



La gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale

Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità

• Manuale

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

ARSIA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo
e l'Innovazione nel Settore Agricolo-Forestale
via Pietrapiana, 30 - 50121 Firenze
telefono 055 2755.1 fax 055 2755.216 - 055 2755.231
www.arsia.toscana.it
email posta@arsia.toscana.it



Dipartimento di Biotecnologie Agrarie,
Sezione Scienze Animali
dell'Università di Firenze

Coordinamento del progetto e della pubblicazione
Francesca Cappè, Tiziana Mazzei - ARSIA

Coordinamento scientifico del progetto
Anna Acciaioli - Dipartimento di Biotecnologie Agrarie,
Sezione Scienze Animali dell'Università di Firenze

Cura redazionale, grafica e impaginazione
Pierrestampa srl, Roma

Stampa Tipografia Il Bandino srl, Firenze

Curatori

Anna Acciaioli - Dipartimento di Biotecnologie Agrarie,
Sezione Scienze Animali dell'Università di Firenze
Guglielmo Londi - Dream Italia
Guido Tellini Florenzano - Dream Italia

Ringraziamenti

Ringraziamo le aziende zootecniche Innocenti Stefano,
Montaglioni, STAI, Pagliai Franco, Pagliai Luana, Nesti Val-
ter, che si sono rese disponibili e sono state coinvolte nei
rilievi in provincia di Pistoia nel 2009.

Ringraziamo inoltre Loretta Lapini, Marco Valtriani, Iacopo
Corsi, Pier Paolo Ceccarelli e Lorenzo Mini che hanno
svolto parte dei rilievi sul campo

Foto di copertina

in alto: gregge di pecore nell'Appennino pistoiese
Renzo Malvezzi
in basso: codirossone (*Monticola saxatilis*)
Daniele Occhiato

Fuori commercio, vietata la vendita
ISBN 978-88-8295-122-1

© Copyright 2010 ARSIA Regione Toscana



**La gestione e il recupero delle praterie
dell'Appennino settentrionale**
**Il pascolamento come strumento di tutela
e salvaguardia della biodiversità**

Presentazione

In Toscana le attività agro-silvo-pastorali svolgono un importante ruolo multifunzionale: la tutela e conservazione della biodiversità e del paesaggio rurale, la difesa del suolo e la prevenzione del dissesto idrogeologico rappresentano infatti solo alcune delle numerose funzioni che il mondo rurale svolge nell'interesse della collettività. Il concetto di multifunzionalità esprime il passaggio da una visione essenzialmente produttiva dell'agricoltura a una visione più ampia, che associa al settore agricolo funzioni ambientali, sociali e culturali, oltre che economiche.

Le recenti politiche comunitarie tendono a sostenere in modo sempre più esplicito la multifunzionalità dell'agricoltura, che rappresenta un elemento strategico per il riorientamento al mercato delle aziende agricole e per il rilancio della loro competitività in un momento in cui la Politica Agricola Comunitaria perde il suo carattere di sostegno generalizzato e garantito e tende a premiare più i comportamenti che non lo *status* in sé di agricoltore.

L'ARSIA ha considerato l'aspetto legato allo sviluppo e valorizzazione di tutte quelle pratiche virtuose che vengono genericamente definite *agricoltura multifunzionale* fra gli obiettivi strategici della propria attività.

L'importanza dell'agricoltura per la conservazione della biodiversità è riconosciuta da tempo dalla comunità scientifica internazionale: infatti la maggior parte del territorio europeo è occupato da aree rurali, e circa la metà delle specie animali minacciate o in declino è in varia misura dipendente dagli ambienti agricoli. A questo riguardo la conservazione delle praterie secondarie e dei pascoli sta assumendo un ruolo centrale nella politica di conservazione della biodiversità, sia a livello nazionale che europeo.

Spesso infatti la tutela di specie di elevato interesse conservazionistico è legata al mantenimento di determinati habitat che soltanto

un'attiva e mirata gestione del territorio agro-forestale è in grado di garantire. Un esempio in questo senso è fornito dalla diminuzione della presenza umana sul territorio, in particolare nelle aree montane, e quindi delle attività antropiche di tipo tradizionale, che ha portato alla significativa riduzione di ambienti creati direttamente dall'azione dell'uomo, come i mosaici agricoli, i pascoli e le praterie secondarie.

In questo contesto si inserisce il progetto di ricerca di durata biennale *Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità - Linee guida per la gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale*, attivato da questa Agenzia su richiesta e con il cofinanziamento della Provincia di Pistoia, svolto con la collaborazione dell'Associazione Provinciale Allevatori di Pistoia e con il supporto scientifico del Dipartimento di Biotecnologie Agrarie - Sezione Scienze Animali dell'Università di Firenze.

Anche se tale progetto ha riguardato come caso di studio specifico la realtà dell'Appennino pistoiese, lo sforzo condotto dal gruppo di ricerca è stato quello, anche sulla base delle proprie esperienze, di ricondurre le indicazioni relative alla gestione di questi ambienti a tutto il contesto Appenninico.

La presente pubblicazione, contenente i risultati del progetto e rivolta alle imprese agricole, agli allevatori, agli enti locali e ai tecnici del settore, vuole in ultima analisi fornire delle indicazioni utili a una gestione dei pascoli funzionale alla conservazione della biodiversità ed essere anche un momento di riconoscimento della funzione che gli allevatori svolgono da sempre in questo senso nei territori montani.

Maria Grazia Mammuccini
Direttore ARSIA

Sommario

1. Introduzione	
<i>G. Tellini Florenzano & T. Campedelli</i>	9
2. Gli uccelli e le farfalle nelle praterie dell'Appennino settentrionale	11
2.1 Gli uccelli <i>G. Londi, S. Cutini & G. Tellini Florenzano</i>	11
2.1.1 Le comunità di uccelli delle praterie	11
2.1.2 Ecologia degli uccelli delle praterie	15
2.2 Le farfalle <i>L. Favilli & S. Piazzini</i>	18
2.2.1 Le farfalle delle praterie toscane	18
3. Il funzionamento dell'ecosistema pastorale	21
3.1 L'offerta foraggera <i>A. Acciaioli & S. Esposito</i>	21
3.1.1 Composizione floristica	22
3.1.2 Lo stadio vegetativo	23
3.2 Esigenze degli animali e comportamento al pascolo <i>A. Acciaioli & S. Esposito</i>	25
3.2.1 Le esigenze nutritive degli animali	25
3.2.2 Il comportamento del bestiame al pascolo	25
3.3 Il clima e il suolo <i>A. Acciaioli</i>	27
3.4 Le tecniche di pascolamento e la valutazione del carico <i>A. Acciaioli & S. Esposito</i>	27
3.4.1 Le tecniche di pascolamento	27
3.4.2 La determinazione del carico	29
4. Recente evoluzione della zootecnia appenninica	
<i>R. Malvezzi</i>	31
5. I pascoli dell'Appennino pistoiese	33
5.1 Aspetti zootecnici <i>A. Acciaioli, R. Malvezzi & G. Londi</i>	33
5.1.1 La zootecnia nell'Appennino pistoiese	33
5.1.2 Le aziende dell'area di studio	33
5.2 Uccelli e farfalle <i>G. Tellini Florenzano, S. Piazzini, T. Campedelli & G. Londi</i>	37
5.2.1 Metodi di censimento	37
5.2.2 Le specie presenti	39
5.2.3 Analisi ecologiche	40
6. Linee guida per la gestione delle praterie	
<i>G. Tellini Florenzano, A. Acciaioli, S. Piazzini, G. Londi & R. Malvezzi</i>	43
7. Bibliografia	49

1. Introduzione

G. Tellini Florenzano & T. Campedelli

La biodiversità, che si può definire come la varietà di forme viventi (specie, geni, habitat), costituisce un patrimonio insostituibile, grazie al quale si conserva la vita sulla terra, compresa la vita umana, che è indissolubilmente legata ai cicli vitali esistenti sul pianeta. In anni recenti si è sempre più consci che il patrimonio di biodiversità del pianeta si sta rapidamente riducendo, a causa di una serie di azioni sconsiderate da parte dell'uomo. Ma non sempre l'attività umana è in contrasto con la biodiversità, anzi. Attività umane come certe forme di agricoltura, selvicoltura e zootecnia hanno contribuito e contribuiscono a mantenere elevatissimi valori di biodiversità su vasti territori, come accade nel bacino del Mediterraneo [12], proprio perché l'azione dell'uomo mantiene paesaggi variati (diversificati) nei quali possono convivere moltissime specie viventi.

Forse l'esempio migliore di questo quadro incoraggiante è fornito dai sistemi agro-pastorali. Questi paesaggi rappresentano, in Europa, uno degli ambienti più ricchi di biodiversità in assoluto [46, 56], e per gran parte si tratta di ambienti prodotti, o almeno plasmati fortemente, dall'azione dell'uomo. L'azione di pascolamento degli erbivori domestici, soprattutto in sistemi di grandi dimensioni, dove gli animali possono muoversi liberamente, produce infatti un ambiente estremamente diversificato, con tanti microhabitat molto diversi tra loro, e quindi idoneo a ospitare una moltitudine di specie animali e vegetali. Questo fenomeno è particolarmente rilevante nella parte meridionale del continente, ossia nel bacino del Mediterraneo, dove i paesaggi agropastorali ospitano una elevatissima biodiversità [12]. I sistemi di pascolo dell'Appennino toscano e della Toscana in generale non fanno affatto eccezione, contri-

buendo infatti in modo decisivo a elevare varietà e valore del patrimonio naturale della regione.

La conservazione di questi ambienti che, almeno nelle nostre montagne, sono il risultato di secoli di trasformazioni prodotte dall'attività dell'uomo, pone, forse più di quanto accade per altre tipologie ambientali, formidabili sfide di ordine sociale ed economico, e non semplicemente di tipo tecnico e naturalistico. Ambienti di questo tipo, come del resto tutti i paesaggi agricoli o definibili come tali, sopravvivono infatti solo se si riesce ad assicurare una gestione attiva e continua del territorio che, in questo caso, si esplica evidentemente con la presenza degli allevatori. In molte situazioni, soprattutto negli ultimi anni, in relazione anche a una rivalutazione delle attività agricole e zootecniche come strumento per la conservazione della biodiversità, si è parlato diffusamente di *presidio del territorio* come di quell'attività necessaria e insostituibile che permette proprio il mantenimento di certe tipologie ambientali, e quindi delle numerose specie che proprio a questi ambienti risultano legate in maniera specifica e indissolubile.

Proprio dalla presenza di queste specie, e dallo studio delle loro esigenze ecologiche, siamo partiti per illustrare la straordinaria ricchezza di questi ambienti del nostro Appennino e per fornire, ci auguriamo, semplici e valide indicazioni per la loro gestione e tutela.

Tra tutte le possibili specie, abbiamo scelto di utilizzare come indicatori ecologici gli uccelli e le farfalle, organismi ampiamente diffusi sul territorio e che hanno mostrato, nei più diversi contesti, di descrivere in maniera accurata lo stato di conservazione di un ambiente e le dinamiche evolutive che lo interes-



Foto 1. I sistemi montani a pascolo sono straordinari serbatoi di biodiversità (dintorni del passo di Viamaggio, Arezzo) Foto di G. Tellini Florenzano

sano. Rispetto ad altri organismi viventi, questi due gruppi sono più facilmente studiabili, per cui la raccolta di informazioni affidabili e confrontabili risulta più agevole. Entrambi, sebbene in modo diversificato, sono dotati di una notevole capacità di movimento, che gli permette, seppur a scale geografiche diverse, di colonizzare in tempi relativamente brevi nuove zone, rispondendo di fatto, in maniera pronta, alle modificazioni dell'ambiente. Un argomento finale da non trascurare è anche che uccelli e farfalle sono conosciuti e apprezzati, anche in termini puramente estetici, da un pubblico diffuso, il che li rende ottimi *strumenti di comunicazione* [23, 57].

Proprio in Toscana, nelle province di Arezzo e Lucca, è stata realizzata un'esperienza

significativa di conservazione dei pascoli montani, dove proprio l'utilizzo degli uccelli come indicatori ecologici ha permesso di individuare, e quantificare, gli effetti sull'ambiente a seguito degli interventi di recupero e miglioramento delle praterie [13].

Lo scopo di questa pubblicazione, rivolta a tutti coloro che a diverso titolo hanno a che fare con la gestione di questi ambienti, vuole essere, oltre che uno strumento tecnico, speriamo utile e utilizzabile, anche un riconoscimento all'insostituibile ruolo che gli allevatori toscani svolgono nella conservazione della biodiversità, contribuendo in modo decisivo a far sì che i paesaggi della nostra regione siano conosciuti e apprezzati ben al di là dei confini regionali e nazionali.

2. Gli uccelli e le farfalle nelle praterie dell'Appennino settentrionale

Gli uccelli e le farfalle sono validi indicatori ambientali per tutti i sistemi a prateria, e in generale per tutti gli ambienti aperti. Ovviamente, al variare del contesto biogeografico ed ecologico in cui ci si trova cambiano le specie presenti. L'Appennino centro-settentrionale, al cui interno ricadono le aree di nostro interesse, si presenta come un'unità distinta dal punto di vista zoogeografico [63]; ospita cioè un popolamento animale peculiare e differente da quello di altre zone della penisola. Questo vale anche per gli uccelli e per le farfalle, i cui popolamenti appenninici hanno quindi caratteristiche proprie, comprendenti anche molti elementi di grande importanza per la conservazione.

2.1 Gli uccelli

G. Londi, S. Cutini
& G. Tellini Florenzano

2.1.1 Le comunità di uccelli delle praterie

Le conoscenze sull'avifauna nidificante dell'Appennino settentrionale, almeno in termini di distribuzione generale delle specie, si possono considerare soddisfacenti e derivano soprattutto dagli atlanti ornitologici pubblicati negli scorsi anni che coprono in maniera quasi completa il versante emiliano [1, 32, 53, 73] e quello romagnolo [30, 31, 49] e in maniera completa il versante toscano [67]. Per alcune aree esistono inoltre, ricerche specifiche riguardanti le praterie [40, 71] e, in alcuni casi, sono disponibili anche confronti temporali che evidenziano ovunque un calo generalizzato di tutte le specie di prateria [21, 66, 68].

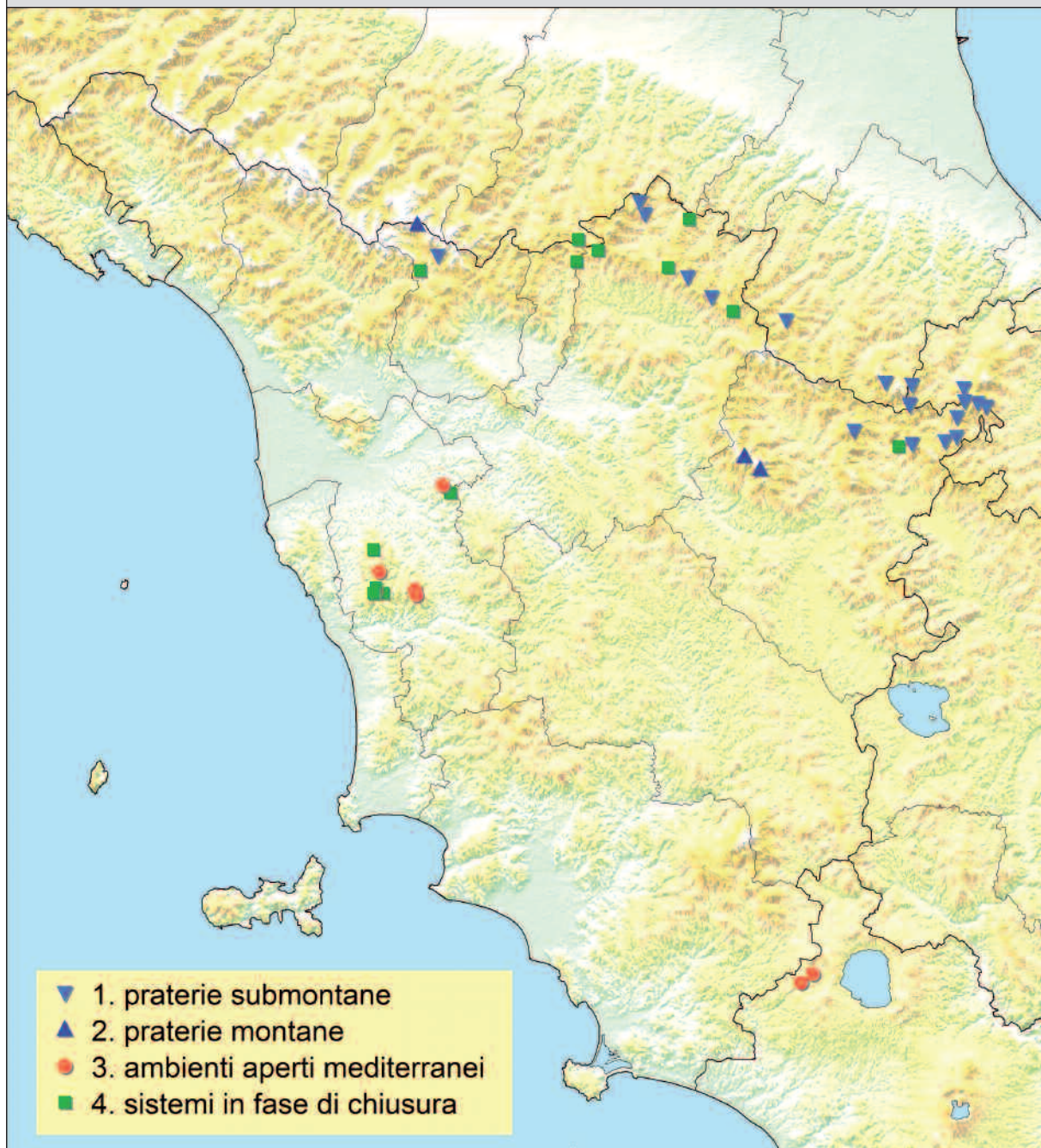
Più rari sono invece gli studi circa i caratteri specifici delle comunità degli uccelli delle praterie in ambito appenninico, sebbene alcuni progetti riguardanti proprio l'importanza del pascolo [13] comprendessero anche una parte relativa alle comunità ornitiche [22, 70].

