

$$\frac{A_07}{13}$$



Andrea Pardini

# Gestione dei pascoli e dei territori pascolivi



Copyright © MMV  
ARACNE editrice S.r.l.

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

via Raffaele Garofalo, 133 A/B  
00173 Roma  
(06) 93781065

ISBN 88-548-0295-7

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: novembre 2005

Ristampa aggiornata: agosto 2006

*White Lion met Red Beaked Duck,  
Together they got Golden Eagle and Pink Butterfly.  
Now there is a wide horizon.*

Andrea



## Indice

<b>Pascoli e territori pascolivi</b> .....	11
Distribuzione delle terre pascolive nel mondo .....	14
<b>Pascolamento della vegetazione naturale</b> .....	17
Foreste .....	17
Savane .....	19
Steppe .....	21
Deserti .....	22
Pascoli montani e di altitudine .....	23
Vegetazione costiera tropicale .....	25
Aree mediterranee .....	26
<b>Effetti degli animali sulla vegetazione</b> .....	29
Prelievo .....	29
Calpestamento .....	31
Restituzioni .....	32
<b>Parametri di valutazione di pascoli e territori</b> .....	35
Produttività e andamento stagionale della produzione .....	35
Tasso di utilizzazione da parte degli animali .....	36
Composizione botanica .....	37
Qualità del foraggio .....	38
<b>Caratterizzazione dei sistemi pascolivi</b> .....	43
Caratterizzazione del sistema pascolivo-foraggero .....	46
Caratterizzazione della vegetazione .....	48
Valutazione della produzione e del consumo .....	51
Valutazione dell'andamento stagionale della produzione .....	58
Valutazione della composizione botanica .....	62
Valutazione della qualità del foraggio .....	66
<b>Capacità di carico dei pascoli</b> .....	69
Effetti del sovraccarico .....	71
Effetti del sottocarico .....	72

Calcolo della capacità di carico .....	75
Elaborazioni da immagini .....	75
Confronti fotografici .....	76
Misura dell'altezza dell'erba .....	76
Analisi della composizione botanica .....	77
Metodo ponderale .....	78
Metodi integrati .....	79
<b>Tecniche di pascolamento</b> .....	83
Pascolamento libero .....	83
Pascolamento guidato .....	84
Pascolamento a rotazione .....	84
Pascolamento continuo intensivo .....	87
Pascolamento differito .....	89
Pascolamento razionato .....	89
<b>Miglioramento dei pascoli e dei territori pascolivi</b> .....	93
Interventi di miglioramento sugli animali .....	98
Scelta di specie e razze adatte alle condizioni ambientali .....	98
Movimentazione stagionale di mandrie e greggi .....	98
Controlli sanitari sugli animali .....	99
Interventi di miglioramento sulla vegetazione .....	101
Diradamento della foresta densa .....	101
Decespugliamenti di pascoli invasi da arbusti .....	102
Incendi controllati .....	103
Conservazione o reintroduzione di alberi o arbusti .....	105
Semina di foraggiere da pascolo .....	107
Controllo delle infestanti erbacee .....	109
Concimazioni .....	110
Organizzazione di sistemi complessi e integrati .....	112
Interventi sulle strutture e infrastrutture .....	115
Recinzioni .....	115
Strutture per riunione e caricamento degli animali .....	117
Passaggi agevolati fra settori di pascolamento .....	118
Approvvigionamento e raccolta di acqua .....	119
Irrigazione .....	121
Spietramenti .....	121
Interventi su conoscenze scientifiche e tecniche .....	123
Organizzazione di conferenze .....	123
Formazione e aggiornamento di tecnici divulgatori .....	123



