

IL CANTIERE DI RACCOLTA IN UN'AZIENDA DA 200 CAPI

FORAGGI PRATIVI

per il latte bio:

sfalci ravvicinati e veloci



>> E. Tabacco, F. Ferrero, G. Borreani, S. Pasinato, L. Bertola, L. Comino

Produrre foraggi di altissima qualità è una prerogativa irrinunciabile per qualsiasi azienda zootecnica da latte che voglia mantenere elevata la redditività del proprio sistema produttivo. L'allevamento da latte si trova oggi ad affrontare un'enorme sfida in termini tecnici ed economici per valorizzare il proprio prodotto e utilizzare sbocchi di mercato offerti

dalla maggiore attenzione dei consumatori verso prodotti più sostenibili dal punto di vista sociale e ambientale. Ruolo chiave per la sostenibilità del prodotto risulta essere la coltivazione efficiente dei terreni aziendali per massimizzare l'energia netta latte e la proteina prodotta che deve essere contenuta in foraggi di altissima qualità nutrizionale con basso

contenuto di fibra. Questo permette anche di mantenere uno stretto legame con il territorio di origine favorendo l'economia locale e la tracciabilità. Accanto alla produzione convenzionale di latte si sta ritagliando un ruolo di tutto rispetto, per il mercato italiano ed europeo, la produzione di latte certificato biologico. Le stalle che si convertono alla

In 1 anno da 1 ha di prato si ottengono:

Tagli	7-8
Sostanza secca	6-10 t
Proteina	1.100-1.600 kg
Energia metabolizzabile	60-75 GJ

Un cantiere di raccolta e conservazione studiato nei minimi particolari consente di ottenere dai prati permanenti foraggi di altissima qualità nutrizionale con elevati contenuti di proteina e di energia metabolizzabile secondo le richieste della moderna zootecnia da latte

produzione biologica sono in costante aumento, con un patrimonio di vacche in produzione raddoppiato negli ultimi 10 anni, che ha superato gli 80.000 capi (<http://www.sinab.it>).

UN CANTIERE DI RACCOLTA EFFICIENTE

Il cantiere di raccolta e conservazione che viene descritto e analizzato in questa nota è quello applicato in un'azienda biologica della provincia di Torino, che alleva oltre 200 pezzate rosse, ma che può essere replicato con successo in ogni azienda da latte che disponga di ampie superfici investite a foraggiare

prative o che voglia, nella sua futura programmazione culturale, prevedere nuovi investimenti a foraggiare permanenti.

SCELTE NON CONVENZIONALI

Se per l'azienda zootecnica convenzionale produrre foraggi di alta qualità può rappresentare un'ottima opportunità per migliorare la propria efficienza tecnica ed economica, per un'azienda che ha intrapreso la via della produzione biologica la qualità del foraggio a disposizione delle vacche è un imperativo assoluto. Disporre di foraggi di altissima qualità significa, infatti, poter supportare buona parte della produzione di latte senza dover ricorrere all'acquisto sul mercato di alimenti energetici e proteici, che oggi più che mai hanno raggiunto costi assolutamente proibitivi. Normalmente, l'allevatore che decide di produrre latte bio dovrebbe operare scelte che agli occhi degli allevatori di oggi potrebbero sembrare anacronistiche e sorpassate, ma che rappresentano una forte discontinuità rispetto alla situazione attuale e una spinta decisa verso una nuova modernità. Queste includono la scelta di razze più rustiche che, benché posseggano un potenziale produttivo inferiore, ben si adattano a razioni alimentari costituite da elevate quantità di foraggi (verdi o conservati) e a ridotte quantità di concentrati energetici e proteici. Questa strategia non si pone l'obiettivo di massimizzare a tutti i costi la produzione di latte, ma si concentra sull'aumento del ritorno economico per l'allevatore attraverso la riduzione del costo della razione, possibile grazie alla diminuzione dei concentrati acquistati dal mercato.

Infatti, razioni alimentari basate su foraggiare prative ad alta digeribilità della fibra e con un alto contenuto in energia e proteina permettono di raggiungere ottime produzioni di latte a costi ridotti, aumentando, di fatto, la marginalità tra costi e ricavi. A tal fine risulta necessario implementare sistemi culturali al servizio della stalla che prevedano il massimo della sau aziendale investita a foraggiare permanenti, tagliate a stadi vegetativi precoci per aumentarne la qualità nutrizionale. L'adozione di un cantiere di raccolta e conservazione efficiente sarà l'ovvia conseguenza di queste scelte gestionali.