Per evidenziare gli elementi che caratterizzano le praterie appenniniche dal punto di vista ornitologico, abbiamo confrontato le comunità di uccelli nidificanti in quaranta località appenniniche e non (Figura 1), situate tutte in contesti ambientali, prevalentemente di crinale, oggetto in tempi recenti di utilizzazione zootecnica e agricola. Parte di questi è oggi in avanzato stato di abbandono e colonizzazione da parte del bosco, mentre in altri, queste attività sono tuttora presenti. In questi quaranta sistemi ambientali il nostro gruppo di lavoro ha censito, in anni recenti, le comunità ornitiche, utilizzando sempre lo stesso metodo (*mapping transect* [10]). Abbiamo provveduto a raggruppare i siti con metodi statistici (*Cluster analysis*), individuando poi per ciascun gruppo le *specie indicatrici* (metodo dell'*Indicator Value* [39]), quelle cioè che caratterizzano appunto il gruppo stesso.

In questo modo abbiamo evidenziato chiaramente quattro gruppi di siti, due di questi sono localizzati esclusivamente in ambito appenninico, uno esclusivamente in ambito mediterraneo mentre uno risulta *trasversale*, presente cioè in entrambi i contesti. I gruppi evidenziano quattro tipologie di mosaico ambientale ben differenziate (Tabella 1).

I due gruppi appenninici individuano entrambi situazioni ambientali con copertura elevata di prati e pascoli, e anche di altre tipologie di ambienti non forestali (coltivi e arbusteti). Il gruppo degli ambienti aperti mediterranei si

Figura 1. Localizzazione delle comunità ornitiche utilizzate per il confronto



Ciascun punto rappresenta un transetto (di lunghezza variabile tra 2.5 e 6.0 km) percorso due volte in una o più stagioni riproduttive (tra il 2000 e il 2009). In ogni uscita sono stati annotati tutti gli uccelli visti o sentiti e ne è stata riportata la posizione su mappe di dettaglio per consentire anche analisi spaziali a scala fine. I simboli rappresentano i quattro gruppi individuati con *Cluster analysis*^a considerando tutte le specie a esclusione di quelle legate al bosco. Due gruppi (1 e 2) appaiono localizzati in ambito esclusivamente appenninico, uno (3) in ambito esclusivamente mediterraneo, uno (4) invece si trova sia in ambito appenninico che mediterraneo.

a. Misura della distanza: indice relativo di Sorensen; metodo di linkaggio beta-flessibile con beta 0.25

Tabella 1. Sintesi delle caratteristiche ambientali dei quattro gruppi individuati mediante *Cluster analysis* sulle specie di uccelli non forestali censite

Gruppo	Altitudine	Prati e pascoli	Arbusteti	Coltivi	Boschi
1. Praterie submontane	970 (± 92)	40.1%	5.4%	7.7%	46.7%
2. Praterie montane	1476 (± 49)	39.1%	9.6%	5.7%	45.6%
3. Ambienti aperti mediterranei	410 (± 153)	7.5%	0.1%	38.2%	54.3%
4. Sistemi in fase di chiusura	766 (± 234)	0.4%	7.6%	4.0%	88.0%

Per l'altitudine è fornita la media \pm deviazione standard. Le tipologie di uso del suolo sono ricavate da interrogazione GIS della carta dell'uso del suolo CORINE *land cover*

caratterizza anch'esso per la presenza di ambienti aperti, rappresentati in questo caso soprattutto dai coltivi. Infine, il gruppo dei *Sistemi in fase di chiusura*, presente sia in ambito mediterraneo, sia in Appennino, è invece caratterizzato da elevatissima copertura forestale.

Sia i due gruppi appenninici sia quello mediterraneo presentano numerose specie indicatrici (nella Tabella 2 sono riportate le specie indicatrici per i due gruppi appenninici mentre quelle del gruppo mediterraneo, ambito che non è interessato nello specifico dal presente studio, non sono riportate). Le comunità di uccelli delle praterie hanno dunque caratteristiche proprie chiaramente evidenziabili e in particolare nell'ambito delle praterie appenniniche si possono distinguere le comunità delle praterie submontane da quelle delle praterie montane. A conferma del grande valore che hanno questi ambienti si può sottolineare come numerose

siano le specie considerate importanti per la conservazione (Tabella 2).

Il gruppo dei *Sistemi in fase di chiusura* invece non presenta alcuna specie indicatrice; si tratta del gruppo che comprende tutta una serie di località dove le aree aperte rappresentano una frazione ridotta, spesso costituite da ambienti comunque ricchi di alberi e arbusti e con una attività zootecnica che è assente o del tutto marginale. Sono, in sostanza, paesaggi destrutturati, non più in grado di ospitare, al di là della presenza di una o poche specie di ambiente aperto, comunità ricche e differenziate di uccelli legati alle praterie. Questa destrutturazione, conseguenza generale dell'abbandono delle attività agricole e zootecniche, ha dunque effetti analoghi, certamente negativi in termini ricchezza delle comunità di uccelli e in generale di biodiversità, indipendentemente dall'ambito, nel caso specifico appenninico o mediterraneo, in cui si verifica.

Tabella 2. Lista delle specie delle praterie submontane e delle praterie montane			
Praterie submontane		Praterie montane	
Specie	Indicator Value	Specie	Indicator Value
Averla piccola ^{a,b}	69**	Passera scopaiola	74**
Sterpazzola	51**	Codirosso spazzacamino	70**
Strillozzo	51**	Prispolone	67**
Quaglia comune ^b	47**	Allodola	62**
Verdone	46**	Zigolo muciatto	54**
Zigolo nero	37**	Culbianco ^{a,b}	48**
Tottavilla ^{a,b}	35**	Saltimpalo	43**
Zigolo giallo ^b	35**	Fanello	39**
Cuculo	32**	Calandro ^{a,b}	38**
Merlo	30**	Spioncello	27*
Ortolano ^{a,b}	27*	Beccafico	9
Capinera	26	Sordone	9
Torcicollo	25	Frosone	5
Codirosso comune ^b	23		
Ballerina bianca	14		
Codirossone ^b	11		
Rondine montana	9		

Le specie sono elencate rispetto a valori decrescenti dell'*Indicator Value* (l'*IV* è un valore compreso tra 0 e 100; 100 corrisponde all'indicatore perfetto, cioè una specie presente in tutti i siti di un gruppo e assente nei siti degli altri gruppi); sono evidenziate le specie con valori di *IV* significativi, * p<0.05; ** p<0.01).

a = specie incluse nell'Allegato I della Direttiva UE 79/409 *Uccelli*

b = specie inserite nell'Allegato A della LR 56/2000



Foto 2. Lo strillozzo (*Emberiza calandra*) è una specie legata, oltre che ai coltivi, anche ai sistemi di pascolo *Foto di Simonetta Cutini*

2.1.2 Ecologia degli uccelli delle praterie

Secondo l'ecologia classica, ogni specie occupa una ben precisa nicchia ecologica, cioè uno spazio (che è uno spazio multidimensionale) definito da una serie di fattori (che sono appunto le dimensioni); più semplicemente una specie sta in un determinato luogo solo se vi trova soddisfatte le sue esigenze ecologiche (un determinato intervallo di condizioni climatiche, le condizioni topografiche e geomorfologiche, una certa struttura del paesaggio, uno specifico tipo di vegetazione, la disponibilità di luoghi adatti per la nidificazione ecc.). Se alcuni di questi fattori non sono modificabili (quelli climatici o topografici) altri lo sono invece con semplici interventi (per esempio il mantenimento di certi manufatti come muri a secco o piccole costruzioni in pietra che possono essere siti di nidificazione per alcune specie) o anche semplicemente con la gestione del pascolo (che influenza direttamente la struttura della vegetazione).

Evidentemente conoscere le esigenze delle singole specie è fondamentale ove si intendano proporre interventi e modalità di gestione che possano favorirne la permanenza o l'incremento [17] tuttavia, se l'obiettivo è quello di mantenere la ricchezza della comunità (in questo caso di uccelli) è fondamentale considerare le esigenze di tutte le specie cioè, in altri termini, quanto e come le diverse nicchie si sovrappongano.

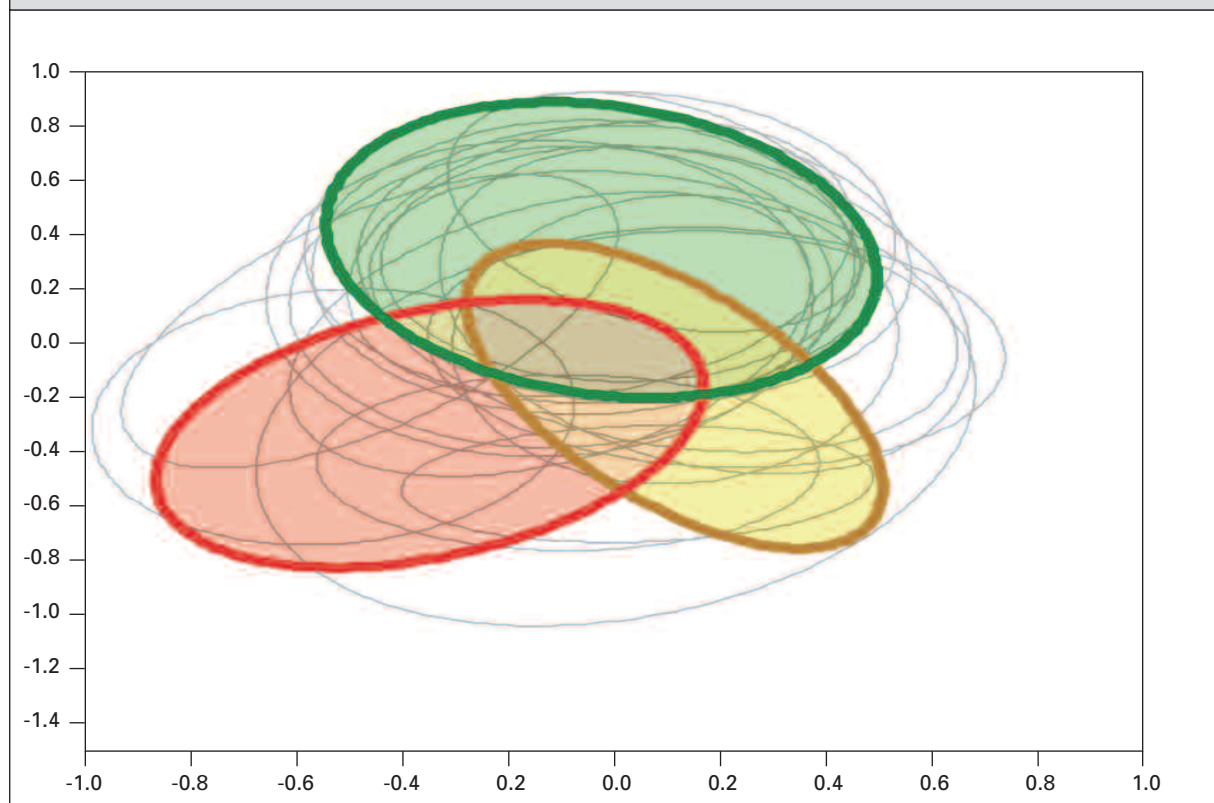
Per questo, sebbene le esigenze delle singole specie siano piuttosto ben conosciute ed esistono studi specifici, almeno in alcuni casi, anche per quanto riguarda l'Appennino, per gli uccelli della Tabella 2 abbiamo cercato di individuare la nicchia ecologica sulla base dei dati raccolti nei quaranta siti già menzionati (Figura 1). Per ciascuna specie abbiamo scelto a caso cinquanta punti nei quali risultava presente (tranne per torcicollo, spioncello, codirossone e ortolano per i quali avevamo in totale un numero inferiore di localizzazioni), valutando, in una superficie di un ettaro attorno a ciascun punto, una serie di fattori che definiscono ap-

punto la nicchia della specie (più propriamente la nicchia spaziale). Abbiamo considerato fattori che potremmo definire stazionali, di tipo climatico (temperatura, precipitazioni), topografico e morfologico (altitudine, esposizione, pendenza, posizione del punto sul versante, in *poggio* o in *bucca*) e geologico (calcarei, marne, complesso caotico) e soprattutto fattori, essenzialmente relativi alla vegetazione, che hanno direttamente a che fare con l'attività zootecnica: percentuale di terreno scoperto, di vegetazione erbacea, arbustiva e arborea.

Abbiamo individuato la nicchia utilizzando una particolare procedura statistica (*Nonmetric Multidimensional Scaling*, NMS [44]) che consente di ordinare una serie di oggetti (nel nostro caso i punti delle varie specie) in uno spazio con un numero ridotto dimensioni (in questo caso due). In questo spazio è possibile quindi individuare (anche graficamente) la nicchia ecologica di ciascuna specie (Figura 2).

Il risultato complessivo più evidente è che esiste, in generale, un'ampia sovrapposizione di

Figura 2. Rappresentazione nello spazio bidimensionale ottenuto tramite NMS (*Nonmetric Multidimensional Scaling*) delle nicchie ecologiche di 21 specie

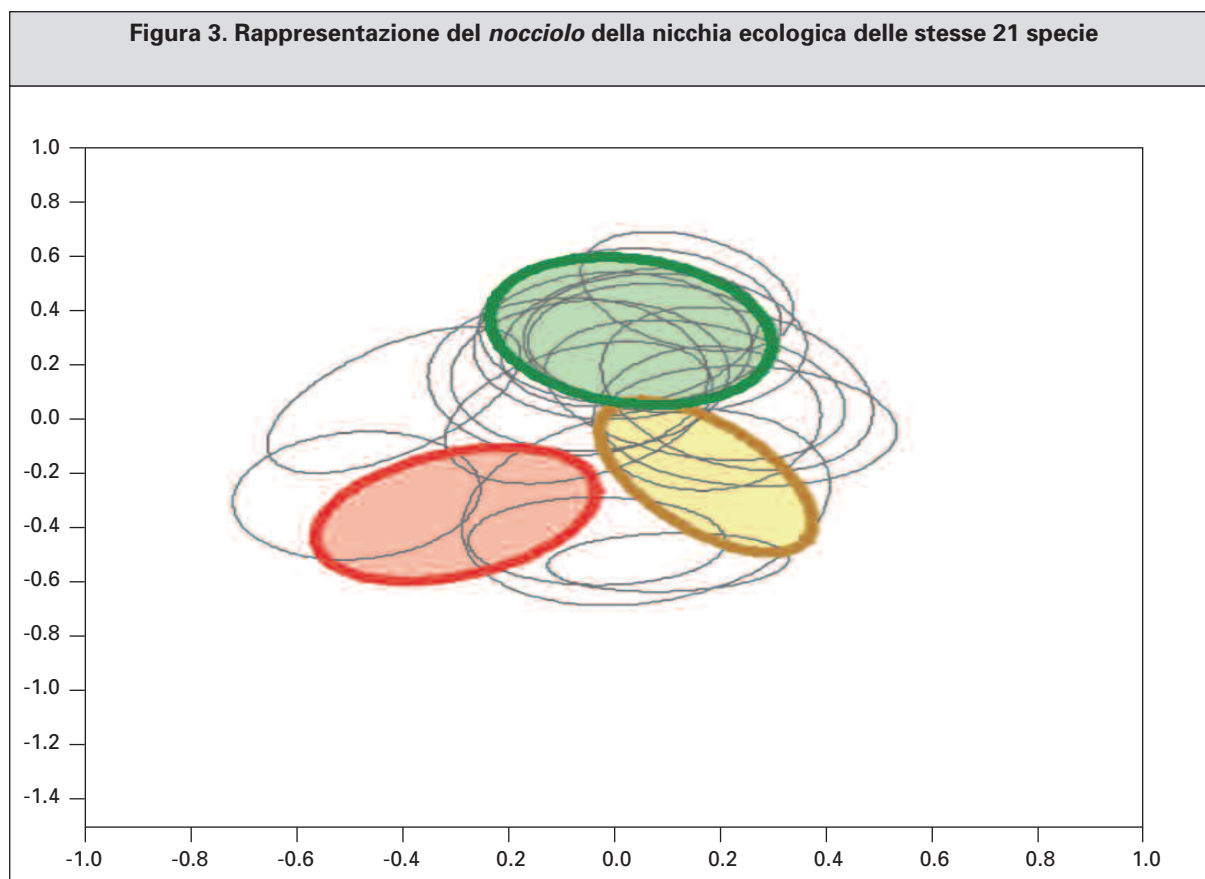


Questa tecnica consente di ordinare una serie di oggetti (nel nostro caso i punti delle varie specie) in uno spazio con un numero ridotto dimensioni (in questo caso due); lo spazio in cui si trova la maggior parte dei punti relativi a una specie ne rappresenta la nicchia stessa. Nella figura le nicchie sono rappresentate da ellissi che racchiudono il 50% dei punti di ogni singola specie. Nella parte superiore si collocano le specie legate almeno in parte alla presenza di arbusti, nella parte inferiore destra le specie legate alla copertura erbacea, nella parte inferiore sinistra le specie che necessitano di terreno scoperto e rocce. Risulta evidente come esista in generale un'ampia sovrapposizione di nicchia. A titolo di esempio sono evidenziate le nicchie di allodola (giallo), calandro (rosso) e averla piccola (verde). Le ellissi mostrano una certa differenziazione tra le specie, ma è evidente come esista un vasta area di sovrapposizione. Questo indica l'elevata potenzialità delle praterie appenniniche, in grado di ospitare popolamenti ricchi e diversificati.

nicchia: praticamente tutte le specie hanno una parte della nicchia ecologica in comune. Considerando per esempio tre specie le cui esigenze ecologiche sono notoriamente differenti come allodola (legata a praterie senza alcun tipo di vegetazione legnosa), averla piccola (legata alla presenza di arbusti e alberi) e calandro (legato invece a terreni scoperti) si vede comunque come, nell'ambito appenninico da noi studiato presentino un'apprezzabile sovrapposizione di nicchia. Questo rende ragione dell'elevata potenzialità di questi ambienti, in grado di ospi-

tare infatti popolamenti ricchi e diversificati.

