

Fienagione: consigli pratici



In base al parco macchine presente in azienda, è importante eseguire le operazioni di fienagione in modo corretto poiché esse determinano la qualità e la quantità del fieno raccolto e incidono direttamente sulla sua conservazione in fienile.

PERDITE DI FIENAGIONE

Le perdite di fienagione possono verificarsi dal momento dello sfalcio fino alla distribuzione in mangiatoia. Esse influiscono sulla diminuzione di sostanza secca (perdite quantitative) e sul calo del valore nutritivo (perdite qualitative) del fieno.

TIPO DI PERDITE

PERDITE PER RESPIRAZIONE

Dovute alla respirazione dell'erba dopo il taglio. La pianta brucia zuccheri e diminuisce la qualità e la quantità di sostanza secca. Le perdite sono elevate tanto più il processo di essiccamento è lento, in conseguenza a condizioni



meteorologiche sfavorevoli (caldo-umido, nuvolosità, pioggia) e al tempo di essiccamento delle specie (le leguminose perdono acqua più lentamente delle graminacee). Per ridurle bisogna falciare al mattino, utilizzare la falcia-condizionatrice o arieggiare il foraggio subito dopo il taglio.

Le operazioni di fienagione implicano comunque delle perdite, dovute alla normale attività fisiologica delle piante o all'impossibilità di raccogliere tutti gli steli e le foglie.

PERDITE MECCANICHE

Dovute al distacco delle foglie e degli steli che restano sul terreno e non sono raccolti. Maggiore è la perdita di foglie, minore è la qualità del foraggio. Sono causate dalle operazioni di rivoltamento, rastrellamento e raccolta e sono accentuate nelle specie ricche di foglie (es. trifoglio, erba medica). Per



Perdite meccaniche: dovute all'errata regolazione dell'attrezzo (giro-andanatore) e alla velocità di avanzamento elevata

ridurle occorre diminuire le operazioni di arieggiatura (interventi sotto il 40% di umidità provocano perdite di sostanza secca), adottare l'essiccazione in fienile e impiegare metodi di raccolta meno violenti regolando l'altezza del pick-up, la distanza tra i denti e la velocità di avanzamento.

PERDITE PER FERMENTAZIONE

Dovute all'attività dei microrganismi in fienile che degradano proteine e zuccheri. Maggiore è l'umidità del fieno da conservare, maggiori sono i rischi di perdite. Sono causate da elevate umidità di raccolta (per sistemi tradizionali oltre il 20%). Per ridurle bisogna raccogliere il foraggio alla giusta umidità, nel caso dell'essiccazione in campo, oppure adottare l'essiccazione artificiale sia per il foraggio sfuso sia per le rotoballe.

Anche l'inquinamento del foraggio con terra può causare lo sviluppo di muffe durante la conservazione in fienile. Per evitare questo rischio è utile regolare in modo opportuno l'altezza degli organi lavoranti di arieggiatori, ranghinatori e pick-up.



Rotoballe raccolte con umidità troppo elevata. Le muffe presenti possono produrre micotossine dannose alla salute dei bovini

Tuttavia, in caso di non corretta esecuzione delle pratiche, le perdite diventano elevate compromettendo la quantità e la qualità del foraggio e determinando un danno economico.

Tecnica di fienagione	Perdite di respirazione	Perdite di meccanizzazione	Perdite di fermentazione	Totale perdite	Foraggio raccolto
Corretta	10%	10%	5%	25%	75%
Errata	15%	20%	15%	50%	50%

Fonte: Quaderni tecnici del Consorzio del Formaggio "Parmigiano Reggiano".

