



www.apfsi.ch

Editori: Associazione per il promovimento della foraggicoltura (APF), Agroscope Cadenazzo, CH-6593 Cadenazzo, in collaborazione con AGRIDEA, Jordils 1, CP 1080, CH-1001 Losanna.

Autori: Massimiliano Probo, Agroscope Changins, CH-1260 Nyon 1.  
Elisa Perotti, Agroscope Changins, CH-1260 Nyon 1.

Traduzione e adattamento: Giovanni D'Adda, Ufficio della consulenza agricola (UCA), CH-6501 Bellinzona.

## Gestione della vegetazione dei pascoli tramite mandratura

La mandratura è una tecnica agronomica che consente di ridurre la presenza nei pascoli di specie legnose ed erbacee invasive e/o di scarso interesse foraggero (figure 1, 3a e 6). La si può applicare in alternativa o come complemento ad altri metodi di diserbo. Se si utilizza come tecnica complementare, va sempre messa in atto su aree precedentemente liberate dalle malerbe.

A differenza dei classici metodi di diserbo, la mandratura è anche in grado di migliorare considerevolmente il contenuto di elementi nutritivi del suolo e la composizione botanica della cotica erbosa, con effetti positivi sul valore foraggero del pascolo.

### Perché è necessario intervenire?

Meno aziende agricole ma più grandi e con più bestiame, costi di manodopera crescenti e affermazione dell'allevamento da carne sono tendenze consolidate che hanno causato importanti cambiamenti nella composizione e nella gestione del bestiame alpeggiato.

Questi cambiamenti hanno avuto, e stanno avendo, un effetto sulla struttura e sulla composizione botanica dei pascoli della regione alpina, favorendo la diffusione di specie legnose ed erbacee invasive e/o di scarso interesse foraggero, come si può desumere osservando l'evoluzione della superficie occupata dal bosco arbustivo durante gli ultimi trent'anni. Il suo aumento a livello nazionale è stato mediamente del 22%, mentre nella regione alpina ha raggiunto addirittura il 50% (Inventario forestale nazionale svizzero, 2017, www.lfi.ch).

Questi dati ci fanno capire come, al giorno d'oggi, sia importante contrastare questa dinamica e preservare i pascoli a rischio d'abbandono, in modo da mantenerne sia il potenziale foraggero sia il valore ambientale legato alla conservazione della biodiversità e della varietà del paesaggio.

Le basi legali relative a questa problematica sono contenute nell'ordinanza concernente i pagamenti diretti all'agricoltura (OPD – 919.13), il cui capoverso 1 dell'articolo 29 (Protezione e cura dei pascoli e delle superfici che rientrano nella protezione della natura) recita «I pascoli devono essere protetti con provvedimenti adeguati contro l'avanzamento del bosco o l'abbandono».

### Obiettivo

Lo scopo della mandratura è quello di ridurre la vegetazione indesiderata (vegetazione bersaglio riportata nella tabella 1 e nella figura 2), favorendo l'installazione di una cotica erbosa interessante dal punto di vista foraggero; il tutto utilizzando la pressione esercitata da un gran numero di animali confinati in una superficie di piccole dimensioni per brevi periodi di tempo (carico istantaneo molto elevato).

### Procedimento

In pratica, si tratta di costruire piccoli recinti mobili in cui confinare il bestiame durante una o più notti, anche non consecutive (tabella 1 e figura 3a e 6). La mandratura andrebbe idealmente realizzata su superfici non troppo scoscese, a debole rischio di caduta massi e non soggette ai fulmini. In caso di previsioni meteorologiche particolarmente avverse è meglio rimandarla.



Figura 1. Area di mandratura gestita con un gregge di pecore.  
Fotografia: AGRIDEA

**N.B.** Questa tecnica non va utilizzata né in zone umide né in pascoli secchi protetti dall'ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (OPPS – 451.37) e nemmeno su superfici per il promovimento della biodiversità (SPB).