Se però consideriamo in senso più stretto le esigenze delle diverse specie, si evidenziano molto bene le differenze: ciascuna specie ha uno spazio specifico ben definito e in gran parte differente da quello delle altre specie, che rappresenta il cuore della nicchia ecologica, lo spazio cioè che è preferibilmente occupato (Figura 3). Per mantenere dunque popolamenti ricchi e diversificati è fondamentale che sia diversificato anche l'ambiente in modo da poter assolvere a esigenze diverse.



Questa rappresentazione della nicchia, ottenuta con le ellissi che racchiudono il 25% dei punti di ogni singola specie, evidenzia le esigenze in senso più stretto, individuando lo spazio (inteso come spazio ecologico multidimensionale) utilizzato in maniera preferenziale.

Le ellissi mostrano una evidente separazione delle nicchie ecologiche.

Questo indica che, considerando le esigenze ecologiche delle specie in senso più stretto, queste sono decisamente distinte per cui popolamenti ricchi e diversificati possono essere sostenuti soltanto da ambienti altrettanto diversificati.

Anche in questo caso sono evidenziate a titolo di esempio le nicchie di allodola (giallo), calandro (rosso) e averla piccola (verde).

2.2 Le farfalle

L. Favilli & S. Piazzini

2.2.1 Le farfalle delle praterie toscane

Le farfalle sono insetti dal ciclo vitale complesso, lo stadio giovanile di ogni specie, cioè il bruco, si nutre esclusivamente di una o più essenze vegetali, mentre l'adulto, cioè la farfalla, si alimenta nella maggior parte dei casi succhiando il polline dai fiori e svolgendo così un'importante attività di impollinazione. Per questi motivi le farfalle risultano molto sensibili alle alterazioni degli ambienti terrestri e sono quindi sempre più usate come indicatori biologici per valutarne le condizioni [58, 72, 79]. In Europa sono presenti 576 specie di farfalle e gli ambienti più importanti per la loro sopravvivenza sono costituiti dalle praterie, sia naturali che seminaturali, ossia originate grazie all'intervento dell'uomo, soprattutto attraverso il pascolo [76]. Una delle maggiori minacce per la conservazione delle farfalle in Europa è rappresentata dall'abbandono delle pratiche agricole tradizionali, soprattutto l'abbandono dei pascoli [62, 64]. In uno studio effettuato nella Spagna nordorientale è stata monitorata, per otto anni, la comunità di farfalle presente in sei pascoli, cinque dei quali abbandonati, mentre l'ultimo ha continuato a essere gestito con il taglio periodico effettuato due volte l'anno e con il pascolo bovino. La comunità di farfalle presente nel pascolo gestito è risultata più ricca di specie e più numerosa, mentre nei pascoli abbandonati si è assistito a una diminuzione della ricchezza e dell'abbondanza delle specie tipiche delle praterie, sostituite da specie generaliste più comuni [62]. Sul Monte Labbro (Grosseto, Toscana meridionale) durante un progetto LIFE sono stati ripristinati alcuni pascoli abbandonati (attraverso il taglio e l'abbruciamento degli arbusti) ed è stata monitorata la comunità di farfalle in quattro aree diverse: un pascolo frequentato da ovini, un pascolo ripristinato, un ex coltivo e un pascolo abbandonato (diventato un arbusteto). Anche in questo caso, i risultati mostrano che i pascoli attivi sono quelli più ricchi di specie, di esemplari e di specie rare di interesse per la conservazione, mentre i pascoli abbandonati ospitano il più basso numero di specie di farfalle [42].

Le praterie sono ambienti ricchi anche per quanto riguarda la fauna invertebrata, ospitando molte specie con distribuzione ridotta, elencate nelle principali normative aventi per

oggetto la tutela della fauna [75]. Questi habitat risultano di rilevante interesse soprattutto per le farfalle, ospitando un elevato numero di specie attratte, probabilmente, dalla ricchezza floristica e dalla notevole disponibilità di nettare [77, 78]. Non deve quindi stupire che molte specie di farfalle rare e minacciate in Europa frequentino praterie aride e steppe, praterie di ambienti più freschi e praterie alpine e sub-alpine [77].

Contrariamente a quanto accade per l'Europa centroccidentale [9, 38, 48, 78, 80], le farfalle delle praterie italiane sono oggi poco conosciute; i pochi contributi disponibili riguardano lo studio di praterie alpine e altoappenniniche [4, 7, 8, 74] e alcuni rilievi della Toscana meridionale (Monte Labbro, Monte Cetona, Le Cornate di Gerfalco e Monte Penna-Monte Civitella [25, 26, 28]).

In Toscana sono presenti circa 150 specie di farfalle, alcune delle quali, come *Pieris ergane*, *Melanargia russiae*, *Euphydryas provincialis*, *Arethusana arethusa* accertate solo recentemente nel territorio regionale [19, 27, 60, 69]. Le formazioni erbacee aperte, nonostante coprano solo il 5% circa dell'intera superficie regionale, ospitano ben 45 specie considerate specialiste delle praterie [76] e tra queste, quasi la metà di esse sono rare a livello europeo, italiano o toscano [5, 77, 61] e per questo inserite nelle principali normative di protezione della fauna (Direttiva 92/43 CEE; LR Toscana 56/2000), senza contare il fatto che sono frequentate praticamente da quasi tutte le altre specie a scopo alimentare.

In Toscana esistono vari tipi di formazioni erbacee aperte. Le praterie cacuminali, di origine naturale, sono presenti sui crinali più elevati dell'Appennino Tosco-Emiliano e delle Alpi Apuane a quote superiori ai 1.600-1.700 m, e si mantengono tali a causa delle basse temperature, dei forti venti e della lunga permanenza della neve. Le praterie seminaturali, invece, sono originate e mantenute totalmente o parzialmente grazie all'azione dell'uomo, attraverso le pratiche agricole e il pascolo. I prati permanenti, sono prati seminati, concimati e sottoposti al taglio periodico per ottenere foraggio e infine i prati-pascoli sono prati permanenti che vengono sia tagliati che pascolati dagli animali.

I prati permanenti e i prati-pascoli sono le formazioni erbacee aperte più povere di lepidotteri, sia a causa della modesta ricchezza floristica, sia a causa dei tagli periodici. Questi



**Foto 3. La vanessa dell'ortica (*Aglais urticae*) è una farfalla tipica delle praterie montane
Foto di G. Tellini Florenzano**

prati si possono trovare in tutto il territorio regionale e il popolamento a lepidotteri diurni di questi ambienti è costituito soprattutto da alcune specie ben diffuse, onnipresenti in tutti i tipi di formazioni erbacee aperte. Tra gli Esperidi, famiglia di farfalle di piccole dimensioni dal volo veloce e basso è possibile ricordare *Pyrgus malvoides*, *Spialia sertorius*, *Carcharodus alceae*, *Thymelicus acteon* e *Hesperia comma*; tra i Pieridi, famiglia che include le ben conosciute cavolaie, *Pieris brassicae*, *Euchloe ausonia*, *Colias alfacariensis*; tra i Licenidi gruppo di farfalle piccole e spesso azzurre *Aricia agestis*, *Polyommatus coridon*, *Polyommatus icarus*; tra i Ninfalidi famiglia di lepidotteri grandi, spesso forti volatori, che include molte specie varipinte, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Melitaea didyma*, infine fra i Satiridi lepidotteri spesso bruni e dotati di ocelli sulle ali, *Melanargia galathea*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*.

Le praterie seminaturali sono localizzate nelle zone da collinari a basso montane con lunga tradizione di pastorizia, come le pendici dell'Appennino Tosco-Emiliano e Tosco-Romagnolo, i Monti della Calvana, i Monti del Chianti, le Colline Metallifere, il Monte Labbro, il Monte Cetona e Monte Penna-Monte Civitella. Si tratta di ambienti ricchi di lepidotterofauna che conservano ancora numerose specie di elevato interesse. Qui la lista delle specie si allunga notevolmente rispetto a quelle summenzionate. Tra gli Esperidi sono presenti *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus onopordi*, *Thymelicus lineola* e *Carcharodus alceae*. Quest'ultima specie risulta di interesse conservazionistico in quanto è poco diffusa e localizzata in Italia centrale. I Licenidi annoverano molte specie: per esempio *Pseudophilotes baton*, *Plebejus argus*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus thersites*, *Cupido minimus*, *Polyommatus hispanus*, *Cupido osiris*, *Lycaeides abetonicus* e *Maculinea arion*.

Tra queste le ultime quattro sono le specie più interessanti, in particolare, *P. hispanus* è presente in Italia solo in poche località di Piemonte, Liguria, Emilia-Romagna e Toscana; *L. abetonicus* (specie descritta nel 1911 all'Abetone presso Le Piramidi da Roger Verity, insigne entomologo toscano) e *C. osiris* sono poco diffuse e localizzate in Italia centrale e più frequenti nel piano montano inferiore [5]; *M. arion*, infine, è uno dei ropaloceri più minacciati nel mondo [37] e in Europa [77]. Nel corso degli ultimi venticinque anni la maggior parte delle popolazioni europee di questa specie è andata incontro a un accentuato declino tanto che in alcuni paesi si è estinta (Olanda) o risulta prossima a esserlo (Finlandia, Danimarca, Belgio, Turchia europea). Le principali minacce sono costituite dalla distruzione dell'habitat causata dalla scomparsa di forme di agricoltura tradizionale, dall'abbandono delle zone montane, dal sovrappascio del bestiame e dalla riforestazione delle aree aperte [47, 77, 82]. Mentre tra i Ninfalidi è possibile ricordare solo *Argynnis adippe*, i Satiridi sono rappresentati da *Hipparchia semele* e *Lasiommata maera* e, localmente, anche da *Melanargia arge* e *Melanargia russiae*. Queste ultime due specie si evidenziano di assoluto interesse conservazionistico, in quanto *M. arge*, endemica dell'Italia centro-meridionale, è presente in Toscana solo nelle porzioni meridionali delle province di Siena e Grosseto, mentre *M. russiae* è nota per una sola località (Monte Ginezzo, Arezzo) dove è stata scoperta solo recentemente [60].

Le praterie cacuminali, infine, sono presenti solo alle quote più alte dell'Appennino Tosco-Emiliano nelle province di Massa-Carrara, Lucca e Pistoia e sul Pratomagno. Questi ambienti, anch'essi ricchi di lepidotterofauna e di specie di notevole interesse, si differenziano dalle praterie seminaturali soprattutto per il fatto che ospitano numerose specie decisamente montane, presenti in Italia solo a quote elevate sulle Alpi e sull'Appennino centro-set-

tentrionale. Tra i Papilionidi, farfalle di grandi dimensioni spesso vivacemente colorate a cui appartiene il macaone (*Papilio machaon*), è da menzionare *Parnassius apollo* che si ritrova nelle praterie soprattutto in corrispondenza di affioramenti rocciosi. Questa specie riveste interesse comunitario poiché è inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE ed è anche inserita nell'Allegato A della Legge Regionale Toscana 56/2000. Le principali minacce sono costituite dal collezionismo, dalla distruzione e dalla frammentazione dell'habitat e dalla riforestazione di ambienti aperti [77].

Tra i Licenidi si ricordano invece *Polyommatus dorylas* e *Maculinea rebeli*, quest'ultima considerata minacciata in Europa [77] e inclusa nell'Allegato A della Legge Regionale Toscana 56/2000 perché molto rara nella regione, dove è presente con due sole popolazioni sulle Alpi Apuane e sull'Appennino Lucchese [59]. I Ninfalidi sono rappresentati da *Aglais urticae* e da *Argynnis niobe*, onnipresenti nelle praterie montane fino a quote molto elevate, mentre sono i Satiridi che prevalgono in questi ambienti, con *Chazara briseis*, *Satyrus ferula* e numerose specie del genere *Erebia*. *C. briseis* e *S. ferula* sono specie localizzate in Italia e la seconda presenta in Toscana una distribuzione disgiunta, essendo limitata a poche località delle Alpi Apuane e a due complessi calcarei della Toscana meridionale (Monte Labbro e Monte Cetona), dove è stata recentemente segnalata per la prima volta [29]. Il genere *Erebia*, comprende infine varie specie caratterizzate da spiccata frigofilia [45], cioè si tratta di specie *amanti del freddo*, distribuite in Italia esclusivamente sulle Alpi e alle quote più elevate dell'Appennino centro-settentrionale. Tra queste, quelle legate alle praterie sono costituite da *E. carmentis*, *E. epiphron*, *E. euryale*, *E. gorge*, *E. medusa*, *E. meolans*, *E. montana* ed *E. neoridas*, tutte di elevato interesse conservazionistico e in Toscana presenti con modeste popolazioni limitatamente alle Alpi Apuane e/o all'Appennino Tosco-Emiliano.

3. Il funzionamento dell'ecosistema pastorale

Il pascolamento è la forma originaria d'alimentazione degli erbivori domestici e selvatici e può essere definito come l'incontro fra l'animale e l'erba, in altre parole fra due entità biologiche ciascuna con caratteristiche ed esigenze proprie.

Il cotico erboso e gli animali che lo pascolano sono i due attori principali del sistema, ma vi sono coinvolti anche microflora e microfauna del terreno, insetti, uccelli e piccoli mammiferi che ovviamente interagiscono producendo la fertilità del suolo ma anche interferendo con il bestiame (parassiti, simbionti ecc.).

Il sistema pastorale è quindi molto complesso e dipende dall'interazione delle sue diverse componenti: piante e animali, microflora e microfauna, clima e suolo.

Le piante trasformano l'energia solare in energia chimica che, recuperata dagli animali, si trasforma in prodotti zootecnici e in parte torna al suolo con le deiezioni. Il pascolamento modifica la composizione floristica e la struttura fisica di vegetazione e suolo, e ciò in funzione della specie e dalla categoria degli animali che attuano il pascolamento.

3.1 L'offerta foraggera

A. Acciaioli & S. Esposito

L'offerta foraggera di un pascolo naturale è determinata dalla quantità e dalla qualità delle essenze vegetali pabulari che lo compongono. Principalmente si tratta di erba, ma sono anche appetite parti di piante arbustive e arboree (foglie, germogli, radici, fiori e frutti).

La composizione dei prati naturali è generalmente molto ricca di specie di cui alcune risultano predominanti in funzione del clima, del suolo e degli animali che vi gravitano. Le condizioni che accomunano i pascoli del nostro Appennino sono: altitudine compresa tra 800 e 1.800 m, clima temperato freddo con forti escursioni termiche e scarsa copertura nevosa, precipitazioni non uniformi, abbondanti nel periodo primaverile, che lasciano spazio a una breve siccità nella tarda estate.

Le principali consociazioni spontanee erbacee dell'Appennino sono riconducibili al *Brometo* (bromo eretto, festuca ovina, coda di lepre, trifoglio delle sabbie, timo e tignamica); via via che l'ambiente si fa più arido si passa al *Brachipodiato*, classica associazione secondaria più ricca di specie xerofile (brachipodio, erba mazzolina, festuca ovina, bromo eretto); nelle zone con terreni più profondi e fertili si trova l'*Arrenatereto* (avena altissima, avena d'oro, erba mazzolina, bromo, lupinella, ginestrino e trifoglio). Salendo in quota troviamo prima il *Festuceto* (festuca rossa), poi il *Loieto-Cinosureto* (loietto, coda di cane, coda di topo, poa e trifoglio) e infine il *Nardeto* (nardo, festuca rossa, poa alpina e bromo).

L'entità dell'offerta foraggera è quindi condizionata dal suolo e dal clima e la quantità e qualità delle specie vegetali che compongono le formazioni prative determina differenti apporti nutritivi per gli animali.

L'erba è caratterizzata da elevato tenore in acqua, elevata voluminosità (ingombro) e il suo valore nutritivo dipende oltre che dalla composizione floristica, dallo stadio vegetativo delle essenze dominanti.



Foto 4. Pecore al pascolo nell'Appennino pistoiese Foto Anna Acciaioli

3.1.1 Composizione floristica

Le essenze più interessanti per l'alimentazione degli animali appartengono alle famiglie delle graminacee e delle leguminose, a causa del loro elevato valore pabulare (appetibilità e valore nutritivo).

Le **graminacee** di solito sono preponderanti e la loro precocità di sviluppo fa sì che siano più presenti all'inizio della stagione vegetativa, giungono però a maturazione relativamente presto a causa dell'apparato radicale superficiale che non consente loro di affrontare la siccità estiva. Con la fase di fioritura inizia ad accumularsi lignina nei tessuti di sostegno e ciò le rende poco digeribili e scarsamente appetibili, ne consegue che il loro utilizzo ideale è in stadi precoci, antecedenti alla fioritura. Nel complesso sono ricche di zuccheri e di fosforo, ma povere di proteina e calcio.

Le **leguminose** sono invece ricche di proteina e calcio, ma povere di zuccheri e quindi meno energetiche. Il grado di lignificazione dovuto all'invecchiamento dei tessuti abbassa la digeribilità in maniera meno intensa rispetto alle graminacee, per cui possono essere utilizzate al meglio anche in piena fioritura. Il loro apparato radicale profondo le rende più resistenti alla siccità e quindi sono maggiormente presenti, nella composizione dei pascoli, quando la stagione vegetativa è avanzata.

Nella valutazione della composizione floristica è importante considerare anche la presenza di specie meno appetite o addirittura rifiutate (infestanti) che possono compromettere fortemente il valore complessivo del pascolo. A scopo di esempio si riportano di seguito alcune schede tecniche di fieni prodotti in aziende montane della provincia di Pistoia.