Supponendo che un quintale di fieno costi circa 16 euro (30 000 lire), il danno economico in caso di gestione errata, rispetto ad una fienagione corretta, si aggira intorno ai 4 euro al quintale (circa 7 500 lire). Quindi, se un prato in media valle produce 80 q/ha di fieno, la perdita economica è di:

**4,00 € x 80 q = 320,00 €
per ettaro (circa 620.000 lire)**

USO DEI MACCHINARI NELLE VARIE FASI

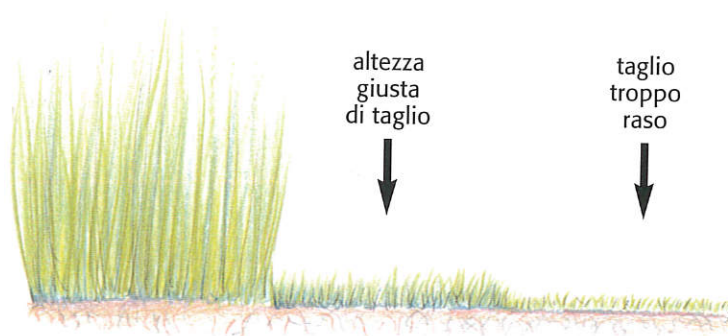
Per limitare le perdite è utile eseguire le operazioni di sfalcio, arieggiatura, ranghinatura e raccolta in modo adeguato.

SFALCIO

Lo sfalcio stabilisce l'inizio delle operazioni di fienagione e deve essere effettuato quando le previsioni meteorologiche sono favorevoli (ufficio meteo 0165 44 113).

Esecuzione corretta

- operare nelle prime ore della giornata non appena l'assenza di rugiada lo renda possibile
- affilare le lame per evitare la sfilacciatura degli steli che provoca un certo ritardo nel ricaccio
- evitare uno sfalcio raso terra, tenendo la falciatrice a un'altezza di 4-6 cm. Questo accorgimento favorisce i ricacci e la qualità del foraggio evitando le contaminazioni di terra

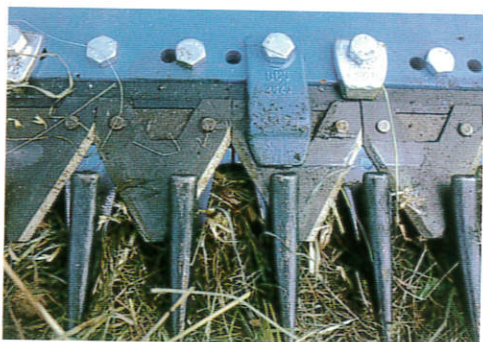


FALCIATRICE A LAMA OSCILLANTE

Effettua un taglio netto (non sfilaccia il foraggio), esige un'attenta manutenzione (affilatura lame), richiede poca potenza ed è ideale per aziende di piccolo-medie dimensioni.

Tipi di falciatrici

- barra tradizionale (1 lama oscillante e una controlama a denti fissi) è applicata generalmente sulle motofalciatrici
- barra universale (1 lama oscillante e 1 lama fissa)
- barra a 2 lame oscillanti



Barra tradizionale

FALCIATRICE ROTATIVA

Effettua un taglio non sempre netto, esige una potenza elevata, ha bassi rischi di intasamento, ma può tagliare più volte il foraggio durante le manovre. È adatta per aziende di medio-grandi dimensioni.



Falciatrice rotativa a dischi: non forma andane



Falciatrice rotativa a tamburi: forma direttamente andane e quindi si deve subito arieggiare il foraggio

FALCIACONDIZIONATRICI

Effettua il taglio e il condizionamento accelerando l'evaporazione dell'acqua mediante la produzione di lesioni sullo

Si ha un condizionamento troppo intenso quando: foglie e steli sono sminuzzati

stelo. Questa azione permette di anticipare la raccolta diminuendo le perdite per respirazione. In caso di piogge prolungate le perdite quantitative e qualitative sono alte. L'organo di taglio è una falciatrice rotativa.

Tipi di condizionatore

- a rulli: operano un'azione di compressione sul foraggio, possono essere lisci o scanalati e sono ideali per prati ricchi di leguminose (es. erba medica). Occorre che la barra di taglio e l'organo per il condizionamento abbiano la stessa larghezza di lavoro. Si associa a falciatrici rotative a dischi
- a flagelli: operano un'azione di piegamento che provoca delle lesioni ai tessuti vegetali, possono essere in acciaio o in materiale sintetico e sono adatti per prati di graminacee e prati permanenti, con poche ombrellifere. Si associa a falciatrici rotative a tamburo



Le falciacondizionatrici con attacco frontale evitano il calpestamento dell'erba nell'apertura del campo

ARIEGGIATURA

L'arieggiatura del foraggio consente di omogeneizzare ed accelerare il processo di essiccazione, riducendo in questo modo la sua permanenza in campo.