### Categorie e carico di bestiame

La scelta degli animali andrebbe indirizzata verso categorie di bestiame poco esigenti dal punto di vista alimentare, quali razze bovine e ovine da carne. È comunque possibile eseguire la mandratura anche con capre in asciutta e bovine da latte, a patto di costruire recinzioni adatte al contenimento delle prime e di attendere il periodo di fine lattazione per le seconde. Qualunque scelta si faccia, va sempre tenuto ben presente che ogni animale è caratterizzato da strategie alimentari e selettività proprie, come testimoniato dal fatto che i bovini pascolano in modo più o meno indifferenziato la cotica erbosa, esercitando una selezione significativamente minore di quanto facciano gli ovini che, al contrario, sono capaci di brucare l'erba fin quasi a livello del suolo. In questo contesto, le capre e le vacche di razza Highland risultano particolarmente interessanti, perché consumano volentieri le specie arbustive. La tabella 1 riporta i carichi di bestiame consigliati in funzione della vegetazione bersaglio e della categoria di bestiame considerate.

### Vegetazione bersaglio

Le essenze erbacee riportate nella tabella 1 e nella figura 2 si diffondono a seguito di ripetute stagioni in cui il pascolo viene sottoutilizzato. La loro presenza consistente annuncia l'arrivo di essenze legnose invasive.

**Tabella 1. Caratteristiche delle aree di mandratura in funzione della vegetazione bersaglio e della categoria di bestiame considerate**

Vegetazione bersaglio	Specie dominanti	Bovini	Ovini e caprini	Durata della mandratura
		Carico istantaneo		
Specie legnose	Mirtillo nero (fig. 2a) Rododendro rosso (fig. 2b) Ginepro comune (fig. 2c)	3-7 m <sup>2</sup> /capo**	1-2 m <sup>2</sup> /capo	1-3 notti**
Specie erbacee di scarso interesse foraggero	Graminacee con foglie medio-sottili*: Nardo (fig. 2d) <i>Calamagrostis</i> spp. (fig. 2e) Festuca giallastra (fig. 2f)	8-20 m <sup>2</sup> /capo**	3-5 m <sup>2</sup> /capo	

\* Graminacee atipiche per i pascoli secchi \*\* La mandratura deve durare al massimo 8-9 ore (p. es., dalle 21:00 alle 06:00), perché durante le ore di luce gli animali devono pascolare normalmente per potersi alimentare in modo corretto.



Figura 2a. Mirtillo nero<sup>1</sup>  
*Vaccinium myrtillus*



Figura 2b. Rododendro rosso<sup>2</sup>  
*Rhododendron ferrugineum*



Figura 2c. Ginepro comune<sup>1</sup>  
*Juniperus communis*



Figura 2d. Nardo<sup>3</sup>  
*Nardus stricta*



Figura 2e. Calamagrostidi<sup>1</sup>  
*Calamagrostis* spp.



Figura 2f. Festuca giallastra<sup>3</sup>  
*Festuca flavescens*

Figura 2a-f. Esempi di vegetazione bersaglio

Fotografie: <sup>1</sup> Massimiliano Probo, Agroscope <sup>2</sup> Marco Pittarello, Università di Torino <sup>3</sup> Elisa Perotti, Agroscope



Gli effetti della mandratura sono molteplici e si possono riassumere nei punti seguenti:

- notevole aumento della biomassa prelevata con il pascolamento,
- calpestio importante,
- apporto elevato di elementi nutritivi attraverso le deiezioni,
- trasporto di semi di piante foraggere provenienti dalle zone limitrofe pascolate (figura 3b).



Figura 3a. Area di mandratura gestita con una densità elevata di bovini.  
Fotografia: Massimiliano Probo, Agroscope



Figura 3b. Effetto del loro calpestio dopo due notti di permanenza: cespugli di ginepro distrutti e abbondante presenza di deiezioni.  
Fotografia: Massimiliano Probo, Agroscope

L'insieme di questi fattori influenza notevolmente la vegetazione presente, perché gli arbusti risultano sfavoriti, in quanto sensibili al pascolamento e al calpestio, mentre le specie erbacee di buon valore foraggero possono trarre vantaggio dalla concimazione organica e dalla disseminazione indotta dagli animali (tabella 2).