Tabella 3. Schede tecniche di valutazione di alcuni fieni di praterie naturali dell'Appennino pistoiese

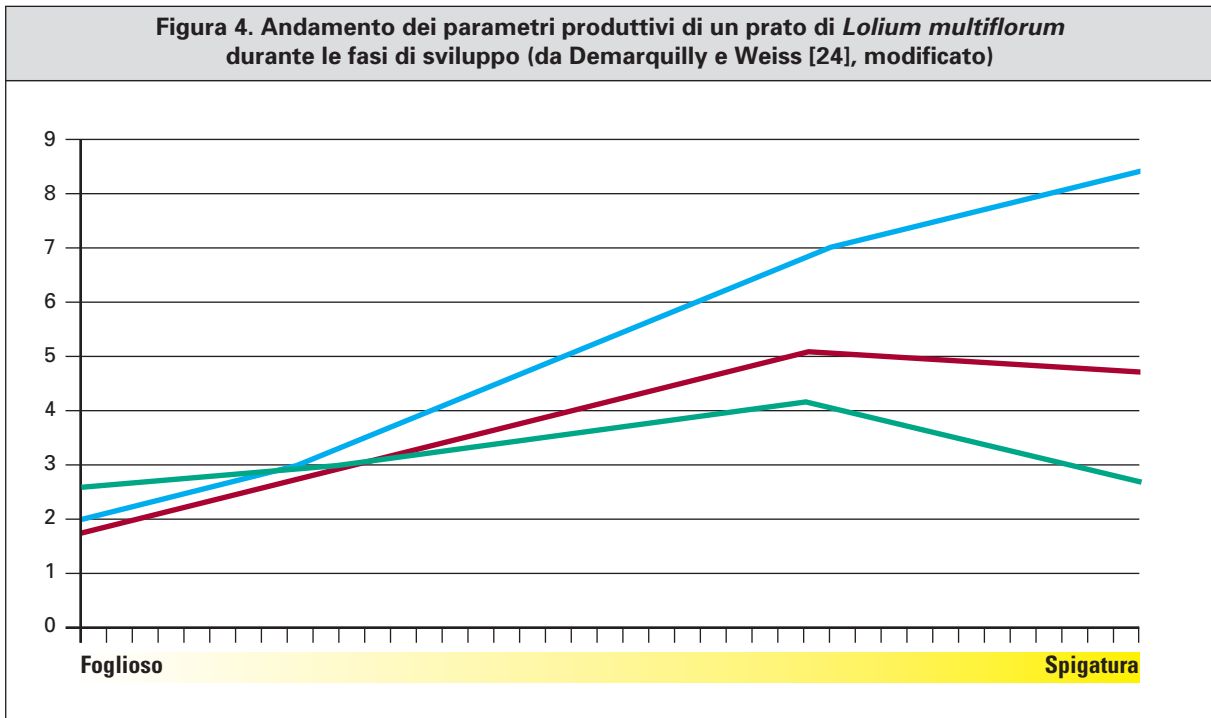
	Stadio vegetativo	Composizione floristica dominante	Epoca di sfalcio	Analisi chimica (%SS)						Valore nutritivo	
				Umid.	PG	GG	FG	Cen.	EI	UFL	UFC
Fieno prato polifita 1° taglio (Podere Sotto ovile, 800 m)	Maturo	Fleolo, erba mazzolina, avena altissima, poa, agropiro	Fine luglio	10.0	8.4	3.4	34	4.5	49	67	56.8
Fieno prato polifita 1° taglio (Podere Paradiso, 1250 m)	Fioritura	Poa, festuca rossa, festuca ovina, nardo, trifoglio r., ginestrino, tarassaco	Inizio agosto	7.9	8.9	4.2	30	7.5	50	68	58.3
Fieno prato polifita 1° taglio (Podere Butalvecchio, 1150 m)	Fioritura	Fleolo, erba mazzolina, poa, cinosuro	Inizio luglio	8.1	6.3	2.7	34	5.87	51	63	52.3
Fieno prato polifita 1° taglio (Podere Taufi, 1200 m)	Fioritura	Erba mazzolina, fleolo, poa, cinosuro, trifoglio fragifero	Inizio luglio	9.4	6.9	2.8	36	7.2	47	59	48.7
Fieno prato polifita 1° taglio (Podere ciliegine, 1050 m)	Fioritura	Erba mazzolina, fleolo, avena altissima, nardo, m. lupolina	Fine luglio	9.5	9.8	3.6	30	6.6	50	68	57.5

SS	Sostanza Secca
Umid.	Umidità
PG	Proteina Grezza
GG	Grasso Grezzo
FG	Fibra Grezza
Cen.	Ceneri
EI	Estrattivi Inazotati
UFL	Unità Foraggiere Latte
UFC	Unità Foraggiere Carne

3.1.2 Lo stadio vegetativo

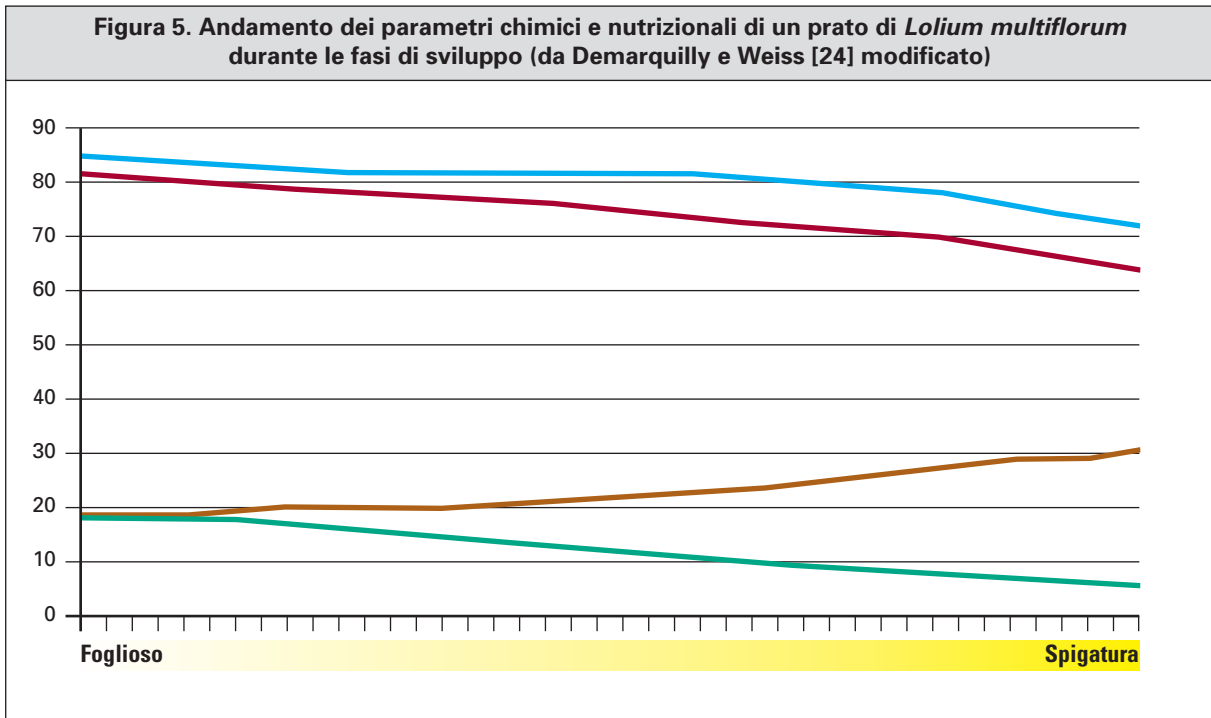
Lo stadio vegetativo (cioè la fase fenologica) condiziona la quantità e la qualità delle erbe. La fotosintesi produce zuccheri semplici (glucosio) che si uniscono a formare le macromolecole delle componenti fibrose (emicellulose e cellulosa) per formare foglie e fusti nuovi. Questo processo conduce quindi a un progressivo aumento della massa vegetale, ma anche a cambiamenti della composizione chimica. In età giovanile l'erba è ricca di acqua e di proteine, a causa dell'intensa attività metabolica dei tessuti;

al momento della fioritura il fusto si prepara a sostenere i semi lignificando i suoi tessuti; al termine del ciclo vegetativo si ha una migrazione verso i semi di carboidrati di riserva (amidi) e proteine, con un progressivo impoverimento degli altri organi vegetali. Ne consegue una continua modifica del valore nutrizionale del pascolo: la quantità di foraggio aumenta ma diminuisce la sua qualità (Figura 4 e Figura 5), e quindi il momento ottimale per l'utilizzo dell'erba deve essere un compromesso tra questi due aspetti [18].



SS Sostanza Secca
 UF Unità Foraggiere
 PD Proteina Digeribile

SS t/ha — (blue line)
 UF/ha/1000 — (red line)
 PD kg/ha/100 — (green line)



Dig. SO Digeribilità Sostanza Organica
 PG Proteina Grezza
 FG Fibra Grezza

Umidità % — (blue line)
 Dig. SO % — (red line)
 PG % — (green line)
 FG % — (brown line)

3.2 Esigenze degli animali e comportamento al pascolo

A. Acciaioli & S. Esposito

Le normali attività fisiologiche degli animali prevedono accrescimento, produzione di pelo, produzione di latte da parte di tutte le femmine che hanno partorito, e questi divengono prodotti zootecnici quando l'allevatore li utilizza per scopi economici della propria impresa: le produzioni fisiologiche si trasformano quindi in produzioni economiche ed è interesse dell'allevatore sostenerle e migliorarle, garantendo agli animali gli alimenti e le condizioni di allevamento più consone alla loro efficienza produttiva e riproduttiva, conciliando le esigenze biologiche (delle specie allevate e dell'ambiente coinvolto) con quelle economiche dell'azienda.

L'ecosistema pascolo ha in realtà tutto quello che occorre per il sostegno alimentare degli animali, lo dimostra il fatto che specie selvatiche vivono e si riproducono utilizzando le risorse dei boschi e dei pascoli naturali.

Da questo punto di vista i punti critici del sistema al pascolo sono essenzialmente due: la continuità della disponibilità di alimenti e la loro qualità nell'arco dell'anno in funzione delle esigenze nutritive degli animali e dei prodotti che si vogliono ottenere.

Il valore nutritivo degli alimenti, cioè la loro capacità di trasformarsi in prodotti animali, riguarda principalmente il loro potenziale energetico (fornito da amido, zuccheri semplici e grassi) e il valore proteico (quantità e valore biologico della proteina), oltre che i contenuti vitaminici e minerali.

3.2.1 Le esigenze nutritive degli animali

Le esigenze nutritive degli animali sono determinate da molti fattori, principalmente la specie e lo stato fisiologico (tipo e quantità di produzione) e l'ambiente, e si identificano con i fabbisogni di mantenimento, di accrescimento e di lattazione.

I **fabbisogni di mantenimento** sono tutte quelle spese, energetiche e proteiche, che l'animale deve sostenere per mantenere costante la sua temperatura corporea, per compiere le azioni vitali di base (respirazione, circolazione sanguigna ecc.) e per effettuare il movimento volontario. L'energia che serve al mantenimento dell'animale varia in funzione delle di-

mensioni e della superficie corporea (*peso metabolico*), tuttavia, nell'allevamento all'aperto possono influire molto le condizioni ambientali; al pascolo gli animali avranno fabbisogni energetici più elevati per attuare gli spostamenti alla ricerca del cibo e questi saranno ancora maggiori sui terreni declivi e poco produttivi.

Il clima ha una influenza fondamentale in quanto nei periodi più critici, con basse temperature e vento, oppure temperature e umidità elevate, gli animali sono costretti a consumare più energia per la termoregolazione. L'ambiente e le modalità di allevamento quindi possono modificare in maniera sostanziale i fabbisogni di mantenimento e ciò comporta che, a parità di alimentazione, l'energia che rimane a disposizione per la produzione di latte o per l'accrescimento sia molto diversa. A parità di sistema di allevamento e di clima i fabbisogni infine variano in funzione della specie, della razza e dello stato fisiologico degli animali.

I **fabbisogni di produzione** sono quelli necessari per produrre latte o accrescimento e dipendono principalmente dalla quantità e dalla qualità di questi prodotti. Per quanto riguarda l'accrescimento, l'aumento di peso interessa negli animali giovani principalmente lo scheletro e i muscoli con elevate necessità di proteine e minerali; negli adulti l'accrescimento comporta essenzialmente la deposizione di grasso, e quindi sono più elevati i fabbisogni energetici [11].

Per quanto riguarda il latte differenze marcate si hanno fra le esigenze delle diverse specie, sia per la quantità della produzione che per la diversa composizione del latte (percentuale di grasso e proteina).

3.2.2 Il comportamento del bestiame al pascolo

I fattori che determinano le modalità di pascolamento delle diverse specie sono molteplici e riconducibili principalmente alla preferenza alimentare e alle modalità di prelievo, ma anche alla loro mole e al loro comportamento sociale (gregarismo).

Hofmann [33], nei suoi studi sul comportamento alimentare dei ruminanti, individua tre tipologie: selettori di concentrati, selettori intermedi (o opportunisti) e mangiatori di erba. Tra le specie domestiche le capre sono situate nel tipo intermedio, mentre tra i mangiatori di erba si trovano gli ovini e i bovini, questi ultimi meno selettivi e più frugali.



Foto 5. I bovini tendono a utilizzare il pascolo, almeno nella stagione estiva, in modo scarsamente raggruppato *Foto di Renzo Malvezzi*

I **bovini** sono caratterizzati da scarsa capacità di selezione dovuta anche alla modalità di prelievo, infatti strappano la parte fogliare avvolgendola in un fascio con la lingua e in questo modo raccolgono anche le piante meno appetite lasciando però un residuo abbondante. Le loro feci sono ingombranti, ricche d'acqua, omogenee e facilmente degradabili, il riciclaggio della componente minerale e dell'azoto è rapido e determina una concimazione omogenea dei terreni. L'attività di pascolamento è effettuata prevalentemente nelle ore mattutine e pomeridiane, anche se è possibile osservare capi che pascolano di notte, soprattutto nelle stagioni calde. Durante la stagione estiva è dedicato più tempo alla ricerca di cibo, specialmente se scarseggia la risorsa vegetale. Ogni bovino utilizza in media 150-200 m² al giorno di superficie [55] che diminuisce in giornate piovose o con presenza di nebbia, in questo caso infatti gli animali stanno maggiormente raggruppati. La movimentazione della mandria dipende fondamentalmente dalla po-

sizione dei punti di abbeverata, dalla disponibilità foraggera e dalla giacitura del terreno.

Gli **ovini**, pur limitandosi al pascolo erbaceo, sono animali più selettivi dei bovini, il prelievo dell'erba è infatti coadiuvato dalla motilità delle labbra che permette una scelta sia delle varietà che delle porzioni più tenere e appetite. Sono animali molto gregari e abituarini; per questo tendono a non distribuirsi in modo omogeneo nell'area a disposizione e, frequentando sempre le stesse aree di riposo, vi provocano un accumulo di deiezioni.

Il comportamento degli ovini al pascolo è differente anche a seconda che si tratti di pascolo libero oppure guidato. Al pascolo libero iniziano a pascolare alle prime luci del giorno e terminano al crepuscolo con un impegno complessivo di 7-8 ore, (due cicli di circa 4 ore), la notte è dedicata al riposo in zone riparate. Nel corso della giornata possono abbeverarsi 2-3 volte, in funzione del clima e della ricchezza in acqua delle erbe. In giornate nuvolose l'attività di pascolo è limitata. La superficie media per

capo può oscillare tra 10 e 20 m² al giorno ma questo valore varia in relazione allo stato della vegetazione (aumenta in estate quando la vegetazione scarseggia). I pascoli pianeggianti, consentendo il mantenimento del contatto visivo, determinano un aumento della superficie interessata da ciascun capo, viceversa accade in condizioni di elevata pendenza o zone alberate. Nel caso di pascolo guidato dal pastore viene condizionata l'attività degli animali nell'arco della giornata e si verifica uno sfruttamento più razionale delle risorse pascolive.

Le **capre**, con la loro capacità di ricercare e appetire una grande gamma di alimenti, si trovano, come comportamento alimentare, molto vicine alle specie selvatiche. Questo comporta un loro forte impatto, più che sulla componente erbacea, su quella arbustiva e arborea, con le note ripercussioni negative del pascolo in bosco con questa specie.

Gli **equini**, monogastrici erbivori (non presi in esame da Hofmann), sono ritenuti molto selettivi verso le specie più appetite e nutritive, anche se, in condizioni di elevato carico, sono capaci di consumare le essenze più grossolane (opportunisti) tenendo uniformemente rasato il coticco erboso; ciò è reso possibile dalla loro modalità di prelievo tramite il taglio raso del foraggio con gli incisivi. In virtù delle caratteristiche delle loro feci sono in grado di migliorare la fertilità dei pascoli. Il comportamento degli equini è fortemente dipendente dalle stagioni e dalle condizioni climatiche; infatti in estate l'attività pascoliva si svolge prevalentemente di notte. Nelle ore centrali della giornata si riposano in luoghi riparati, riprendendo il pascolo in tarda serata. Le abbeverate durante la giornata sono numerose. In autunno e inverno si riducono i momenti dedicati all'abbeverata e le fasi di riposo, gli animali si muovono più rapidamente e svolgono l'attività pascolativa soprattutto nelle ore diurne.

3.3 Il clima e il suolo

A. Acciaioli

Il clima influenza fortemente le altre componenti dell'ecosistema e in estrema sintesi possiamo dire che:

- la **luce** influenza la vegetazione; in condizioni di scarsa luminosità si ha riduzione del valore nutritivo dei foraggi. Gli animali sono fortemente condizionati dalla luce nella at-

tività sessuale, il rapporto luce/ombra regola infatti l'equilibrio ormonale e i cicli riproduttivi. L'irraggiamento diretto della cute degli animali favorisce nell'organismo la sintesi di vitamina D;

- la **temperatura** e l'**umidità** relativa condizionano la produttività e la qualità del pascolo. Gli animali soffrono particolarmente in condizioni di alte temperature e umidità elevata, in tali condizioni di stress riducono le attività e l'appetito, di conseguenza le produzioni zootecniche risultano scarse. Il vento e la pioggia accentuano i disagi delle basse temperature aumentando i fabbisogni di mantenimento e riducendo le produzioni;
- l'**altitudine** influenza la produttività della componente vegetale che decresce salendo di quota e di conseguenza negli ambienti montani anche le razze autoctone sono caratterizzate da bassa produzione, compensata dalla rusticità (adattamento agli ambienti difficili);
- il **suolo** condiziona la vegetazione, e quindi la disponibilità alimentare in termini qualitativi (fertilità del suolo). La pendenza infine condiziona negativamente la possibilità di utilizzare le risorse foraggere e aumenta i danni da erosione provocati dagli animali (sentieramento), in particolare da quelli a comportamento gregario e abitudinario.