Esecuzione corretta

- 1° passaggio: energico entro 2 ore dopo lo sfalcio (effetto paragonabile al condizionamento, aumenta l'evaporazione)
- 2° passaggio: più lento (velocità di rotazione minore rispetto a quella del primo passaggio) per evitare lo sbriciolamento del foraggio

- regolare l'altezza e l'inclinazione degli organi lavoranti per evitare di effettuare un lavoro incompleto (foraggio non arieggiato) e di inquinare il foraggio con terra

- eseguire un numero di passaggi adeguato alla quantità di foraggio e all'epoca di sfalcio per assicurare la corretta essiccazione del foraggio (sfalci tardivi → meno rivoltamenti)

Si consigliano gli arieggiatori a girello con 6 o più braccia perché eseguono un'operazione più efficace e non lasciano fieno sul terreno.



Operazioni di arieggiatura

Usando la falciacondizionatrice si diminuiscono i passaggi

RANGHINATURA

Operazione effettuata prima della raccolta per disporre il foraggio in andane. Deve essere eseguita con cura in modo da rastrellare bene il foraggio preservandone la qualità e la quantità.

Esecuzione corretta

- formare le andane prima del completo essiccamento del foraggio
- regolare l'altezza del mezzo per evitare la contaminazione del foraggio con terra

- moderare le velocità di avanzamento e di rotazione degli organi meccanici per limitare il distacco delle foglie (perdite meccaniche)

Il giro-andanatore svolge un'azione delicata nella formazione delle andane ed esegue una buona operazione di rastrellamento.

Il ranghinatore a nastro è consigliabile solo in terreni accidentati, declivi e di piccole dimensioni, poiché può essere applicato a motofalciatrici monoasse



Operazioni di ranghinatura

STIMA DELL'UMIDITÀ DI RACCOLTA

È fondamentale raccogliere il foraggio con la giusta umidità in modo da limitare le perdite meccaniche e per fermentazione. Per questo motivo è importante stimare

correttamente l'umidità del foraggio in modo da effettuare la raccolta al momento propizio, in funzione dell'attrezzatura presente in azienda.

COME STIMARE L'UMIDITÀ DEL FORAGGIO (%)

70-60	50	40	30	20
Torcendo il foraggio le mani rimangono umide	Foraggio morbido, non umidifica le mani	Le foglie diventano fragili, di colore verde chiaro	Il fieno sembra secco, ad eccezione dell'interno degli steli	Il fieno diventa fragile
	↓	↓		↓
	Umidità di raccolta per l'essiccazione in fienile		Umidità di raccolta per la fienagione tradizionale e la rotopressa	

RACCOLTA

La raccolta è l'ultima fase della fienagione.

Esecuzione corretta

- imballare il foraggio con umidità del 18-20%; imballando con umidità superiore al 28-30% si rischia di avere elevate perdite qualitative dovute a fenomeni fermentativi
- raccogliere il foraggio con umidità del 40-50% per l'essiccazione in fienile
- regolare il grado di compressione delle balle in funzione dell'umidità di raccolta (+ umidità - compressione)
- regolare l'altezza del raccoglitore in modo da evitare perdite di prodotto o inquinamenti del foraggio con terra
- raccogliere il foraggio durante le ore meno calde della giornata per evitare perdite dovute allo sbriciolamento delle parti fogliari

IMBALLATRICE TRADIZIONALE

Produce balle di forma quadrangolare facilmente manovrabili che pesano 15-20 kg. Questa macchina ha una bassa richiesta di potenza.

Limiti

- lavora in modo violento provocando perdite elevate
- ha una bassa capacità operativa
- richiede un grosso impiego di manodopera durante la raccolta
- richiede il ritiro immediato delle balle in fienile



La fienagione tradizionale richiede un grosso impiego di manodopera

ROTOPRESSA

Produce balle di forma cilindrica che pesano 150-400 kg, determinando un'elevata capacità operativa e un basso impiego di manodopera.