**Tabella 2. Pressione da calpestio e quantità di deiezioni prodotte da un animale adulto, nonché tenori in elementi nutritivi delle deiezioni**

	Pressione media esercitata da un animale adulto (kg/cm <sup>2</sup> )	Deiezioni medie prodotte giornalmente da un animale adulto		Tenore medio di elementi nutritivi delle deiezioni					
		Feci (kg di sostanza secca)	Urina (litri)	Feci (g/kg di sostanza secca)			Urina (g/litro)		
				N	P	K	N	P	K
<b>Bovini</b>	1,2-3	2,5-9	6-25	20-40	5-11	4-14	6-15	—	6-16
<b>Ovini e caprini</b>	0,8-1	0,3-0,6	0,6-2						

**Realizzazione della recinzione e rotazione tra le aree di mandratura**

La recinzione deve essere elettrificata e chiusa su tutti i lati, nonché occorre escludere zone potenzialmente pericolose per il bestiame. Irregolarità, angoli acuti e strozzature vanno evitati. Il filo inferiore non deve distare più di 20 cm da terra e va teso con forza (tabella 3). Un elettrificatore a 12 Volt, alimentato a batteria o a energia solare, e una messa a terra corretta assicurano la funzionalità e la sicurezza dell'impianto. È utile prevedere la creazione di una struttura che diriga gli animali all'interno dell'area di mandratura.


**Tabella 3. Elementi tecnici per la realizzazione di una recinzione in funzione della categoria di bestiame**

Categoria di bestiame	Numero di fili	Altezza minima
Bovini	2 (capi adulti) - 3 (capi adulti + vitelli)	90-105 cm
Ovini e caprini	5 oppure rete con maglie apposite	

Le forme raccomandate per le recinzioni sono 2 (figura 4):

- A pianta quadrata → consente di risparmiare materiale e di tendere ben i fili/la rete, ma richiede l'inserimento di pali angolari robusti che resistano alla forza di trazione,
- A pianta circolare → ripartisce uniformemente la forza di trazione e non pone problemi particolari agli animali; questa forma si rivela particolarmente adatta all'ambiente alpino.

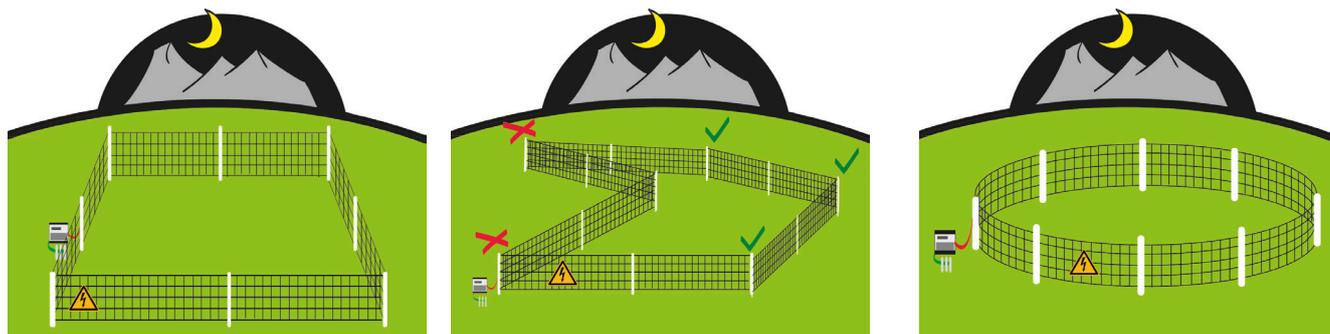


Figura 4. Possibili forme per aree di mandratura delimitate da recinzioni elettrificate.

Disegni: Michael Knipfer, AGRIDEA

Per aumentare l'area di mandratura, evitando la sovraconcimazione e riducendo il pericolo d'erosione, è possibile far ruotare gli animali in più recinti adiacenti aventi un lato in comune (figura 5). Se si sceglie questa opzione, si raccomanda di iniziare la mandratura nella parte superiore della zona da risanare per favorire lo spostamento verso il basso (veicolato dalle precipitazioni) degli elementi nutritivi apportati con le deiezioni e la conseguente fertilizzazione della cotica erbosa situata a valle del recinto.