INDISPENSABILE IL TAGLIO AL MOMENTO GIUSTO

Il punto fondamentale è una buona partenza. Pianificare attentamente il calendario dei tagli è necessario per non perdere le occasioni che l'andamento meteorologico concede, soprattutto nei mesi primaverili e di fine estate. I prati permanenti, nelle zone della Pianura Padana fino alla quota di 500 m, cominciano



La successione di tagli ravvicinati e quindi di biomasse da tagliare, che solo raramente superano i 20 q di s.s./ha, consente di mantenere velocità di lavoro prossime ai 20 km/ora: in appezzamenti di dimensioni adeguate questa velocità si traduce nella possibilità di sfalciare fino a 10 ha/ora, con una capacità di lavoro giornaliera che supera abbondantemente i 50 ha

a vegetare normalmente all'inizio del mese di marzo. A inizio aprile la quantità di biomassa prodotta può superare in molti casi i 10 q di s.s./ha. Da questo momento, non appena le condizioni meteorologiche sono favorevoli, occorre sfalciare senza indugi, per evitare il rischio di perdere il momento opportuno con ripercussioni negative sull'intera stagione di raccolta. Si ribadisce con forza che l'epoca del primo taglio è fondamentale e la produzione di sostanza secca, che potrebbe sembrare esigua, non deve in alcun modo condizionare il rinvio del taglio, se le condizioni meteorologiche sono favorevoli.

Tagliare presto ad aprile significa valorizzare nel miglior modo possibile le piogge che solitamente cadono in questo periodo per ottenere un ricaccio considerevole già ai primi di maggio e arrivare a inizio giugno avendo già effettuato tre sfalci.

Il prosieguo della stagione va gestito, dove possibile, con l'irrigazione subito dopo la raccolta per accelerare il ricaccio nei mesi estivi e procedere a tagli ravvicinati ogni 25-30 giorni. La disponibilità di liquame aziendale consente di restituire gli asporti di elementi nutritivi e mantenere in buone condizioni la fertilità dei suoli. Una programmazione efficiente consente di eseguire normalmente da 7 a 9 tagli all'anno con produzioni di sostanza secca per ettaro che variano da 6 a 10 tonnellate, a seconda dell'andamento climatico della stagione, della disponibilità di acqua per l'irrigazione estiva e della tipologia dei suoli aziendali.

RIDURRE LE PERDITE IN CAMPO

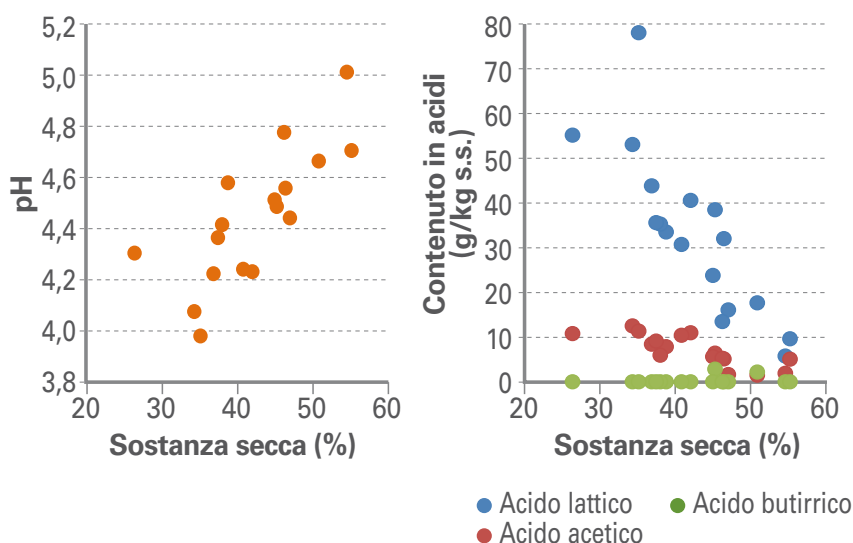
L'esperienza aziendale ha evidenziato che il cantiere di sfalcio dei foraggi deve essere organizzato per poter gestire, in tempi contenuti, ampie superfici. Oggi la

potenza delle trattrici aziendali permette di operare con tre falciatrici contemporaneamente (una frontale e due laterali) con larghezze di lavoro che arrivano anche a 9 m. La successione di tagli ravvicinati e quindi di biomasse da raccogliere che solo raramente supera-





G.1 VALORI DI pH E CONTENUTI IN ACIDI DI FERMENTAZIONE IN RELAZIONE AL TENORE DI SOSTANZA SECCA DI INSILATI DI PRATO PERMANENTE



NONOSTANTE L'AMPIA GAMMA DI SOSTANZE SECCHE ALLA RACCOLTA TUTTI GLI INSILATI SONO RISULTATI BEN FERMENTATI, SENZA TRACCE DI ACIDO BUTIRRICO. IL XpH SALE MENTRE GLI ACIDI DI FERMENTAZIONE (LATTICO E ACETICO) SI RIDUCONO AL CRESCERE DEL TENORE DI SOSTANZA SECCA ALLA RACCOLTA.

no i 20 q di s.s./ha, consente inoltre di mantenere velocità di lavoro prossime ai 20 km/ora.