Capillarizzazione della divulgazione .....	124
Aziende o aree dimostrative .....	124
Formazione scientifico-tecnica di agricoltori e allevatori .....	125
Interventi legislativi e normativi .....	126
Interventi di pianificazione territoriale ed economica .....	127
<b>Le colture foraggere .....</b>	<b>129</b>
Graminacee .....	129
Anatomia .....	130
Biologia .....	131
Utilizzazioni .....	132
Leguminose .....	134
Anatomia .....	134
Biologia .....	135
Utilizzazioni .....	138
Inoculazione delle leguminose (P. Gremigni) .....	139
Caratteristiche dell'inoculante .....	142
Metodi di preparazione dell'inoculante .....	144
Tecniche di inoculazione .....	145
Controllo dell'infezione e della sua efficienza .....	148
Criteri di scelta delle specie da coltivare .....	149
Le consociazioni .....	155
Coltivazione e utilizzazione delle foraggere .....	163
Semina .....	163
Concimazione .....	165
Irrigazione .....	168
Controllo delle piante infestanti .....	169
<b>Conservazione dei foraggi .....</b>	<b>171</b>
Fienagione .....	171
Controllo degli effetti ambientali .....	172
Trattamenti meccanici al foraggio .....	172
Condizioni di stivaggio .....	173
Insilamento .....	173
Fermentazioni .....	174
Strutture per insilati .....	176
<b>La biodiversità nei pascoli (R.M. Losada e A. R. Rodriguez) .....</b>	<b>179</b>
Importanza della biodiversità .....	179
Quantificazione della biodiversità .....	181

Origine della biodiversità .....	184
Conservazione della biodiversità .....	188
Glossario .....	189
Indice analitico .....	193
Bibliografia .....	197

## Pascoli e territori pascolivi

La differenza fra territorio pascolivo e pascolo non è sempre netta, tuttavia i due termini non sono sinonimi (Papanastasis, 1996b; Pardini et al., 2000) e la distinzione è importante per indagini e piani di sviluppo condotti oltremare (Watts, 2005). Territorio pascolivo è terminologia nuova in Italia e viene qui proposta per tradurre l'inglese *rangeland* e lo spagnolo *pastizal* (Aldame, 1960; Ferrer et al., 1997). Queste definizioni straniere non equivalgono a pascolo (Fig. 1) e attualmente non trovano corrispondenza in italiano.



Figura 1 – Territorio pascolivo (sopra) e pascolo (sotto)

Questa distinzione è poco importante in Italia dove i pascoli hanno superfici limitate ma è importante per chi lavora in alcuni Paesi europei ed è fondamentale in altri continenti.

*Territorio pascolivo* indica una vasta superficie, coperta da vegetazione naturale, mista di specie erbacee, arboree o arbustive, utilizzata in modo esclusivamente estensivo mediante il pascolamento di animali selvatici e allevati (Heady e Heady, 1982; Vallentine, 1989). La possibilità di gestione intensiva è esclusa e, quando le attività possono essere intensificate, i cambiamenti vegetazionali e gestionali che ne derivano fanno rientrare settori di territorio nei pascoli o in altre colture. Indicativamente e in modo del tutto empirico, si può ritenere che un territorio pascolivo debba avere superficie non inferiore alle centinaia di ettari, infatti al di sotto di questa superficie una gestione estensiva non è conveniente, pertanto il territorio non viene utilizzato oppure viene migliorato e sottoposto a gestione intensiva. Un territorio pascolivo è sottoposto a bassa intensità di gestione a causa dei fattori che ne rendono economicamente non conveniente una gestione diversa. Clima o suoli sfavorevoli non consentono incrementi produttivi sostanziali. La lontananza da strade, mercati e centri abitati limita le possibilità di ottimizzare il rapporto fra ricavi e costi. Parti di ampi territori possono cambiare valore a seguito dello sviluppo economico complessivo dell'area, e venire a trovarsi in situazioni favorevoli che rendono conveniente il miglioramento e la conversione in pascoli.

*Pascolo* differisce dal territorio pascolivo per la possibilità, non necessaria, di una maggiore intensità di gestione. Può essere seminato, fertilizzato, irrigato, utilizzato con tecniche non adatte per vasti territori. Un pascolo può estendersi su pochi ettari nei quali vengono applicate specifiche tecniche colturali, relativamente intense. Spesso la vegetazione del pascolo viene migliorata rispetto a quella naturale eliminando tutti o parte degli arbusti e seminando miscugli di buone foraggere. In quanto sottoposto a tecniche colturali, un pascolo viene preferibilmente recintato in modo da renderlo accessibile soltanto al bestiame allevato, escludendo il più possibile i selvatici (Pardini et al., 2000).