3.4 Le tecniche di pascolamento e la valutazione del carico

A. Acciaioli & S. Esposito

3.4.1 Le tecniche di pascolamento

L'utilizzo dell'erba attraverso il pascolo può essere effettuato seguendo modalità differenti in funzione del tipo di risorsa e di animale che pascola, ma soprattutto in funzione degli obiettivi da raggiungere. Considerato lo scopo di questo lavoro, forniremo una breve descrizione delle tecniche più diffuse finalizzate all'alimentazione di animali zootecnici, e quindi attuate con lo scopo di ottimizzare il reddito aziendale, considerando questo aspetto in un'ottica lungimirante che ottimizzi l'utilizzo della risorsa garantendo la sua riproducibilità nel tempo (sostenibilità del sistema).

La tecnica di pascolamento regola infatti i ritmi di prelievo del foraggio, tenendo conto sia dell'evoluzione quali-quantitativa del pascolo che dei cambiamenti delle esigenze degli animali

nelle diverse fasi fisiologiche; ne consegue che gli obiettivi sono riconducibili a incrementare l'utilizzazione dell'erba disponibile, prolungare il periodo di pascolamento e migliorare la qualità del foraggio a disposizione degli animali.

Ciò può essere fatto attraverso l'impostazione di turni, utilizzando la superficie disponibile con una determinata combinazione spazio/tempo che permetta all'erba di ricacciare più volte, metta a disposizione degli animali un prodotto nella fase fenologica ottimale e infine spinga gli animali stessi a utilizzare tutta la risorsa a disposizione; si parla in questo caso di pascolo razionale e razionato.

Sappiamo tuttavia che la realtà aziendale il più delle volte deve tener conto anche di disponibilità di manodopera, presenza di capitali e strutture (macchine e recinzioni), che spesso non consentono di attuare le tecniche e gli interventi in grado di sfruttare al meglio le risorse. Infine, se le risorse sono veramente *marginali* ed è il caso spesso dei pascoli naturali della montagna, alcuni investimenti sarebbero difficilmente recuperabili.

I due metodi di pascolamento considerati di riferimento sono il pascolamento libero e quello razionale o razionato.

Il **pascolamento libero** è tipico dei sistemi estensivi (grandi superfici, carichi molto bassi, minima richiesta di manodopera), attuato nelle praterie semiaride delle zone montane e collinari più svantaggiate; non impone un vero e proprio ritmo di prelievo, ma sono gli animali a determinare quali aree pascolare e l'ampiezza della superficie di cui disporre, senza subire alcun condizionamento, al massimo vi può essere uno spostamento periodico guidato della mandria. Tra gli effetti di questa tecnica troviamo un elevato spreco di erba, forte selettività floristica con conseguente diffusione di infestanti, non omogenea distribuzione delle deiezioni e difficoltà di gestione degli animali; si verifica spesso una disomogeneità di utilizzo con la coesistenza di zone con sovraccarico e sottocarico.

Il **pascolamento razionale** o **razionato** è applicato ai pascoli più fertili. Consiste nel suddividere la superficie in sezioni, che a turno saranno disponibili per gli animali. Ciascun settore viene utilizzato con carichi elevati per periodi molto brevi (idealmente 2-5 giorni) e con lungo periodo di riposo (possibilmente un mese) fino a che l'erba è sufficientemente ricresciuta. Oltre che permettere l'utilizzazione dell'erba allo stato ottimale, questa tecnica dà la

possibilità di sfalciare i residui e spargere le deiezioni, e anche di suddividere gli animali in gruppi omogenei per esigenze nutritive. Infine nel periodo più produttivo, alcune sezioni possono essere utilizzate per la produzione di fieno.

La produzione delle scorte per il periodo invernale per le aziende stanziali in aree montane è una necessità. La fienagione viene fatta solitamente negli appezzamenti più produttivi e meccanizzabili che possono quindi essere utilizzati sia con il pascolo che con la fienagione, in questo caso si parla di prati pascolo.

Gli effetti dello sfalcio e del pascolamento sulla vegetazione sono diversi: il pascolamento comporta un maggior accostamento delle graminacee e controllo sulle infestanti, un ritorno dei nutrienti attraverso le deiezioni, una zonazione della vegetazione, sia per il tipo di prelievo più selettivo che per l'effetto del calpestamento che interessa in modo diverso il suolo, con camminamenti e zone maggiormente frequentate, conferendogli una minore resistenza alla siccità e maggiori rischi di erosione.

Se osserviamo la realtà attuale della zootecnia appenninica, il sistema forse più diffuso è infine quello del **pascolo guidato**. La diffusione di questo sistema, dovuta anche alla necessità di attuare una costante attività di sorveglianza nei confronti dei predatori, è quello più elastico, richiede meno dati a disposizione, ma più esperienza e conoscenza degli animali e delle potenzialità dei pascoli a disposizione. L'osservazione continua della condizione della risorsa (presenza di erba) è il dato che regola l'utilizzo, la risposta animale (produzione) è la verifica della correttezza del sistema. Si ha quindi un dimensionamento del carico di tipo dinamico che viene adattato di volta in volta al variare dei diversi fattori, clima compreso.

Parlando di tecnica di pascolamento non si può prescindere da ricordare alcune norme di corretta prassi alimentare, tra esse l'opportunità di tenere a disposizione degli animali del fieno in maniera da evitare, al mattino, l'ingestione di quantità eccessive di erba fredda, il tutto finalizzato a un miglior controllo della funzionalità ruminale. Infine, le considerazioni già esposte sulle variazioni qualitative dell'erba nel corso del ciclo vegetativo, suggeriscono che spesso risulta necessario completare con fieni e concentrati gli apporti nutritivi dell'erba, o per correggerne il rapporto energia/proteina, o per soddisfare le esigenze dei soggetti più produttivi, garantendo nel contempo il benessere animale e la qualità delle produzioni.

3.4.2 La determinazione del carico

La difficoltà nella gestione ecologica dei sistemi pascolivi (effettuata in modo da rispettare l'ambiente) consiste nel fatto che non esiste un equilibrio stabile tra il pascolo e gli animali che lo utilizzano, l'equilibrio in questione è dinamico, varia cioè nel corso dell'anno (la produzione erbacea principalmente in funzione del clima, i fabbisogni animali in funzione del ciclo biologico). Il tentativo di risolvere il problema dal punto di vista tecnico consiste nella determinazione del corretto carico, ossia dell'adeguato numero di animali pascolanti su una data superficie in un certo periodo.

Sappiamo che un carico troppo elevato (**sovraccarico**) porta a una degradazione del cotico per le utilizzazioni troppo frequenti che non consentono alle piante di riformare le riserve prima del successivo prelievo, si assiste inoltre a una modificazione morfologica di queste, che assumono un portamento strisciante e prostrato, e con le radici disposte sempre più superficialmente. A lungo termine si verifica quindi una modifica della composizione floristica con rapida diminuzione delle specie pabulari, e aumento delle specie non pabulari, spinose e velenose. Infine, per l'eccessivo calpestamento, si ha la perdita di continuità del cotico erboso con aumento dei fenomeni erosivi e sentieramenti.

Con un carico sottodimensionato (**sottocarico**) in genere si assiste a un maggiore sviluppo di specie rustiche, solitamente di scarso valore pabulare, che non necessitano di elevata fertilità del terreno, come conseguenza di una ridotta quantità delle restituzioni animali. Questi ultimi, hanno a disposizione un *surplus* alimentare, e quindi possono scegliere concentrando la loro attenzione sulle migliori foraggere, le specie non appetite vanno a seme, con diminuzione della qualità del pascolo nel lungo periodo. Nelle praterie secondarie si osserva l'ingresso di arbusti e alberi che precludono al ritorno del bosco.

Gli effetti del sottocarico si verificano ovviamente e a maggior ragione con il caso estremo dell'**abbandono** dei pascoli, in quanto la vegetazione potenziale della zona, costituita in genere da formazioni forestali, tende a ripristinarsi; le formazioni transitorie che si formano possono far insorgere alcune problematiche, come l'aumento del rischio di incendio. Nelle aree sopraforestali (praterie primarie) dove dominano alcune graminacee con foglie

ricadenti, si creano piani di scivolamento incapaci di trattenere la neve con elevati rischi di valanghe quando la pendenza è elevata.

La formula per arrivare alla determinazione del carico ottimale, studiata da Pazzi [51] e da Talamucci [65] ripropone il concetto di equilibrio già illustrato, evidenziando come il carico stesso sia semplicemente il rapporto tra la produttività del pascolo e le esigenze degli animali. Uno o più coefficienti (K) hanno la funzione di ridurre il valore del carico in condizioni di maggior criticità, tenendo conto della pendenza e dell'esposizione del pascolo, del valore alimentare e dell'ingombro del foraggio. In seguito la formula è stata modificata [20, 54] sostituendo il valore della produttività del pascolo (kg di fieno) con il *Valore pastorale*, che valuta il pascolo in termini quali-quantitativi: il K prende il nome di coefficiente di fragilità e tiene conto essenzialmente di quelle caratteristiche che rendono il pascolo più soggetto a subire danni da sovraccarico (pendenze eccessive, instabilità del suolo, presenza di erosione).

Queste formule forniscono una valutazione globale della risorsa vegetale, standardizzando le esigenze degli animali e rapportandole alla loro mole (UBA), sono finalizzate quindi a evitare i rischi di degrado del cotico, ma non consentono di valutare il sostegno alimentare per gli animali in produzione, con esigenze molto maggiori da quelle del solo mantenimento.

La realtà attuale dell'allevamento in Appennino è costituita in grande maggioranza da aziende stanziali, che utilizzano i pascoli per molti mesi e gli animali che vi gravitano devono sostenere fabbisogni di produzione spesso elevati, appartenendo a razze migliorate con indrizzi produttivi diversificati, da cui ottenere la produzione aziendale (latte bovino, latte ovino, carne bovina, ovina e suina); si deve inoltre tenere presente che le recenti normative in termini di qualità dei prodotti, e di benessere animale, non consentono di attuare piani alimentari approssimativi.

La valutazione del pascolo ai fini della determinazione del carico, per rispondere alle esigenze degli allevatori, dovrà quindi essere effettuata in termini di valore nutritivo, espresso con la stessa unità di misura con cui sono espressi i fabbisogni degli animali, queste informazioni consentiranno di definire piani alimentari (pascolo più integrazioni) equilibrati in termini di energia netta (UFL o UFC) e di proteina digeribile.

4. Recente evoluzione della zootecnia appenninica

R. Malvezzi

La zootecnia montana appenninica, da sempre dominata dall'allevamento della vacca da latte e dalla presenza estiva di greggi transumanti, ha subito, nell'ultimo ventennio, profonde modifiche strutturali e di indirizzo produttivo, si è registrata infatti una drastica riduzione delle aziende e dei capi bovini da latte e la transumanza ovina tradizionale è praticamente scomparsa.

Le motivazioni che hanno determinato la contrazione di questi settori, comuni a gran parte delle aziende zootecniche del nostro paese, sono molteplici ma riconducibili principalmente ad alcuni fattori quali: entrata in vigore delle quote latte, crisi del prezzo del latte bovino e ovino e della carne di agnello, entrata in vigore di nuove direttive comunitarie in materia di allevamento (pacchetto igiene e benessere animale, anagrafe obbligatoria, smaltimento carcasse), insorgenza di nuove patologie (come la *blue-tongue*), infine, in particolare nelle aree montane, l'aumento incontrollato della presenza dei predatori e ungulati selvatici e la mancanza di strumenti efficaci di tutela.

In questa situazione di crisi, un elemento positivo è stato il processo di valorizzazione dei prodotti tipici e locali, che ha determinato un aumento della richiesta da parte del consumatore di alimenti di produzione nazionale, in modo particolare di carne bovina, anche a seguito dell'evento BSE.

A fronte della contrazione del comparto latte si è assistito quindi alla parziale riconversione degli allevamenti verso la produzione di carne bovina. Sono nati infatti numerosi allevamenti che attuano la linea vacca-vitello e ingrasso, con razze locali o specializzate per la

produzione di carne (Mugello, alta Valtiberina).

L'ovinicoltura ancora presente in montagna è di tipo stanziale; gli alpeggi vengono utilizzati in misura modesta con una sorta di *piccola transumanza*. L'indirizzo produttivo è quello del latte con produzione aziendale di formaggi tipici, attività che consente una maggiore remunerazione del latte (montagna pistoiese, Lunigiana).



Foto 6. Immagini come questa, di bestiame al pascolo, sono oggi sempre più rare a vedersi
Foto di Renzo Malvezzi

5. I pascoli dell'Appennino pistoiese

La realtà dell'Appennino pistoiese, con situazioni diversificate sia dal punto di vista ecologico e stagionale (pascoli che vanno dalle quote montane più basse fino a quasi 2.000 m di altitudine) sia zootecnico (allevamento ancora abbastanza diffuso in montagna con bovini e ovini soprattutto) costituisce un buon caso di studio per mostrare con maggiore dettaglio i principi esposti nei capitoli precedenti.

Per questo motivo abbiamo scelto di studiare tre situazioni diverse, corrispondenti ai tre gruppi individuati nel paragrafo 2.1.1 (con esclusione degli spazi aperti di ambito mediterraneo) e cioè una corrispondente alle praterie submontane (d'ora in poi denominata *Lizzano*), una corrispondente alle praterie montane (*Taufi*) e una corrispondente agli ambienti destrutturati dove la zootecnia ha ormai un ruolo solo marginale (*Popiglio*).

5.1 Aspetti zootecnici

A. Acciaioli, R. Malvezzi & G. Londi

5.1.1 La zootecnia nell'Appennino pistoiese

Le aziende zootecniche della provincia di Pistoia si trovano per circa il 60% nella zona montana, il loro numero è in diminuzione, anche se in maniera meno accentuata rispetto al resto della regione [34, 35, 36]. Attualmente sul territorio della Comunità Montana dell'Appennino pistoiese sono presenti numerosi allevamenti come è riportato nella Tabella 4.

I caprini sono presenti in piccoli nuclei, sempre inseriti nel contesto degli allevamenti ovini. Gli equini sono utilizzati dalle aziende agricole per il lavoro in bosco e per attività agrituristica.

L'allevamento suino è di poca consistenza e nella maggior parte dei casi i prodotti sono utilizzati per autoconsumo familiare o per l'agriturismo.

Tutte le aziende utilizzano il pascolo come base alimentare per le mandrie e come fattore di valorizzazione della qualità della produzione. Le specie maggiormente presenti sono quella ovina e quella bovina con allevamenti distribuiti su tutto il territorio.

Il comparto bovino da latte, da sempre di entità modesta, negli ultimi anni si è in parte riconvertito verso la produzione di carne, in alcuni casi tuttavia ha subito una riorganizzazione aziendale con la nascita di alcuni piccoli caseifici che trasformano il proprio latte.

Il comparto ovino della montagna, tradizionalmente indirizzato verso la produzione di latte con la razza Massese, autoctona toscana, e produzione aziendale di pecorini a latte crudo, ha mantenuto l'indirizzo produttivo aumentando sensibilmente la consistenza media dei capi allevati, in particolare a partire dal 2000, quando è nato un consorzio di promozione e valorizzazione del pecorino prodotto, che riunisce circa 25 aziende.

5.1.2 Le aziende dell'area di studio

L'area di studio è costituita da tre siti, che abbiamo sinteticamente nominato Popiglio, Lizzano e Taufi, che si collocano in tre comuni facenti parte della Comunità Montana: Piteglio, San Marcello Pistoiese e Cutigliano. Le aziende zootecniche che gravitano sui siti interessati dalla ricerca sono sei, di cui tre allevano ovini da latte, due bovini da carne e una bovini da latte.

Il sito di **Popiglio**, nel comune di Piteglio è costituito da due subaree vicine nella zona delle Torri di Popiglio. Una delle subaree è ubicata alla quota di circa 800 m ed è costituita essen-

Tabella 4. Consistenze zootecniche nei comuni della Comunità Montana Appennino Pistoiese										
	Superficie totale (ha)	SAU (ha)	Bovini		Ovicaprini		Suini		Equini	
			Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi	Allev.	Capi
Abetone	2790.6	403.2	7	26	2	31	2	6	6	12
Cutigliano	2421.5	657.6	22	151	12	458	15	100	38	63
Marliana	1970.9	477.7	3	4	9	46	19	38	18	27
Montale	1875.7	633.6	12	23	11	154	9	252	24	54
Pescia	4155	1324.7	8	57	36	911	27	143	-	-
Piteglio	2095.6	161.3	7	13	11	274	10	18	16	25
Sambuca Pistoiese	3830.2	346.2	3	6	6	54	7	103	11	25
San Marcello Pistoiese	13457.9	2153.9	22	417	29	1404	39	81	40	97
Totale Comunità Montana	32597	6158	84	697	116	3332	128	741	153	303

Dati APA Pistoia 2005



Figura 6. Foto aerea del sito di Popiglio. È evidente la matrice boschiva decisamente preponderante, con gli spazi aperti molto ridotti e frammentati, in gran parte invasi dalla vegetazione arbustiva e arborea

zialmente da arbusteti di varia composizione con copertura media attorno al 70%; solo in posizione marginale ci sono piccoli appezzamenti di prati pascolo. L'altra subarea si trova tra i 1.000 e i 1.100 m ed è costituita da felceti alternati a ginestreti con copertura degli arbusti quasi colma su gran parte della superficie ma con presenza di numerose aree, in genere di piccola o piccolissima superficie (piccoli appezzamenti di prato pascolo, margini di boschi e arbusteti, radure, cigli delle strade, i più estesi di qualche centinaio di m² ma molti anche più piccoli) dove prevale la copertura erbacea. Nell'area è coinvolta un'unica azienda zootecnica, che occupa una superficie totale di circa 450 ha (di cui 430 in varie forme di concessione). I pascoli naturali sono circa 130 ha e i prati pascolo 47 ha. I capi allevati sono 130 ovini da latte e un cavallo. I prati pascolo vengono sfalciati una volta (a giugno) e poi vengono pascolati fino all'autunno con pascolo guidato. I pascoli naturali vengono utilizzati tutto l'anno con pascolo guidato. Il bosco viene pascolato molto saltuariamente.