In caso di appezzamenti di dimensioni adeguate questa velocità di avanzamento si traduce nella possibilità di sfalciare fino a 10 ha/ora, con una capacità di lavoro giornaliera che supera abbondantemente i 50 ha.

Si consiglia per le falciacondizionatrici laterali la dotazione di nastri convogliatori che consentono di formare una sola andana per ogni passaggio. In più, fatta eccezione per il taglio di aprile e l'ultimo autunnale in cui è necessario un arieggiamento (o un rivoltamento dell'andana formata al taglio), la quantità di

foraggio da appassire in campo permette di raggiungere un contenuto di sostanza secca adeguato per l'insilamento (35-45%) nel giro di 24 ore senza dover intervenire con spandi-voltafieno o ranghinatori.

Non dover intervenire con nessun trattamento meccanico (né arieggiamenti né andanature) contribuisce a ridurre al minimo le perdite durante la fase di appassimento in campo.

RACCOLTA CON CARRO FORAGGERO

La raccolta viene effettuata con carro foraggero trainato, dotato di coltelli per la trinciatura del foraggio. Il carro è molto versatile e ha un'elevata capacità di lavoro. Le operazioni possono iniziare il giorno successivo allo sfalcio e concludersi in un tempo simile a quello impiegato per le operazioni di falciatura, consentendo di concludere un cantiere di raccolta di oltre 50 ettari in 48-72 ore, riducendo così al minimo i rischi di eventi meteorologici sfavorevoli.

La dotazione aziendale di falciatrici e carro foraggero fornisce un'enorme capacità organizzativa e flessibilità nelle operazioni di taglio e raccolta ed elevata efficienza nel portare in silo foraggi di altissima qualità.

I foraggi di prato raccolti dall'azienda negli ultimi 2 anni hanno registrato valori di proteina

I foraggi di prato raccolti dall'azienda:

Proteina	Tra il 15 e il 20-21%
NDF	Da 32 a 49%
Energia metabolizzabile	Tra gli 8 e i 9 MJ/kg s.s.

T.1 VOCI DI COSTO RELATIVE ALLA PRODUZIONE DI FORAGGI INSILATI IN UNA AZIENDA BIOLOGICA DELLA PROVINCIA DI TORINO

		Costi (euro) sostenuti per produrre		
		1 t di s.s.	1 kg di proteina	1 GJ di energia metabolizzabile
Taglio, raccolta e sistemazione silo	macchinari	23,45	0,13	2,70
	personale	10,22	0,06	1,18
	gasolio, lubrificanti	8,60	0,05	0,99
	plastica	1,09	0,01	0,12
Spandimento liquame	macchinari	9,70	0,05	1,12
	personale	9,78	0,05	1,12
	gasolio, lubrificanti	3,42	0,02	0,39
Affitto terreni		20,28	0,11	2,33
Totale		86,55	0,48	9,95

I COSTI PER TONNELLATA DI SOSTANZA SECCA SONO RISULTATI PARI A 86 EURO/T PER UNA PRODUZIONE DI CIRCA 7 T/HA; PER PRODURRE 1 KG DI PROTEINA IL COSTO È CIRCA 0,48 EURO: DECISAMENTE INFERIORE AL COSTO DI UN KG DI PROTEINA ACQUISTATA COME FARINA DI ESTRAZIONE DI SOIA CONVENZIONALE (1,09 EURO) O CERTIFICATA BIOLOGICA (1,93 EURO)

compresi tra il 15 e il 21%, valori di NDF da 32 a 49%, e valori di energia metabolizzabile tra gli 8 e i 9 MJ per kg di sostanza secca.

LA CONSERVAZIONE: UN PUNTO CHIAVE

Naturalmente un cantiere così organizzato deve basarsi esclusivamente sulla conservazione mediante insilamento. Ai fini di una buona riuscita dell'insilamento, è determinante il tenore di sostanza secca a cui si raccoglie il foraggio, sia per le fermentazioni nel silo sia per l'efficienza di utilizzo in stalla. Nel grafico 1 sono riportati i valori di pH e i profili fermentativi degli insilati di prato prodotti negli ultimi 2 anni nell'azienda monitorata. Come si può osservare quasi tutti gli insilati sono stati raccolti in un intervallo di sostanza secca compreso tra il 34 e il 50%, anche se in un taglio si è raccolto a valori inferiori al 30% e in due tagli con sostanze secche superiori al 50%. Nonostante l'ampia gamma di sostanze secche alla raccolta tutti gli insilati sono risultati ben fermentati, senza tracce di acido bu-

tirrico. Possiamo ancora osservare che il pH sale mentre gli acidi di fermentazione (lattico e acetico) si riducono al crescere del tenore di sostanza secca alla raccolta.