Le *colture foraggere* sono possibili in terreni fertili o in parti di territori e pascoli dove si hanno condizioni ambientali e socio-economiche favorevoli. I terreni possono essere lavorati e le colture seminate, fertilizzate, irrigate, diserbate. In queste zone divengono economicamente convenienti anche la raccolta e la conservazione del foraggio. In alcuni casi la stagione utile è molto breve e consente soltanto la coltivazione di erbai che concentrano la produzione in pochi mesi durante i quali la produttività è sempre molto alta. Questo testo è rivolto prevalentemente alla gestio-

ne dei pascoli e dei territori pascolivi, tuttavia la produzione foraggera è spesso una componente complementare e molto importante del sistema pascolivo, pertanto è stato introdotto un capitolo con cenni di foraggicoltura.

La separazione fra territorio pascolivo e pascolo dipende in buona parte da caratteristiche ambientali e gestionali. La disponibilità di moderne tecnologie può consentire il miglioramento di grandi superfici e quindi può determinare la trasformazione in pascoli di ampie porzioni di territori che non sono migliorabili con tecnologie tradizionali (Fig. 2).



Figura 2 – Lavorazioni per la semina di un piccolo pascolo nella Somalia settentrionale. La disponibilità di tecnologie moderne si rende necessaria per il miglioramento pastorale di vaste superfici.

## Distribuzione delle terre pascolive nel mondo

I vasti territori pascolivi sono diffusi nei Paesi con grandi estensioni territoriali e scarsa densità di popolazione. Sono particolarmente estesi in aree tropicali e subtropicali in quanto colonizzate più recentemente e meno intensamente rispetto a quelle temperate. I territori sono presenti anche in aree montane particolarmente difficili da raggiungere, gli ampi pascoli di crinale presenti in alcune aree alpine e appenniniche italiane possono essere ritenuti territori pascolivi. I pascoli sono presenti soprattutto in aree dove lo sviluppo economico e sociale ha già raggiunto un discreto livello e sono localizzati in aree non eccessivamente lontane dalle strade e dai centri abitati. Le colture foraggere vengono effettuate in aree ad elevato sviluppo economico, sempre in terreni facilmente accessibili a persone e macchinari. L'insieme delle superfici destinate a queste tre tipologie sono una percentuale molto elevata della terra emersa e la loro gestione comporta ripercussioni molto forti sull'ecologia delle risorse naturali su scala globale.

Le terre pascolive coprono il 27,0 % della superficie emersa mondiale e sono molto diffuse in aree tropicali e subtropicali (Fig. 3).

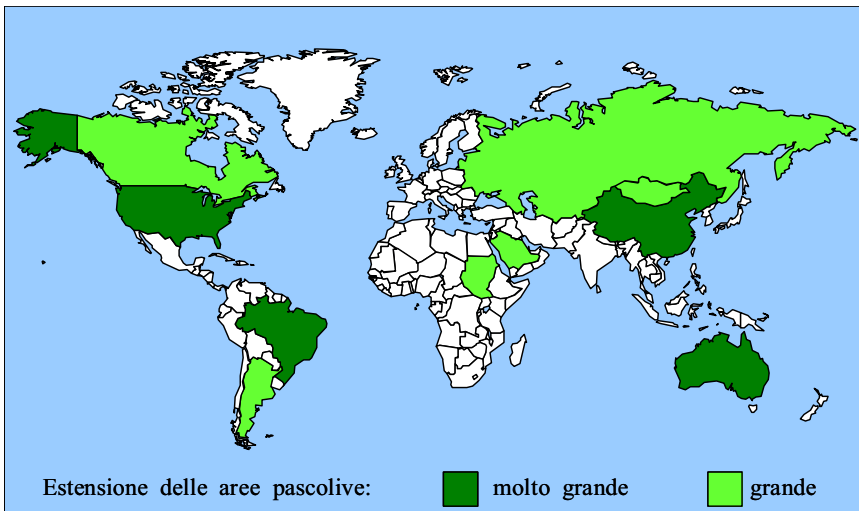


Figura 3 – Aree del mondo con le maggiori superfici di pascoli e territori pascolivi.

Se ci riferiamo alle superfici ad uso agricolo, la loro estensione raggiunge il 69,6%. Secondo stime FAO (2005) le estensioni maggiori in ordine decrescente si trovano in Cina (400 milioni di ha), Australia (398 milioni), Stati Uniti d'America (234 milioni), Brasile (200 milioni), seguono Kazakistan, Argentina, Arabia Saudita, Mongolia, Sudan, Federazione Russa, Canada.