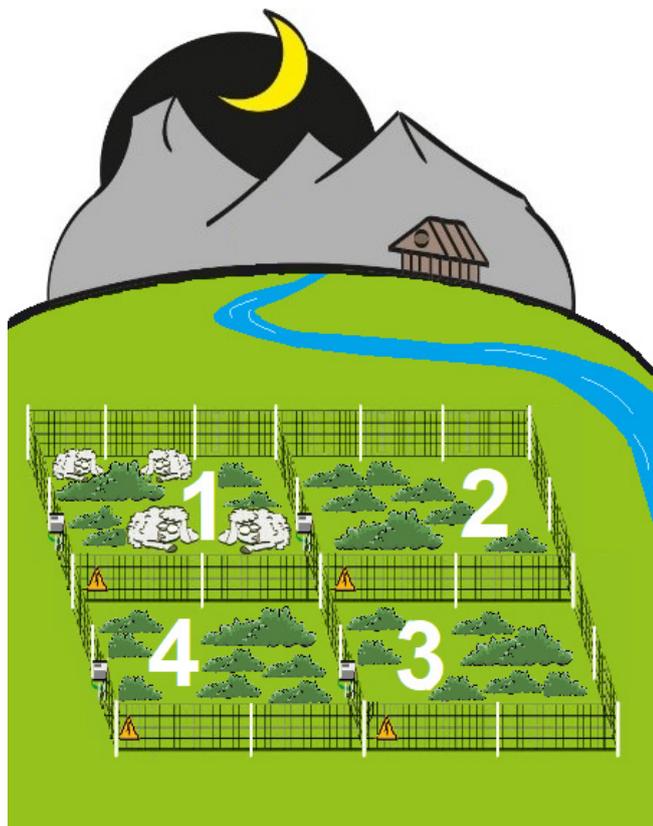


Figura 5. Proposta di rotazione per aree di mandratura contigue.

Disegni: Elisa Perotti, Agroscope



Figura 6. Area di mandratura su vegetazione magra gestita con un gregge di pecore.

Fotografia: Alessandra Gorlier, Università di Torino



### Effetti sulla vegetazione

La mandratura agisce soprattutto influenzando le condizioni pedoclimatiche locali e la competitività delle diverse essenze vegetali presenti. Ciò induce il cambiamento della composizione botanica della comunità vegetale, che si riflette sulla qualità del foraggio e sulla biodiversità.

A supporto di questa affermazione è possibile citare un esperimento condotto nelle Alpi piemontesi, in cui la copertura media delle essenze legnose è stata ridotta del 63%, la cotica erbosa è aumentata del 90% e, tre anni dopo l'esecuzione della mandratura, l'altezza media delle specie erbacee è raddoppiata. Inoltre, il numero di specie vegetali è aumentato del 30%, mentre la resa e la qualità del foraggio, misurata con il metodo del valore pastorale, è aumentata di circa il 53% (figure 7a-7d).



Figura 7a. Mandratura caratterizzata da una densità elevata di bovini su un'area fortemente infestata da rododendro rosso.



Figura 7b. Un anno dopo la mandratura - i cespugli appaiono distrutti e la superficie completamente priva di vegetazione.



Figura 7c. Due anni dopo la mandratura – la cotica erbosa inizia a ricostituirsi a scapito della superficie priva di vegetazione.



Figura 7d. Tre anni dopo la mandratura – si è riformato un pascolo ricco di graminacee di buon valore foraggero.

Fonti: Probo M., Pittarello M., Lonati M., Lombardi G. (2016). Targeted grazing for the restoration of sub-alpine shrub-encroached grasslands. *Italian Journal of Agronomy*, 11 (775): 268-272.

Fotografie: Massimiliano Probo, Agroscope.

### Altre schede tecniche da vedere

- « Lutte contre les buissons sur les pâturages », Scheda tecnica ADCF-AGRIDEA « Production herbagère », chap. 6 – Mauvaises herbes des prairies et pâturages, [www.adcf.ch](http://www.adcf.ch), [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch) (in francese).
- Schede tecniche AGRIDEA:
  - « Embroussaillement et plantes à problème en zone d'estivage », [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch), 2015 (in francese).
  - « Clôtures de protection contre le loup », [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch), 2016 (in francese).
  - « Protection des bovins contre le loup », [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch), 2018 (in francese).