Il sito di **Lizzano**, nel Comune di San Marcello Pistoiese, è ubicato nella zona del Podere Butale, a nord di Spignana e a est appunto di Lizzano, a quote comprese tra i 1.000 e i 1.200 m, ed è costituito essenzialmente da un mosaico di ambienti aperti (pascoli e prati pascolo) con diverso grado di copertura arbustiva, in parte ai margini di zone di bosco.

Le aziende coinvolte sono principalmente due, e in misura minore, anche altre aziende.

Una delle principali aziende, situata nella zona centrale e meridionale del sito, ha una superficie di circa 80 ha, di cui 25 di prato pascolo artificiale, 35 di pascolo naturale e 20 di bosco. I capi allevati sono 70 bovini da carne e 13 equini. I prati pascolo vengono sfalciati una volta (a giugno) e poi vengono pascolati fino all'autunno, turnando gli appezzamenti. I pascoli sono pascolati per tutta la stagione vegetativa, turnando le aree. Gli appezzamenti vengono utilizzati solitamente prima con le vacche e successivamente con i cavalli e gli asini. Il bosco viene pascolato molto saltuariamente.



Figura 7. Foto aerea del sito di Lizzano. Sono ben evidenti le aree con diverso grado di copertura arbustiva

L'altra azienda, situata nell'area nord, ha una superficie di circa 1.400 ha di cui circa 500 tra pascoli naturali e pascoli artificiali naturalizzati. I capi allevati sono 250 bovini da carne (150 vacche). Le vacche con i vitelli allattanti attuano pascolo libero sull'intera superficie per tutta la stagione vegetativa (da maggio a ottobre).

Nella parte sud-orientale ci sono altre proprietà di minor superficie in cui sono fatti pascolare ovini e si trovano anche colture a perdere per la selvagina.

Il sito di **Taufi**, nel comune di Cutigliano, dal Podere Taufi fino a Cima Taufi, a un'altitudine compresa tra i 1.200 e 1.750 m circa, è costituito da un ampio sistema di pascoli che occupa le quote più elevate dove vi è anche una ricca presenza di affioramenti rocciosi; più in basso i pascoli sono alternati a lembi di bosco e sono presenti anche prati pascolo.

L'area interessata è concessa in fida dalla Comunità Montana e da altri proprietari ad aziende zootecniche che la utilizzano nel periodo della transumanza. Le aziende coinvolte sono tre.



Figura 8. Foto aerea del sito di Taufi. Sono ben evidenti i vasti sistemi di pascolo delle quote elevate con gli affioramenti rocciosi e il paesaggio più frammentato delle quote più basse

Un'azienda (sede di transumanza) situata nella parte settentrionale e occidentale dell'area, occupa una superficie totale di circa 90 ha di cui 75 di pascoli naturali e cespugliati e 15 di bosco. I capi allevati sono 200 ovini da latte e 25 caprini da latte. I prati pascolo vengono utilizzati con pascolo guidato nei mesi di luglio e agosto.

Un'altra azienda (sede di transumanza), situata in una striscia centrale, da nord a sud, occupa una superficie totale di circa 110 ha di cui circa 15 di prato pascolo (sfalciato a luglio), 85 di pascoli naturali e cespugliati e 10 di bosco. I capi allevati sono 150 ovini da latte e 25 caprini da latte. I prati pascolo vengono utilizzati con pascolo guidato da giugno ad agosto.

Infine l'ultima azienda (sede di transumanza), situata nella zona orientale, da nord a sud, occupa una superficie totale di circa 80 ha di cui 10 di prato pascolo (sfalciato a luglio), 35 di pascoli naturali e cespugliati e 35 ha di bosco. I capi allevati sono 20 bovini da latte (di cui 12 vacche) e un cavallo. I prati pascolo vengono utilizzati con pascolo libero da giugno ad agosto.

5.2 Uccelli e farfalle

G. Tellini Florenzano, S. Piazzini,
T. Campedelli & G. Londi

5.2.1 Metodi di censimento

Il censimento delle farfalle è stato effettuato con cadenza mensile nei mesi di giugno, luglio e agosto 2009 in sei transetti di 300x10 m, due in ciascun sito. I transetti sono stati percorsi nelle ore centrali di giornate senza pioggia e con scarsa ventilazione (quando le farfalle cioè sono più attive ed è quindi più facile accertarne la presenza) a velocità costante di 1.5 km/h, annotando il numero di specie e di esemplari osservati; tutti gli esemplari osservati sono stati determinati direttamente a vista [52].

Gli uccelli sono stati censiti col metodo del *mapping transect*, percorrendo tre transetti, uno per ciascun sito, di lunghezza compresa tra i 2.5 e i 5 km, due volte nella stagione riproduttiva 2009 (una nel mese di maggio e una nei mesi di giugno-luglio) nelle prime ore di giornate senza pioggia e con scarsa ventilazione (quando l'attività canora degli uccelli è maggiore e questi sono più facili da rilevare). La posizione di tutti gli uccelli uditi o visti è stata riportata su una mappa dettagliata [10].

I transetti per i censimenti degli uccelli attraversano per intero i tre siti (nel caso di Popiglio il transetto è suddiviso in due *subtransetti*); quelli per i censimenti delle farfalle sono stati individuati in modo da coprire le tipologie ambientali presenti (Tabella 5).

Tabella 5. Elenco dei transetti per gli uccelli e le farfalle nei tre siti

Sito	Transetto uccelli	Transetto farfalle	Ambiente prevalente
Popiglio	Popiglio 1	Popiglio 1	Arbusteto a prugnolo e ginestra dei carbonai
	Popiglio 2	Popiglio 2	Felceti a felce aquilina e boschi a prevalenza di cerro
Lizzano	Lizzano	Lizzano 1	Prato-pascolo
		Lizzano 2	Felceti a felce aquilina e praterie discontinue
Taufi	Taufi	Taufi 1	Praterie continue
		Taufi 2	Praterie continue

I transetti per gli uccelli interessano per intero i siti;

quelli per le farfalle, di lunghezza molto inferiore ne interessano invece una parte.

La colonna *Ambiente prevalente* si riferisce a questi ultimi;

per una descrizione dei transetti per gli uccelli si veda la descrizione delle aziende interessate dallo studio.

Nel sito di Popiglio il transetto per gli uccelli è costituito da due *subtransetti* separati

(che possono essere considerati corrispondenti a quelli delle farfalle anche se sono comunque più lunghi)



Foto 7. *Argynnis niobe*, una delle farfalle caratteristiche delle montagne appenniniche
Foto di G. Tellini Florenzano

5.2.2 Le specie presenti

Per quanto riguarda le farfalle, complessivamente è stata rilevata la presenza di 59 specie, nove delle quali appartenenti agli *Hesperiidae*, due ai *Papilionidae*, sette ai *Pieridae*, 14 ai *Lycanidae*, 13 ai *Nymphalidae* e 14 ai *Satyridae*. Con l'esclusione di *Parnassius apollo*, *Cupido osiris*, *Aglais urticae*, *Argynnis niobe*, *Boloria euphrosyne*, *Hipparchia hermione*, *Erebia alberganus*, *E. euryale* e *E. medusa*, specie tipicamente legate agli ambienti altocollinari e montani, si tratta di entità eurizonali diffuse dal livello del mare fin oltre 1.000 m in un'ampia varietà di situazioni ambientali. Dal punto di vista conservazionistico grande importanza rivestono tre specie inserite nelle principali normative e liste rosse aventi per oggetto la tutela della fauna. Si tratta di *Thymelicus acteon*, *Parnassius apollo* e *Erebia euryale*.

T. acteon è una specie a corotipo europeo mediterraneo, legata alle radure termofile mediterranee e montane inferiori. In Italia è presente in tutte le regioni, esclusa la Sardegna; in Toscana è ampiamente diffuso, sebbene la sua distribuzione sia ancora poco conosciuta. La specie è stata inserita nell'*European Butterflies Red List* come specie prossima alla minaccia, a causa dell'accentuato declino in atto in molte popolazioni dell'Europa centrale [5, 50, 79].

P. apollo è un'entità a corotipo centroasia-

tico europeo mediterraneo, caratteristica dei macereti montani, presente lungo tutta la catena alpina e in modo discontinuo in quella appenninica e in Sicilia (Madonie). In Toscana è stato segnalato in una trentina di località delle Alpi Apuane e dell'Appennino Tosco-Emiliano, dalla Pania di Corfino all'Abetone. Tuttavia per molte di queste località le segnalazioni risalgono a un periodo compreso tra la seconda metà del 1800 e gli anni '80 del 1900. È incluso nell'Allegato A della LR 56/00, e considerato vulnerabile dall'IUCN e in Toscana è prossimo alla minaccia in Europa [5, 50, 79].

E. euryale è una specie europea, caratteristica dei boschi di ontano e delle radure dei boschi subalpini. In Italia è diffusa lungo tutto l'arco alpino e in un numero ridotto di località appenniniche, dalla Toscana all'Abruzzo. In Toscana è presente con popolazioni spesso ampiamente isolate in poche località dell'Appennino Tosco-Emiliano (aree del Passo di Pradarena, Passo delle Radici, Pania di Corfino, Valle del Sestaione) ed è inserita nell'Allegato A della LR 56/00 [50, 79].

Un certo interesse, infine, riveste la presenza di tre altre specie del genere *Erebia*: *E. alberganus*, *E. medusa* ed *E. carmentis*, tutte ampiamente diffuse sulle Alpi ma distribuite in modo discontinuo sull'Appennino dove non oltrepassano, in genere, il Molise [5, 50].



Foto 8. L'averla piccola (*Lanius collurio*) è risultata abbastanza diffusa nelle aree indagate. Si tratta di una specie inserita nell'Allegato I della direttiva Uccelli e nell'Allegato A della LR 56/00
Foto di Paolo Borghetti

Per quanto riguarda gli uccelli le specie contattate sono complessivamente 61, molte delle quali, anche in questo caso, rivestono notevole interesse.

L'averla piccola e latottavilla, specie legate soprattutto a pascoli con anche una certa quota di vegetazione legnosa, e il calandro che predilige pascoli con ampie zone di terreno scoperto, sono per esempio tutte incluse nell'Allegato I della direttiva *Uccelli* e nell'Allegato A della LR 56/00. In realtà la tottavilla è comunque abbastanza diffusa e comune in buona parte degli ambienti idonei in Italia e in Toscana [14, 67], nelle aree dell'Appennino settentrionale raggiunge densità relativamente elevate [43] ed è tra le pochissime specie di ambiente aperto che non mostra consistenti diminuzioni [21] riuscendo anzi a colonizzare prontamente nuovi ambienti una volta che questi siano resi idonei [16, 70]. L'averla piccola invece ha mostrato negli ultimi anni una marcata contrazione sia a livello nazionale [17] sia europeo [15], registrando anche in ambito appenninico preoccupanti diminuzioni [21, 71]. Anche il calandro è in calo un po' in tutta Europa [15], è scomparso da varie zone dell'Appennino settentrionale [21, 68] a causa della rarefazione degli ambienti adatti (aree aperte con terreno in parte denudato) proprio per la riduzione del pascolo; pur essendo considerato specie piuttosto termofila si trova non di rado anche nell'Appennino settentrionale, alle quote più elevate [40, 41] dove si trovano ancora aree idonee.

Vi sono poi specie incluse nell'Allegato A della LR 56/00, che condividono habitat simili e sono infatti anch'esse in forte riduzione sull'Appennino settentrionale, come il codirosone e il culbianco [21, 68] oppure comunque rare in quest'ambito geografico, come lo zigolo giallo.

Elementi di interesse, in quanto piuttosto rari a livello regionale, sono inoltre alcune specie come lo spioncello e ancor più il sordone, tipicamente legate agli ambienti delle quote più elevate, pertanto confinate alle sole montagne più alte [40, 67] o come la passera scopaiola che nidifica, soprattutto ai margini di boschi di conifere o giovani rimboschimenti, sempre in ambiente montano, e che in Toscana è molto localizzata [41, 67, 70].

Ulteriori indagini porterebbero probabilmente a un incremento del numero di specie: per esempio per le farfalle vi sono ambienti certamente idonei a ospitare entità ampiamente

diffuse in Toscana, come *Anthocaris cardamines* o anche più localizzate, come *Polyommatus dorylas* comunque conosciute per comprensori limitrofi [5], che possono essere sfuggite a un solo anno e a un periodo troppo breve di rilevamenti. Tuttavia, sia per quanto riguarda le farfalle che per quanto riguarda gli uccelli, le praterie dell'Appennino pistoiese ospitano numerose specie rare e di grande importanza per la conservazione, a conferma dell'elevato valore di questi ambienti.

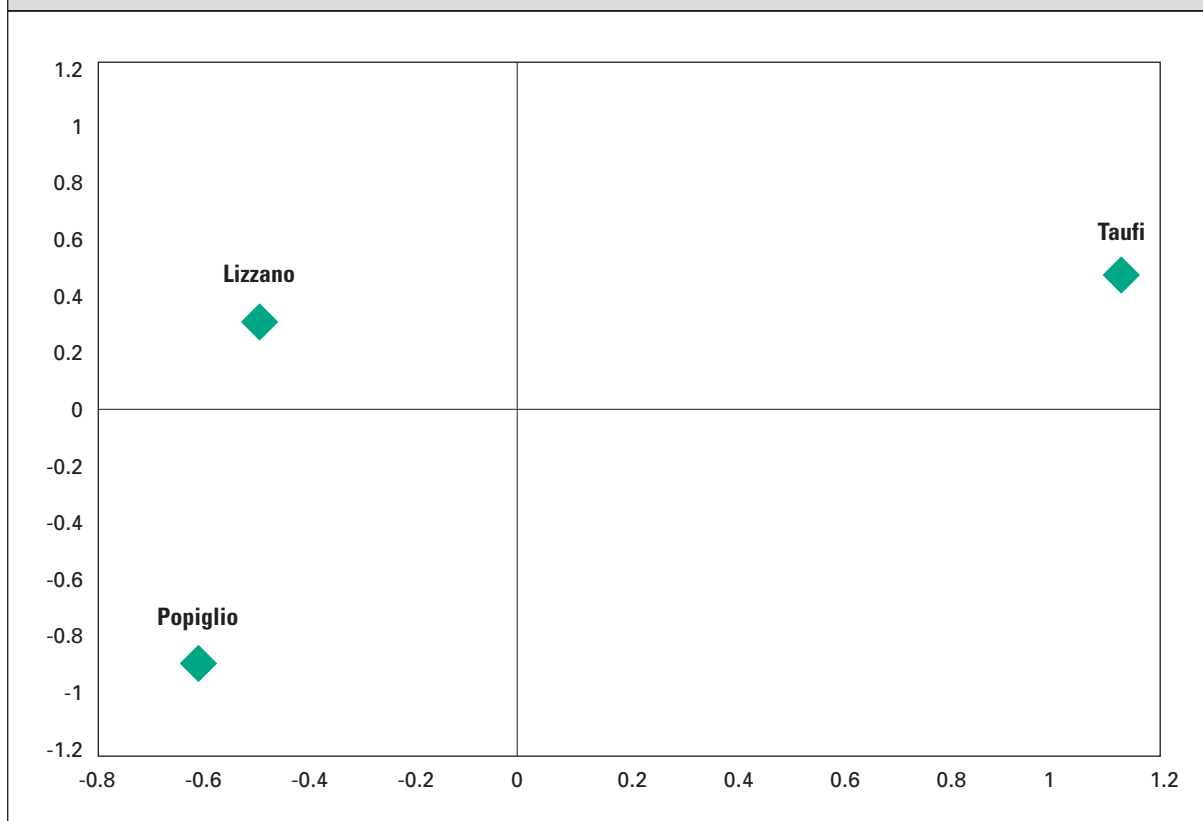
5.2.3 Analisi ecologiche

Sia per quanto riguarda gli uccelli che le farfalle, il maggior numero di specie rare è stato rilevato nel sito di Taufi; il risultato era del resto facilmente prevedibile in quanto molte di queste specie sono legate all'altitudine e alle condizioni ambientali (clima, presenza di ambienti particolari come rocce e macereti) che, in questo contesto, sono a essa strettamente connesse. La peculiarità di questo sito è per esempio mostrata dalla *distanza* rispetto agli altri due siti che si evidenzia ordinando i popolamenti delle farfalle con la tecnica dell'NMS (Figura 9, per il metodo si veda il capitolo 2.1.2).

Per quanto riguarda la biodiversità è tuttavia molto importante valutare non solo la presenza di specie rare ma anche la struttura e la composizione dei popolamenti; poiché, in generale, la semplice ricchezza (cioè il numero di specie), è un ottimo indice sintetico della complessità di un popolamento, questa può essere il punto di partenza per molte considerazioni.

Valutando la ricchezza complessiva (cioè il numero di specie), risulta per esempio subito evidente come i tre siti siano decisamente differenti per quanto riguarda i popolamenti degli uccelli nidificanti, per i quali appare chiaro come Popiglio sia decisamente più povero rispetto agli altri due (Tabella 6). Per quanto riguarda le farfalle, nonostante i popolamenti dei tre siti siano decisamente differenti in quanto a specie rinvenute, i valori della ricchezza sono comparabili in tutti e tre i siti. Esaminando però le ricchezze dei singoli transetti, anche per le farfalle si può evidenziare una netta differenza, risultando uno dei due transetti del sito di Popiglio (quello corrispondente agli arbusteti di prugnolo e ginestra) nettamente più povero di tutti gli altri.