Le superfici indicate da queste stime si riferiscono soltanto a pascoli permanenti, ma vengono notevolmente ampliate con l'aggiunta di altri tipi di vegetazione e di uso del suolo che sono comunque soggette a utilizzazioni pascolive prevalenti o in cui il pascolamento in condizioni climatiche estreme è di fatto l'unica forma di utilizzazione possibile. Con questo concetto allargato le superfici pascolate raggiungono il 90% della superficie ad uso agricolo in Australia, l'85% in America Latina, l'84% in Africa, il 79% in Asia, il 69% in America Settentrionale e il 35% in Europa.

Tenendo conto degli animali domestici di grossa taglia, nel mondo sono allevati oltre 4 miliardi di capi, di cui circa la metà vivono al pascolo. L'allevamento brado è condotto prevalentemente nelle aree tropicali che ospitano anche la più grande concentrazione mondiale di erbivori selvatici la cui importanza è limitata in termini di calorie destinate all'uomo ma è enorme per la conservazione della biodiversità, per il loro contributo alla conservazione delle risorse primarie e per lo sviluppo di attività economiche moderne.

La gestione dei grandi territori ha ormai acquisito importanza determinante nella conservazione delle risorse naturali, purtroppo le utilizzazioni irrazionali sono state spesso fonte di gravi danni ambientali. Fra questi la riduzione della fertilità del suolo, l'accentuata erosione idrica ed eolica, l'aumentato numero di alluvioni e frane nelle zone a maggiore piovosità e l'avanzamento del deserto nelle aree con precipitazioni distribuite irregolarmente, la riduzione della biodiversità e della variabilità ambientale.

Le tendenze negative sono accentuate nei Paesi con economie deboli che non hanno ancora pienamente sviluppato le conoscenze, le tecnologie, e i mezzi economici necessari alle gestioni moderne. Tuttavia l'utilizzazione dei prati e dei pascoli viene ancora effettuata su basi empiriche anche in alcune aree sviluppate dove invece sarebbero disponibili le migliori conoscenze e tecnologie.

Purtroppo le terre pascolive sono ovunque in equilibrio instabile con gli altri usi del suolo prevalenti: in alcune località vengono reclamati per

le colture agrarie, in altre vengono abbandonati al reingresso della foresta. Il risultato è spesso una gestione poco oculata e transitoria. Ciononostante l'utilità dei pascoli si è accresciuta nel tempo, le loro funzioni non possono più essere limitate all'allevamento e devono tenere in considerazione aspetti di protezione ambientale, di conservazione della biodiversità, di usi alternativi che includono le attività ricreative e culturali, del supporto alla diversificazione economica complessiva.



## **Pascolamento della vegetazione naturale**

Ogni tipo di vegetazione include anche specie foraggere, purtroppo queste possono essere una minoranza e rendere di fatto non conveniente l'allevamento. In molti casi la vegetazione naturale è stata convertita utilmente in pascoli, altrove la convenienza economica delle conversioni è risultata limitata al breve o medio periodo ed esistono molti casi che hanno generato gravi danni ambientali nel lungo periodo.

### **Foreste**

La maggior parte dei pascoli e territori pascolivi oggi esistenti sono stati ricavati con la distruzione della foresta (Fig. 4).



Figura 4 – Pascolo seminato nella Bolivia meridionale, sui lati più lunghi sono state mantenute strisce frangivento che separano i pascoli e i campi coltivati adiacenti.

Nelle foreste pluviali tropicali la fertilità si trova allocata nel popolamento arboreo e la distruzione è seguita da erosione del suolo e perdita di elementi nutritivi a causa delle abbondanti e frequenti piogge. Le piante arboree potrebbero invece essere conservate a bassa densità e associate a colture erbacee e pascolo con varie tecniche di agro-silvo-pastoralismo (*agroforestry*). Ad esempio orti familiari misti con specie arboree, arbustive ed erbacee nelle economie di auto-sussistenza (Nair, 1993), oppure coltivazioni a vialetti (*alley cropping*) o pascoli arborati (Gomez Gutierrez e Perez Fernandez, 1996) per produzioni commerciali e su grandi estensioni. La produttività del pascolo può essere teoricamente 10-40 t ha<sup>-1</sup> di sostanza secca, ma questa produttività decresce drasticamente in 2-4 anni se la vegetazione arborea viene distrutta. Le specie foraggere più idonee per aree ricavate dalla conversione di queste foreste appartengono ai generi *Brachiaria*, *Centrosema*, *Imperata*, *Leucaena*, *Macroptilium*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Pueraria*, *Prosopis*, *Sesbania*, *Stylosanthes*.