Per ottenere questi risultati, la predisposizione del silo deve essere seguita nei minimi dettagli (vedi articolo pubblicato sul Supplemento a L'Informatore Agrario n. 37/2019 a pag. 19), perché dal rigore con cui si effettua la siste-

mazione e la compressione della massa, la sua sigillatura e l'appesantimento delle coperture plastiche dipende il risultato finale della conservazione e l'efficienza dell'utilizzo in stalla.

Per la disposizione del foraggio, che arriva in trincea come una massa molto compatta scaricata dal carro foraggero, l'utilizzo di uno sfaldatore può essere molto utile (foto a pag. ?). Questo strumento permette di distribuire in modo molto uniforme il foraggio in strati sottili e di comprimerlo senza lasciare sacche d'aria, cosa invece più probabile quando per la distribuzione si utilizzano le normali forche o le benne a griglia. Per la copertura dell'insilato, come più volte suggerito, si consiglia l'uso di film barriera all'ossigeno, che deve essere appesantito con uno strato di ghiaia di almeno 10 cm. La perfetta chiusura ermetica e un avanzamento adeguato, assieme a un corretto decorso fermentativo, garantiscono anche un'elevata qualità dal punto di vista microbiologico.

COSTI CONTENUTI

Nell'azienda presa in esame, che coltiva circa 200 ettari di prato





PER LA DISPOSIZIONE DEL FORAGGIO, CHE ARRIVA IN TRINCEA COME UNA MASSA MOLTO COMPATTA SCARICATA DAL CARRO FORAGGERO, L'UTILIZZO DI UNO SFALDATORE PUÒ ESSERE MOLTO UTILE: PERMETTE DI DISTRIBUIRE IN MODO UNIFORME IL FORAGGIO IN STRATI SOTTILI E DI COMPRIMERLO SENZA LASCIARE SACCHE D'ARIA

permanente secondo il metodo biologico, si è calcolato il costo del cantiere di raccolta e conservazione, adottato negli ultimi 3 anni. Per il calcolo sono state pesate tutte le produzioni di sostanza secca raccolte e sono stati registrati i consumi di fattori produttivi (gasolio, lubrificanti, urea per motori diesel, plastica e ghiaia per la copertura dei sili), le ore di lavoro per ognuna delle operazioni svolte e i macchinari utilizzati. Alle macchine è stato attribuito un costo orario di ammortamento e di manutenzione ordinaria, al fattore terra è stato attribuito il costo relativo agli affitti pagati nella zona in cui è situata l'azienda, al personale impiegato il costo orario di un salariato agricolo specializzato e ai fattori produttivi impiegati i prezzi correnti del 2021.

Al costo di produzione sono stati attribuiti anche tutti gli oneri relativi allo spandimento dei reflui, mentre non è stato considerato il valore del refluo. I costi calcolati sono riportati in *tabella 1*, suddivisi per le diverse categorie ed espressi per unità funzionali (tonnellata di sostanza secca, kg di proteina, GJ di energia metabolizzabile).

I costi per tonnellata di sostanza secca sono risultati pari a 86 euro/t per una produzione di circa 7 t/ha. Il costo per produrre 1 kg di proteina è risultato pari

a circa 0,48 euro, un valore decisamente inferiore al costo di un kg di proteina acquistata come farina di estrazione di soia convenzionale (1,09 euro) e lontanissimo dal costo del kg di proteina della soia certificata biologica (1,93 euro). Anche il costo di un GJ di energia metabolizzabile (circa 10 euro) è risultato decisamente inferiore a un GJ acquistato come farina di mais convenzionale (23 euro) o certificata biologica (29 euro).

**Ernesto Tabacco, Francesco Ferrero
Giorgio Borreani, Stefania Pasinato**

Forage Team - Dipartimento di scienze agrarie, forestali
e alimentari
Università di Torino

Luca Bertola, Luciano Comino

Associazione regionale allevatori del Piemonte (Arap)

Il lavoro è stato svolto nell'ambito dell'attività del WP 2 del Progetto Tech4milk «Tecnologie e soluzioni innovative al servizio della filiera latte piemontese per promuoverne la competitività e la sostenibilità» finanziato nell'ambito del Por Fesr 2014/2020 - Azione I.1b.2.2. Piattaforma tecnologica bioeconomia della Regione Piemonte