Con l'aiuto di metodi statistici come per esempio i GLM (modelli lineari generalizzati), in grado di considerare l'effetto delle differenti

Figura 9. Rappresentazione dei popolamenti di farfalle dei tre siti con la tecnica dell'NMs

Si vede come Taufi sia decisamente distante dagli altri due siti

Tabella 6. Ricchezza di specie per sito e per transetto per gli uccelli nidificanti (escludendo le specie forestali) e per le farfalle

	Sito	Transetto	Ricchezza per transetto	Ricchezza per sito
Uccelli	Popiglio	Popiglio 1	9	12
		Popiglio 2	9	
	Lizzano	Lizzano	–	16
	Taufi	Taufi	–	21
Farfalle	Popiglio	Popiglio 1	14	32
		Popiglio 2	31	
	Lizzano	Lizzano 1	31	33
		Lizzano 2	28	
	Taufi	Taufi 1	22	34
		Taufi 2	24	

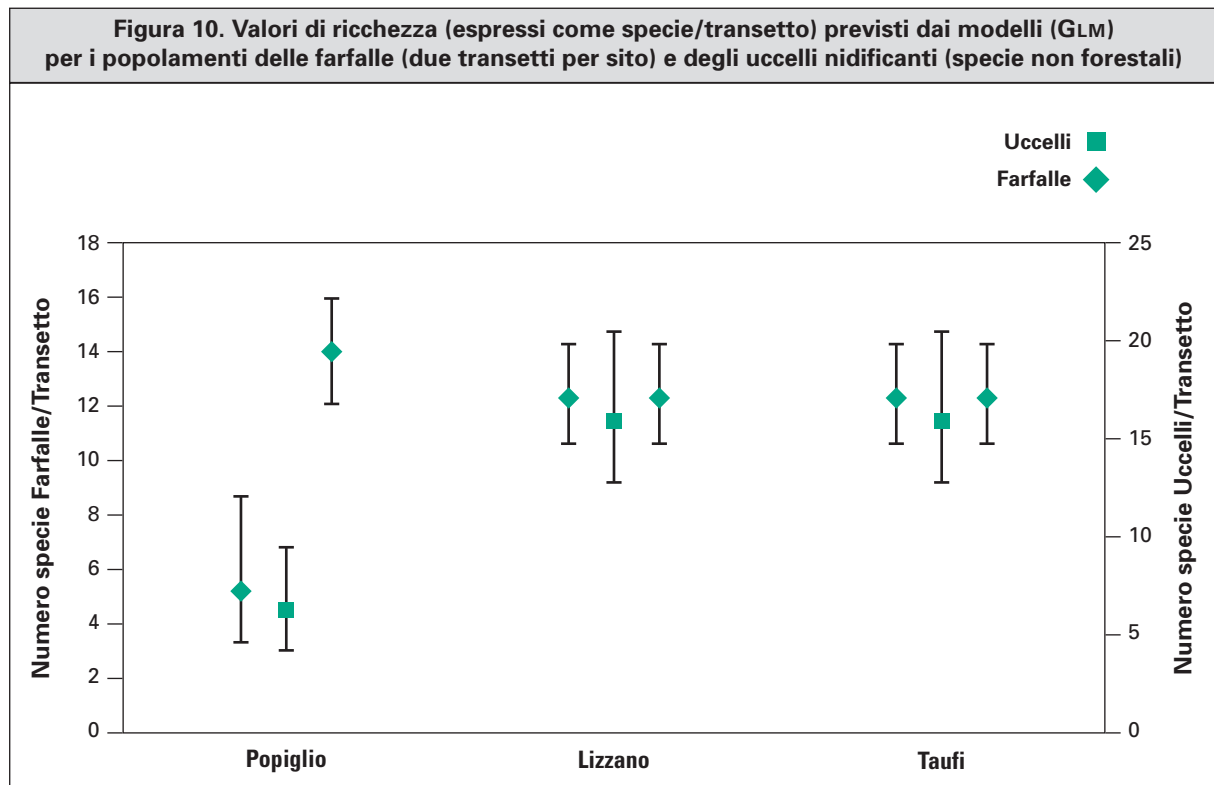
I valori della ricchezza sono quelli reali, derivanti dai rilievi del 2009

variabili (periodo del rilievo, sito, ecc.), si possono costruire modelli in grado di valutare differenze come quella evidenziata. Tutti i modelli costruiti per le farfalle (per la ricchezza di specie e per le varie componenti) mostrano come vi sia un effetto decisamente negativo del fattore *Popiglio 1* ovvero confermano che la povertà di specie è determinata esclusivamente da quello specifico transetto mentre l'altro transetto del sito di Popiglio (*Popiglio 2*) ha comunque valori di ricchezza comparabili con quelli degli altri due siti. Per gli uccelli invece la ricchezza nel sito di Popiglio rimane decisamente inferiore a quella di Lizzano e di Taufi (Figura 10).

In sintesi dunque si può dire che, mentre gli spazi aperti residuali derivanti dalla destrutturazione del paesaggio agrario tradizionale (come quelli del sito di Popiglio) sono del tutto insufficienti a sostenere comunità ricche e diversificate di uccelli nidificanti, que-

sto non accade per popolamenti di farfalle, purché siano mantenute certe caratteristiche, ossia la permanenza di piccole superfici di prateria, anche di poche centinaia di metri quadrati, all'interno di boschi e arbusteti (come nel caso di *Popiglio 2*) mentre nel caso anche queste manchino (come a *Popiglio 1*) anche i popolamenti di farfalle risultano estremamente impoveriti.

Se per la conservazione della biodiversità risulta dunque evidente l'importanza dei vasti sistemi di aree aperte (e del pascolo che tali sistemi mantiene), si deve altresì considerare il contributo delle aree residuali che sono in grado di sostenere, almeno per alcuni taxa come appunto le farfalle, popolamenti altrettanto ricchi e diversificati. Una attività di pascolo anche ridotta può essere funzionale, anche in questi casi, a evitare il collasso di questi ambienti e il conseguente impoverimento in termini di biodiversità.



Il popolamento di uccelli di Popiglio ha i valori più bassi, mentre non vi sono differenze tra Lizzano e Taufi. Solo sistemi estesi di aree aperte sono dunque in grado di mantenere popolamenti ricchi di uccelli nidificanti. Per le farfalle invece è evidente come anche le aree con ridotte superfici di ambienti aperti siano in grado di sostenere popolamenti ricchi e diversificati; infatti in questo caso soltanto uno dei transetti di Popiglio, quello nel quale la copertura di arbusti è pressoché completa, risulta decisamente più povero di tutti gli altri.

6. Linee guida per la gestione delle praterie

G. Tellini Florenzano, A. Acciaioli, S. Piazzini, G. Londi & R. Malvezzi

Scopo di queste linee guida è fornire indicazioni pratiche per la gestione delle praterie dell'Appennino settentrionale, al fine di ottimizzare la funzione di conservazione del patrimonio di biodiversità che le caratterizza, tenendo al contempo conto della fattibilità tecnico-agronomica e del mantenimento della funzione produttiva zootecnica delle praterie stesse. Questi ultimi aspetti sono da considerarsi essenziali per due ordini di motivi:

- a. la gran parte delle popolazioni e delle metapopolazioni animali che vivono nei sistemi a prateria dell'Appennino, sia che si tratti di uccelli, che di altri taxa animali, a causa delle marcate oscillazioni numeriche interannuali e delle estinzioni locali, necessita di sistemi di prateria estesi e ben connessi tra loro. Proteggere in modo accurato e dispendioso (ossia senza tener conto degli aspetti economici) solo limitati lembi di prateria, non permetterebbe affatto di mantenere il livello di diversità animale che ancora caratterizza questi sistemi;
- b. a causa di una serie complessa di vicissitudini storiche, mentre per gli ambienti forestali esiste, nell'Appennino toscano, una grande quota di superficie di proprietà pubblica (regionale e statale), la gran parte delle praterie ricade in aree di proprietà privata. È quindi molto importante che le misure proposte possano essere economicamente sostenibili, anche perché vanno a interessare contesti che già di per sé sono caratterizzati da bassi redditi.

Le indicazioni che qui vengono fornite si devono intendere riferite all'intero sistema ambientale che sostiene le praterie e gli allevamenti. Non riteniamo corretto né sufficiente, infatti,

considerare un appezzamento di prateria avulso dal contesto in cui si trova, in quanto il suo ruolo per la conservazione della biodiversità dipende anche, e soprattutto, dal sistema nel quale è inserito. Come accennato anche in precedenza, infatti, gli individui e le popolazioni degli organismi viventi che sono ospitati dalle praterie sono caratterizzati da una forte dinamica spaziale e temporale, che fa sì che la loro presenza dipenda soprattutto dal contesto vasto nel quale si trovano. Questo concetto è chiaramente illustrato da alcuni esempi: una prateria sarà frequentata dal codirosso solo se nelle vicinanze vi sono ambienti rocciosi idonei per la sua nidificazione, mentre nella stessa prateria potremo rinvenire anche l'allodola solo se la prateria stessa non è troppo piccola, e soprattutto se non si trova vicino al bosco. Considerazioni come queste possono essere svolte per quasi tutti gli animali che frequentano le praterie, per cui riteniamo opportuno riferirci piuttosto al *sistema prateria*, che al suo interno comprende anche altri ambienti naturali (bosco, arbusteti), ma anche artificiali (infrastrutture, fabbricati).

Nei limiti del possibile le linee guida che seguono sono corredate da dati riguardanti le superfici (assolute o percentuali), in modo da fornire indicazioni concrete e trasferibili nella realtà progettuale. Queste indicazioni sono però obbligatoriamente non univoche e precise, ma comprese in range ampi (per esempio *dal 10 al 25% della superficie*) poiché la risposta dei sistemi naturali non è semplice e diretta, e varia a seconda del contesto e di altri fattori non definibili in modo univoco. Sarà compito dei progettisti, dei funzionari, e soprattutto degli allevatori, meglio se con una consulenza specifica, applicarle in base alle peculiari caratteristiche dei sistemi di volta in volta analizzati.

Le linee guida riportate di seguito vanno da indicazioni generali, indirizzate soprattutto agli addetti alla pianificazione territoriale, a indicazioni più particolari, rivolte ai tecnici progettisti e agli allevatori. Abbiamo voluto, nell'ottica della priorità di conservazione del sistema e dell'attività pastorale, non tanto elencare vin-

coli e *gabbie* che inutilmente si aggiungerebbero a un quadro normativo già complesso, ma al contrario identificare alcuni principi generali, adattabili alle singole realtà territoriali, ambientali e produttive, che possano servire da stimolo per la corretta gestione di questi importanti sistemi ambientali.

LINEA GUIDA 1

Nelle scelte di destinazione dei fondi privilegiare le azioni volte al mantenimento delle attività zootecniche

Il mantenimento delle attività zootecniche in ambiente appenninico si identifica oggi come la priorità per mantenere i livelli di biodiversità di queste aree montane. A questo principio dovranno attenersi tutte le scelte operate in questi territori, soprattutto all'interno delle Aree Protette e dei Siti della Rete Natura 2000.

LINEA GUIDA 2

Rendere economicamente sostenibile l'allevamento montano

La sostenibilità economica dell'allevamento è un requisito indispensabile per il mantenimento di questa attività, pertanto dovranno essere considerati prioritari gli interventi per:

- la realizzazione di strade di accesso per le località più disagiate;
- la ristrutturazione e l'adeguamento delle abitazioni, dei ricoveri, secondo la normativa vigente sul benessere animale, e dei locali per la trasformazione dei prodotti, come previsto dal *pacchetto igiene*;
- la realizzazione di recinzioni per la prevenzione dei danni da predatori e da ungulati selvatici e la realizzazione di punti di abbeverata nei pascoli.

Riteniamo che nella valutazione di questi interventi debbano essere considerate le conseguenze positive per la biodiversità, del mantenimento del pascolamento.

LINEA GUIDA 3

Favorire il ricambio generazionale nelle aziende zootecniche della montagna

Poiché il ricambio generazionale rappresenta il punto focale per il prosieguo dell'attività zootecnica in ambito montano, particolare attenzione dovrà essere rivolta a tutti quegli interventi infrastrutturali che rendano le condizioni di vita di chi vive in montagna equiparabili a quelle delle aree urbane. Più che la costituzione in loco di scuole, ritrovi per il tempo libero ecc., sarà utile migliorare la viabilità, rendendo più agevole il raggiungimento dei vicini centri urbani, in questo modo si contribuirà a ridurre la sensazione di *isolamento* che ha un peso determinante nell'impostazione del progetto di vita di molti giovani. Il miglioramento della viabilità inoltre produce anche vantaggi sulla commercializzazione dei prodotti locali, sia per la vendita a terzi nelle città, sia permettendo un maggior afflusso turistico che contribuisce ad aumentare la domanda dei prodotti tipici in loco.



Foto 9. Nelle vaste aree destinate al pascolo, è preferibile mantenere l'attività del bestiame anche in aree denudate e sovrappascolate (oltre al bosco), per mantenere elevata la microdiversità ambientale
Foto di Simonetta Cutini

LINEA GUIDA 4

Mantenere ovunque possibile l'attività di pascolo con bovini, ovini, caprini e equini, secondo un carico sostenibile

Il carico sostenibile dovrebbe riguardare ampie aree di pascolo (non meno di 20-30 ha), e non tanto il singolo appezzamento perché, a piccola scala, la presenza di aree sovrappascolate e sottopascolate è da favorire, in quanto incrementa la microdiversità ambientale. È comunque da evitare l'eccessiva concentrazione di animali per periodi prolungati in aree ristrette, in quanto porta a un degrado irreversibile del pascolo.

Saranno quindi da promuovere interventi volti alla produzione e conservazione di scorte aziendali (fieno) che consentano le integrazioni alimentari nei periodi di scarsa produzione foraggera, mentre la determinazione del carico dovrà essere effettuata sulla base degli specifici fabbisogni nutritivi degli animali.



Foto 10. Conservare, all'interno del sistema pascolo, rocce scoperte e arbusti incrementa in modo straordinario la presenza di specie diverse di uccelli, di farfalle, e di molti altri animali, oltre che di vegetali
Foto di Guido Tellini Florenzano

LINEA GUIDA 5

Su superfici ampie alternare aree di pascolo libero del bestiame con aree a riposo annuale

Ove possibile, nell'utilizzo di ampie superfici è consigliabile prevedere l'esclusione dal pascolo di alcuni appezzamenti, con turnazione annuale. La coesistenza infatti di aree pascolate e non, mette a disposizione una serie di ambienti differenti che favoriscono il mantenimento della biodiversità. Nelle aree non pascolate, la vegetazione erbacea, più sviluppata e con molte specie che vanno a fiore mette a disposizione sia gli ambienti adatti per la nidificazione di alcuni uccelli (come l'allodola e la quaglia), sia le risorse alimentari per le farfalle e altri insetti.

LINEA GUIDA 6

Non escludere dall'attività di pascolo né situazioni ambientali di scarso o nullo valore pabulare, né il bosco

Nel contesto di aree pascolate più vaste, che contengano al loro interno anche superfici produttive, è opportuno inserire anche le aree denudate, quelle sovrappascolate, le zone umide, i calanchi e formazioni simili, in modo da mantenere la microdiversità ambientale. Per gli stessi motivi non escludere dal pascolo aree boscate limitrofe ai pascoli.



Foto 11. La presenza di alberi isolati e di filari, se esistenti, deve essere auspicata, in quanto a essi è legata la presenza di numerose specie di uccelli *Foto di Guido Tellini Florenzano*

LINEA GUIDA 7

Favorire la permanenza di rocce scoperte, muri a secco e altre emergenze rocciose, naturali e artificiali

Tenere conto, nella progettazione e negli interventi di ristrutturazione dei fabbricati, che anche questi possono costituire siti importanti per numerose specie animali (chiroterri, uccelli, rettili, invertebrati), utilizzando accorgimenti costruttivi atti al mantenimento di questa funzione. Spesso è sufficiente infatti mantenere tecniche e materiali costruttivi tradizionali, quali muri di pietra con numerose cavità, o tetti di coppi tradizionali, per ottenere importanti risultati in questo senso.

LINEA GUIDA 8

Mantenere nelle aree pascolate zone con arbusti

Permettere la permanenza di arbusti, per una copertura che interessi dal 10 al 25% della superficie totale del sistema pascolo. Queste superfici dovrebbero avere una certa continuità spaziale (*isole* di arbusteto di almeno 0.5 ha) e preferibilmente essere posizionate in settori lontani dal margine del bosco. Queste posizioni sono spesso preferite come siti di nidificazione da diverse specie, probabilmente perché i nidi sono meno esposti ai rischi di predazione.

LINEA GUIDA 9**Conservare alberi e filari esistenti all'interno del sistema pascolo**

Alberi e filari esistenti dovrebbero essere conservati, sempre all'interno del sistema pascolo al fine di fornire ricovero, ambienti idonei alla nidificazione degli uccelli. Per alcune specie, per esempio di chiroterri, i filari costituiscono inoltre elementi utili per l'orientamento. Qualora questi siano assenti, però, in generale si suggerisce di non impiantarne di nuovi; infatti gli alberi favoriscono l'ingresso di specie opportuniste (esempio corvidi), che tendono ad allontanare le specie più strettamente legate alle praterie, che costituiscono una componente fondamentale della fauna delle praterie appenniniche, e tra le quali molte sono oggi in via di rapida diminuzione.

LINEA GUIDA 10**Preferire la fienagione all'insilamento**

Con la fienagione infatti, lasciando a terra per 3 o 4 giorni l'erba tagliata si permette la migrazione dei bruchi delle farfalle verso i margini del prato, dove sarebbe opportuno lasciare strisce erbose non tagliate. Queste zone potranno essere anche di piccole dimensioni (1-3 m di larghezza) in relazione alle esigenze di conduzione delle operazioni colturali.