Nei climi con fluttuazioni stagionali di precipitazioni e di temperatura, si hanno foreste meno rigogliose rispetto a quelle pluviali tropicali. In queste dovrebbe essere conservata almeno il 30% di copertura arborea (Etienne, 1996), le aree a pascolo possono essere ricavate con vari tipi di diradamenti: apertura di piccole superfici che restano circondate da foresta (Piuissi, 1994), diradamenti geometrici (Fig. 5) con apertura di strisce di pascolo intervallate da strisce arboree (Pardini et al., 1987), apertura e semina di strisce parafuoco inerbite e pascolabili (Pardini et al., 2002), costruzione di pascoli arborati (*Olea* e *Viguera*, 1999; *Rodriguez et al.*, 1999), pascolamento in piantagioni di arboree associate a buone foraggere. Ad esempio in popolamenti di eucalipto o pino nel nord della Spagna, con 50-60% di terreno coperto, si sono avuti cambiamenti floristici soltanto sotto chioma (*Rigueiro Rodriguez et al.*, 1998). La produttività dei pascoli nell'ambiente delle foreste tropicali dove l'attività vegetativa è limitata dalla stagionalità delle piogge oscilla in genere fra 1-10 t ha<sup>-1</sup> di sostanza secca, tuttavia una buona parte di questa produzione può essere rappresentata da foglie di arbusti non sempre utilizzabili dagli animali.

Nei pascoli ricavati da foreste di aree tropicali con piovosità stagionale le foraggere più idonee appartengono agli stessi generi già visti per gli ambienti pluviali. Negli ambienti ricavati da conversioni delle foreste di ambienti temperati prevalgono i generi *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Medicago*, *Onobrychis*, *Poa*, *Trifolium*. Nelle foreste di aree mediterranee si

hanno soprattutto i generi *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Hedysarum*, *Lolium*, *Phalaris*, *Biserrula*, *Medicago*, *Ornithopus*, *Trifolium*.



Figura 5 – Foresta diradata a strisce per incrementare la produzione del pascolo nel sottobosco.

## Savane

Si hanno in climi caldi con almeno 800 mm annuali di precipitazioni e con forte alternanza di stagioni aride e piovose che determinano una predominanza di graminacee con alberi sparsi appartenenti soprattutto ai generi *Adansonia* e *Acacia* (Fig. 6) La maggior parte delle savane oggi esistenti è di origine antropica e deriva dalla semplificazione artificiale di formazioni vegetali più complesse. Non mancano aree dove le particolarità del clima e del suolo sono sufficienti a determinarne l'esistenza di savane primarie.

La vegetazione della savana si è evoluta in presenza di erbivori ed è naturalmente idonea al pascolamento. Purtroppo in molte aree le attività

agricole e pastorali sono divenute eccessivamente sfruttanti e hanno provocato perdita di fertilità del suolo e peggioramento della composizione floristica.

Il valore biologico e la fertilità iniziale della savana possono essere mantenute in presenza di allevamento estensivo a condizione che venga dimensionato bene il numero di animali e organizzata in modo razionale la gestione delle mandrie. La struttura della vegetazione naturale, caratterizzata da graminacee alte e alberi sparsi, non dovrebbe essere modificata e si dovrebbero quindi progettare pascoli arborati. La produttività del pascolo oscilla fra 10-40 t ha<sup>-1</sup> di sostanza secca grazie ai diversi mesi con buona piovosità e insolazione molto superiore rispetto alle aree pluviali. Le specie foraggere da impiegare nei pascoli ricavati negli ambienti della savana appartengono ai generi *Cajanus*, *Cenchrus*, *Centrosema*, *Chloris*, *Eragrostis*, *Lablab*, *Pennisetum*, *Panicum*, *Prosopis*, *Vigna*.



Figura 6 – Animali al pascolo nella savana della Tanzania centrale.