Limiti

- presenta una maggiore rigidità per quanto riguarda l'umidità di raccolta (non superiore al 20%)
- richiede una potenza superiore delle imballatrici tradizionali



Rotopressa: prestare attenzione al momento dello scarico nelle superfici in pendenza

- presenta un minore adattamento alle superfici in pendenza
- determina una diversa organizzazione aziendale (fienile, stalla e macchinari devono essere adeguati alla gestione delle rotovalle)

ESSICCAZIONE DELLE ROTOVALLE

Prevede la produzione di balle di forma cilindrica che pesano 150-400 kg, l'imballaggio con un'umidità del 30-35% e l'essiccazione finale su piattaforme fisse o mobili. Permette di utilizzare le rotopresse tradizionali.

Limiti

- richiede un elevato investimento iniziale
- dispone di un numero di postazioni limitato

L'essiccazione in fienile anticipa la raccolta di un giorno rispetto alla tecnica tradizionale



Operazioni di raccolta con rotopressa

ESSICCAZIONE IN FIENILE

Prevede la raccolta di foraggio sfuso con un'umidità del 40-50% e la successiva essiccazione artificiale in fienile. Questa tecnica permette di ridurre la permanenza del foraggio in campo e il numero di operazioni, diminuendo le perdite per respirazione e meccaniche. Si ottiene un fieno di qualità superiore che determina l'adeguamento della razione delle lattifere. Inoltre, richiede un basso impiego di manodopera durante la raccolta.

Limiti

- richiede un elevato investimento iniziale
- determina importanti consumi di energia elettrica
- necessita un'attenta vigilanza da parte dell'agricoltore durante l'essiccazione in fienile
- prelievo difficoltoso del fieno sfuso per l'alimentazione del bestiame



È importante dimensionare l'essiccatoio secondo le reali esigenze aziendali

STIMA DELLA QUALITÀ DEI FORAGGI

Per sapere se il fieno raccolto è di buona qualità occorre sottoporre un campione di foraggio ad analisi chimiche che indicano, sulla sostanza secca, il contenuto delle principali frazioni (proteine, fibra ecc.) e il valore alimentare.

Cos'è un ottimo fieno?

Proteina grezza	Indica il contenuto proteico e, in base ai fabbisogni dell'animale, permette di calcolare il deficit proteico da integrare	Valore ottimale superiore al 12%
ADF	Esprime il contenuto di fibre meno digeribili (cellulosa e lignina), quindi permette di valutare la digeribilità del foraggio	Valore ottimale inferiore al 35%
NDF	Indica il contenuto di fibra totale (emicellulose, cellulosa e lignina) e permette di valutare il volume di ingestione	Valore ottimale inferiore al 60%
UFL	Esprimono il valore nutritivo globale del foraggio	Valore ottimale sup. a 0,65 UFL/kg s.s
Ceneri	Indicano una possibile contaminazione con terra	Valore ottimale inferiore all'8%

Fonte: M. Ligabue e F. Battini, 1995. L'Informatore Agrario



Analisi dei fieni del 2000 in Valle d'Aosta

	Proteina grezza	ADF	NDF	Ceneri
Fieno 1° taglio	8,8	43,0	62,0	8,5
Fieno 2° taglio	11,9	37,3	54,0	9,7

Fonte: Laboratorio Servizio Sviluppo Produzioni Agro-alimentari - Settore Agrochimico. Unità Analitica Foraggi



INSTITUT AGRICOLE RÉGIONAL

Settore di Agronomia

0165 21 58 11

agronomia@iaraosta.it

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA ASSESSORATO REGIONALE DELL'AGRICOLTURA E RISORSE NATURALI

Direzione servizi di sviluppo
agricolo, viticoltura e agriturismo

Uffici periferici:

Arnad	0125 96 64 38
Aymavilles	0165 90 28 20
Châtillon	0166 62 889
Morgex	0165 80 04 30
Pont-Saint-Martin	0125 80 77 57
Signayes	0165 32 338

Realizzazione dei disegni: **Stefania Ricci**

Pubblicazione cofinanziata
nel quadro del progetto Interreg
Italia-Francia n° 328