tabella 1 si può osservare che le rotoballe insilate a tenori di sostanza secca inferiori al 35% presentano perdite superiori al 10% della sostanza secca raccolta. Perdite di questa entità sono da considerarsi elevate e da collegare a fermentazioni anomale, operate da clostridi (fermentazione butirrica). Per contro gli insilati a tenori di sostanza secca superiore al 50% presentano mediamente perdite di fermentazione inferiori al 5%. Questo dato conferma che il preappassimento dell'erba deve essere portato a tenori di sostanza secca prossimi al 50% per avere un decorso fermentativo ottimale e ridurre al minimo le perdite di fermentazione. Poiché le perdite meccaniche durante le fasi di appassimento e rac-

Figura 3. Caratteristiche di fermentazione del foraggio di prato insilato in rotoballe fasciate in relazione al tenore di sostanza secca all'insilamento, in termini di acido lattico (a) e di acido butirrico (b).



colta sono dell'ordine del 5%, le perdite complessive del sistema insilamento possono essere mantenute al di sotto del 10% della sostanza secca totale, mentre nella fienagione si aggirano attorno al 20-25%.

Tabella 1. Perdite di sostanza secca dopo 200 giorni di conservazione in relazione al tenore di sostanza secca degli insilati in rotoballe fasciate.

Tenore di s.s. (%)	Densità (kg s.s./m ³)	Perdite % sul secco
25,6	117	16,0
35,9	132	12,6
56,5	140	4,6

Dai dati di Tabella 2 si può osservare come l'anticipo del taglio consenta di ottenere foraggi di elevata qualità rispetto a quelli ottenuti sfalciano in epoche più tardive. L'insilamento, riducendo la permanenza del foraggio in campo e i trattamenti meccanici necessari per raggiungere il tenore di sostanza secca idoneo alla raccolta, permette di valorizzare ulteriormente l'anticipo del taglio rispetto alla fienagione. Nel caso in cui lo sfalcio sia ritardato all'inizio di luglio la qualità si è già ridotta sostanzialmente, particolarmente per quanto riguarda il contenuto in proteine grezze (9,2 rispetto a 11,4). La fienagione effettuata durante tutto il mese di luglio ha determinato una produzione di fieno con caratteristiche qualitative medie piuttosto scadenti con NDF prossimo al 70% e proteina compresa tra 6,8 e 8,5%, confermando che la scelta dell'epoca di taglio è determinante per ottenere foraggi di qualità.

Tabella 2. Contenuto di proteina grezza e NDF dei foraggi prodotti in relazione all'epoca di taglio.

Data	Proteina grezza (%)		NDF (%)	
	insilato	fieno	insilato	fieno
15-giu	11,4	11,1	60,1	65,9
04-lug	9,2	9,3	63,0	70,4
15-lug	-	7,7	-	68,4

Per quanto riguarda l'essiccazione in campo è opportuno osservare che l'insilamento ha permesso di concludere le operazioni di raccolta e fasciatura sempre nel giorno successivo al taglio. Nonostante le eccezionali condizioni atmosferiche del 2003, per la fienagione sono stati sempre necessari almeno 3 giorni di permanenza in campo, che sono saliti a 4 nella maggior parte dei tagli effettuati a giugno.



La scelta del corretto momento di taglio è indispensabile per ottenere foraggi di elevata qualità

Conclusioni

I risultati relativi all'andamento della produzione e della qualità dei prati permanenti a Sauze d'Oulx ha evidenziato la possibilità di ottenere foraggi altamente qualitativi anticipando il taglio di 20-30 giorni rispetto alla data tradizionale di fienagione. La conservazione del foraggio in rotoballe fasciate è risultata una tecnica applicabile all'ambiente alpino, ed ha permesso di ottenere foraggi ben conservati, caratterizzati da una maggiore digeribilità e contenuto in proteina grezza rispetto alla media dei fieni prodotti sui medesimi prati. L'adozione dell'insilamento in sostituzione della fienagione ha inoltre permesso di ridurre i tempi di permanenza in campo, i rischi legati all'andamento meteorologico e le perdite di sostanza secca legate al sistema di conservazione.

Nei prossimi numeri verranno pubblicate la parte seconda - *Prove di alimentazione, qualità del latte e dei formaggi* e la parte terza - *Componente lipidica e terpenica del latte e dei formaggi*