Le indicazioni qui riportate sono applicabili a tutte le situazioni di prateria secondaria appenninica e antiappenninica. Sarebbe importante estenderle su quanta più superficie possibile, privilegiando in ogni caso le aree già individuate come quelle di maggior

interesse (SIR^a, SIC^b, ZPS^c). In generale, vista la maggiore ricchezza (ossia biodiversità) dei popolamenti animali che vivono in praterie su substrati calcarei, un altro elemento di priorità dovrebbe riguardare queste situazioni.

a. Sito di Interesse Regionale
b. Sito di Interesse Comunitario
c. Zone di Protezione Speciale

7. Bibliografia

1. Ambrogio A., Figoli G. & Ziotti L. (eds) 2001. *Atlante degli uccelli nidificanti nel Piacentino*. Lipu Piacenza
2. Balletto E. & Kudrna O. 1985. *Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy*. Bollettino della Società entomologica italiana, 117: 39-59
3. Balletto E. 2005. *Lepidotteri*. In: Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. & Marchetti M. (eds). *Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione per la Protezione della Natura, Roma, pp. 256-261
4. Balletto E., Barberis G. & Toso G.G. 1983. *Aspetti dell'ecologia dei Lepidotteri Ropaloceri nei consorzi erbacei delle Alpi italiane*. Collana del progetto finalizzato *Promozione della qualità dell'ambiente*. Pubblicazione AQ/1/193. *Quaderni sulla Struttura delle zoocenosi terrestri*. II. 2. I pascoli altomontani, pp. 11-96
5. Balletto E., Bonelli S. & Cassulo L. 2005. *Insecta Lepidoptera Papilionoidea (Rhopalocera)*. In: Ruffo S. & Stoch F. (eds). *Checklist and distribution of the italian fauna*. Ministero dell'Ambiente. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2 serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 259-263 (+ Cd Rom)
6. Balletto E., Bonelli S., Cassulo L., Meregalli M. & Tontini L. 2003. *Italy*. In: van Swaay C.A.M. & Warren M.S. (eds). *Prime Butterfly Areas in Europe. Priority sites for conservation*. Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Netherlands, pp. 328-356
7. Balletto E., Lattes A. & Toso G.G. 1983. *Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri come strumento per la classificazione e l'analisi della qualità degli alti pascoli italiani*. Collana del progetto finalizzato *Promozione della qualità dell'ambiente*. Pubblicazione AQ/1/194. *Quaderni sulla Struttura delle zoocenosi terrestri*. II. 2. I pascoli altomontani, pp. 97-138
8. Balletto E., Toso G. & Barberis G. 1982. *Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri nei consorzi erbacei dell'Appennino*. Collana del progetto finalizzato *Promozione della qualità dell'ambiente*. Pubblicazione AQ/1/192. *Quaderni sulla Struttura delle zoocenosi terrestri*. 2. La montagna. II. 1. I pascoli altomontani, pp. 77-144
9. Beneš J., Kepka P. & Konvička M. 2003. *Limestone Quarries as Refuges for European xerophilous butterflies*. *Conservation Biology*, 17: 1058-1069
10. Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000. *Bird census techniques*. Second edition. Academic Press, London
11. Bittante G., Andrighetto I. & Ramanzin M. 1990. *Fondamenti di zootecnica*. Liviana Editrice, Padova
12. Blondel J. & Aronson J., 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford University Press, Oxford
13. Borch S. (ed.) 2005. *Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano*. Atti del convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239. Poppi 27 ottobre 2005. Regione Toscana, Comunità Montana della Garfagnana, Comunità Montana del Pratomagno, Comunità Montana del Casentino

14. Brichetti P. & Fracasso G. 2007. *Ornitologia italiana*. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna
15. Burfield I. & Van Bommel F. (eds) 2004. *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series 12. BirdLife International, Cambridge
16. Campedelli T., Tellini Florenzano G., Mini L. & Londi G. 2007. *Nuovi pascoli per latottavilla*. Sherwood, 130: 17-21
17. Casale F. & Brambilla M. 2009. *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia, Milano
18. Casanova P. 1980. *Risorse foraggiere e fauna selvatica*. L'Italia agricola, 117: 151-161
19. Casini P.M. 2008. *Arethusana arethusana* (Denis & Schiffermüller, 1775). *Apertura*, 1: 18. [Prima segnalazione di *Arethusana arethusana* per la Toscana: Passo del Cirone (Pontremoli, MS)]
20. Cavallero A., Rivoira G., Talamucci P. 2002. *Pascoli*. In: *Coltivazioni erbacee. Foraggiere e tappeti erbosi*. Pàtron Editore, Bologna, pp. 239-294
21. Ceccarelli P.P. & Gellini S. 2008. *Trend di popolazioni di aree aperte nell'Appennino romagnolo nell'ultimo decennio*. *Natura modenese*, 8: 25-28
22. Chiti Batelli A. 2005. *Primi risultati del monitoraggio degli uccelli nidificanti nelle praterie dei SIC Monte Castellino - Le Forbici e Monte La Nuda - Monte Tondo*. In: Borchi S. (ed). *Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano*. Atti del convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239. Poppi 27 ottobre 2005 - Regione Toscana, Comunità Montana della Garfagnana, Comunità Montana del Pratomagno, Comunità Montana del Casentino, pp. 124-153
23. de Heer M., Kapos V. & ten Brink B.J.E. 2005. *Biodiversity Trends & Threats in Europe: development and test of a species trend indicator*. UNEP World Conservation Monitoring Centre - Cambridge, UK. Netherlands Environmental Assessment Agency (RIVM-MNP) - Bilthoven, NL
24. Demarquilly C. & Weiss P. 1970. *Tableaux de la valeur alimentaire des fourrages*. Etude SEI n. 42. INRA Publications, Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles
25. Favilli L., Piazzini S. & Manganelli G. 2003. *Nuovi dati sulla distribuzione in Toscana meridionale e insulare di alcuni lepidotteri diurni (Papilionoidea, Hesperoidea) rari o poco noti*. Atti della Società toscana di Scienze naturali residente in Pisa Memorie Serie B, 110: 25-29
26. Favilli L., Piazzini S. & Manganelli G. 2004. *I Lepidotteri Ropaloceri (Hesperoidea e Papilionoidea) della Riserva Naturale "Monte Labbro" (Toscana meridionale)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 136: 213-226
27. Favilli L., Piazzini S. & Manganelli G. 2006. *Segnalazioni Faunistiche Italiane 450. Pieris ergane (Geyer, 1828) (Lepidoptera, Pieridae)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 138: 78
28. Favilli L., Piazzini S., Fanti F. & Manganelli G. 2009. *Il comprensorio del SIC Monte Cetona (Toscana meridionale): un'area di rilevante interesse per la fauna a Lepidotteri Ropaloceri della Toscana*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 141 (2): 97-107
29. Favilli L., Piazzini S., Fanti F., Manganelli G., 2007. *Segnalazioni Faunistiche Italiane 461 - Satyrus ferula (Fabricius, 1793) (Lepidoptera Satyridae)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 139: 175-176
30. Foschi U.F. & Gellini S. (eds) 1987. *Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Forlì*. Provincia di Forlì, Museo ornitologico F. Foschi, Maggioli Editore, Rimini
31. Gellini S. & Ceccarelli P.P. (eds) 2000. *Atlante degli uccelli nidificanti nelle Province di Forlì-Cesena e Ravenna 1995-1997*. Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e Ravenna, STERNA, Forlì
32. Giannella C. & Rabacchi R. (eds) 1992. *Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Modena 1982-1990*. Provincia di Modena, Stazione Ornitologia Modenese
33. Hofmann R.R. 1985. *Digestive physiology of the deer. Their morphophysiological specialisation and adaptation*. In: Fennessy P.F. & Drew K.R. (eds). *Biology of Deer Production*. The Royal Society of New Zealand, Bulletin, 22: 393-407
34. ISTAT (1982). *III Censimento dell'Agricoltura*
35. ISTAT (1990). *IV Censimento dell'Agricoltura*

36. ISTAT (2000). *V Censimento dell'Agricoltura*
37. IUCN, 2010. *The IUCN Red List of threatened species*. Version 2010.2. <http://www.iucnredlist.org/>. Downloaded on 29 June 2010
38. Lai B.C. & Pullin A.S. 2005. *Distribution and conservation of genetic diversity among UK calcareous grassland regions: a case study using insects*. Biodiversity and Conservation, 14: 3105-3125
39. Legendre P. & Legendre L. 1997. *Numerical ecology. Second english edition*. Elsevier, Amsterdam
40. Lombardi L., Chiti Batelli A., Galeotti L. & Sposimo P. 1998. *Le praterie montane delle Alpi Apuane e dell'Appennino toscano-emiliano. Vegetazione e avifauna nidificante*. WWF Delegazione Toscana, Serie Scientifica 3. Firenze
41. Londi G., Mini L., Campedelli T. & Tellini Florenzano G. 2008. *Note sull'avifauna nidificante sulle montagne dell'Abetone (Appennino settentrionale)*. Atti Soc. tos. Sci. nat. Mem., Serie B, 115: 111-115
42. Maccherini S., Bacaro G., Favilli L., Piazzini S., Santi E. & Marignani M. 2009. *Congruence among vascular plants and butterflies in the evaluation of grassland restoration success*. Acta Oecologica 35: 311-317
43. Maritan E., Nissardi S. & Tellini Florenzano G. 2002. *Tottavilla Lullula arborea*. In: Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. & Mingozi T. (eds). *Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000*. Avocetta, 26 (2): 92-93
44. McCune B. & Grace J.B. 2002. *Analysis of ecological communities*. MjM Software Design, Glenden Beach, Oregon (USA)
45. Minelli A., Chermisi C., Argano R. & Ruffo S. (eds) 2002. *La fauna in Italia*. Touring Club Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma
46. Moreira F., Pinto M.J., Henriques I. & Marques T. 2005. *Importance of low-intensity farming systems for fauna, flora and habitats protected under the European "Birds" and "Habitats" directives: is agriculture essential for preserving biodiversity in the Mediterranean region?* In: Burk A.R. (ed). *Trends in biodiversity research*. Nova Science Publishers, New York, pp. 117-145
47. Munguira M.L. & Martín J. 1999 (eds) - *Action plan for the Maculinea Butterflies in Europe*. Nature and Environmental Series, 97. Council of Europe, Strasbourg
48. Niemelä J. & Baur B. 1998. *Threatened species in a vanishing habitat: plants and invertebrates in calcareous grasslands in the Swiss Jura mountains*. Biodiversity and Conservation, 7: 1407-1416
49. Pandolfi M. & Giacchini P. 1995. *Avifauna della provincia di Pesaro e Urbino*. Amministrazione provinciale di Pesaro e Urbino
50. Parenzan P. & Porcelli F. 2006. *I Macrolepidotteri italiani. Fauna Lepidoptera Italiae (Macrolepidoptera)*. Phytophaga, 15: 5-391 (+ Cd Rom)
51. Pazzi G. 1980. *Dimensionamento del carico dei pascoli*. L'Italia agricola, 117: 283-291
52. Pollard E. & Yates T.J., 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. London
53. Ravasini M. s.d. *L'avifauna nidificante nella provincia di Parma (1980 - 1995)*. Amministrazione provinciale di Parma, Assessorato Caccia e Pesca, Editoria Tipolitotecnica, Parma
54. Roggero P., Bagella S. e Farina A. 2002. *Un archivio dati di indici specifici per la valutazione integrata del valore pastorale*. Rivista di Agronomia, 36: 149-156
55. Ronchi B. 1988. *Zootecnica nelle regioni di montagna*. Athena Editrice, Roma
56. Russo D. 2007. *Effects of land abandonment on animal species in Europe: conservation and management implications. Integrated Assessment of vulnerable ecosystems under global change in the European Union*. European Commission, Directorate - General for Research Environment. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities
57. Sauberer N., Zulkab K.P., Abensperg-Traunb M., Bergc H.M., Bieringerd G., Milasowszkyb N., Mosera D., Plutzara C., Pollheimere M., Storch C., Tröstla R., Zechmeistera H. e Grabherra G. 2004. *Surrogate taxa for biodiversity in agricultural landscapes of eastern Austria*. Biological Conservation, 117 (2): 181-190

58. Scalercio S., Pizzolotto R. & Brandmayr P. 2008. *Multi-scale analysis of butterfly diversity in a Mediterranean mountain landscape: mapping and evaluation of community vulnerability*. Biodiversity and Conservation in Europe, 7: 221-237
59. Sforzi A. & Bartolozzi M. 2001. *Libro Rosso degli Insetti della Toscana*. ARSIA, Regione Toscana, Firenze
60. Spadini E., Piazzini S., Favilli L., Manganelli G. & Tellini Florenzano G. 2008. *Segnalazioni Faunistiche Italiane 477 - Melanargia russiae (Esper, 1784) (Lepidoptera Satyridae)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 140: 188-189
61. Sposimo P. & Castelli C. (eds) 2005. *La Biodiversità in Toscana. Specie e Habitat in pericolo*. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO). Regione Toscana, Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali, Firenze
62. Stefanescu C., Peñuelas J. & Filella I. 2009. *Rapid changes in butterfly communities following the abandonment of grasslands: a case study*. Insect Conservation and Diversity, 2: 261-269
63. Stoch F. 2006. *L'assetto zoogeografico dell'Appennino centro-settentrionale*. Biogeographia, 27: 131-152
64. Strijker D. 2005. *Marginal lands in Europe causes of decline*. Basic and Applied Ecology, 6: 99-106
65. Talamucci P. 1991. *Pascolo e bosco*. L'Italia Forestale e Montana, 46: 88-117
66. Tellini Florenzano G. 2004. *Birds as indicators of recent environmental changes in the Apennines (Foreste Casentinesi National Park, central Italy)*. Ital. J. Zool., 71: 317-324
67. Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. (eds) 1997. *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana*. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie 1
68. Tellini Florenzano G., Cursano B. & Valtriani M. 2001. *Variazioni recenti nella distribuzione di alcune specie nidificanti rare e minacciate nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi*. Avocetta, 25 (1): 71
69. Tellini Florenzano G., Favilli L., Piazzini S., Manganelli G. 2008. *Segnalazioni Faunistiche Italiane 474 - Euphydryas provincialis (Boisduval, 1828) (Lepidoptera Nymphalidae)*. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 140: 122-123.
70. Tellini Florenzano G., Londi G., Mini L. & Campedelli T. 2005. *Avifauna delle praterie del Pratomagno: effetti a breve termine degli interventi del progetto LIFE*. In: Borchetti S. (ed). *Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano*. Atti del convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239. Poppi 27 ottobre 2005-Regione Toscana, Comunità Montana della Garfagnana, Comunità Montana del Pratomagno, Comunità Montana del Casentino, pp. 154-171
71. Tellini Florenzano G., Valtriani M., Caccarelli P.P. & Gellini S. 2002. *Uccelli delle praterie appenniniche*. I Quaderni del Parco Serie Natura. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Stia (AR)
72. Thomas J.A. 2005. *Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups*. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 360: 339-357
73. Tinarelli R., Bonora M. & Balugani M. (eds) 2002. *Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999)*. Comitato per il Progetto Atlante Uccelli Nidificanti nella Provincia di Bologna, Ecosistema, Imola (BO), Cd Rom
74. Tontini L., Castellano S., Bonelli S. & Balletto E. 2003. *Patterns of butterfly diversity and community ecology above the timber line in the Italian Alps and Apennines*. In: Grabherr G., Korner C., Nagy L. & Thompson D.B.A. (a cura di), *Alpine biodiversity in Europe*. Ecological Studies, 167. Springer Verlag, Berlin & Heidelberg, pp. 297-306
75. van Helsdingen P.J., Willemsse L. & Speight M.C.D. 1996. *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I: Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera*. Nature and Environmental Series, 79. Council of Europe, Strasbourg
76. van Swaay C., Warren M. & Loïs G. 2006. *Biotope use and trends of European butterflies*. Journal of Insect Conservation 10: 189-209
77. van Swaay C.A.M. & Warren R.S. 1999. *Red data book of European butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environmen-

- tal Series, 99. Council of Europe, Strasbourg
78. van Swaay C.A.M. 2002. *The importance of calcareous grasslands for butterflies in Europe*. Biological Conservation, 104: 315-318
79. van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhoff I. 2010. *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union
80. Wenzel M., Schmitt T., Weitzel M. & Seitz A. 2006. *The severe decline of butterflies on western German calcareous grasslands during the last 30 years: A conservation problem*. Biological Conservation, 128: 542-552
81. Wettstein W. & Schmid B. 1999. *Conservation of arthropod diversity in montane wetlands: effect of altitude, habitat quality and habitat fragmentation on butterflies and grasshoppers*. Journal of Applied Ecology, 36: 363-373
82. Wynhoff I. 1998. *The recent distribution of the European Maculinea species*. Journal of Insect Conservation, 2: 15-27

ARSIA, la comunicazione istituzionale al servizio dell'agricoltura

L'attività editoriale

L'ARSIA svolge la propria attività editoriale attraverso una specifica linea, articolata in varie collane (monografie, atti di convegni e seminari, manuali tecnici) e provvede direttamente alla loro diffusione. L'Agenzia regionale, infatti, pubblica i risultati di studi, ricerche e sperimentazioni, realizzati dai propri tecnici o

commissionati all'esterno, con l'intento di fornire attraverso la stampa (o utilizzando gli strumenti telematici) il materiale tecnico per la divulgazione e l'aggiornamento.

L'elenco aggiornato di tutte le pubblicazioni edite dall'ARSIA è consultabile in internet all'indirizzo:

www.arsia.toscana.it/vstore

Collana Manuali ARSIA

Costruire in legno. Progetti tipo di fabbricati e annessi agricoli

Autori vari. 1998. (I edizione)

Schede di tecnica irrigua per l'agricoltura toscana (+ Cd Rom)

A. Giannini, V. Baglioni. 2000

Il paesaggio agroforestale toscano. Strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione

A cura di M. Agnoletti. 2002

Costi di produzione e redditività delle principali colture agricole toscane (+ Cd Rom)

G. Franchini, A. Giannini. 2002

Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno

A cura di E. Buresti e P. Mori. 2003

Costruire in legno. Progetti tipo di fabbricati e annessi agricoli

(+ Tavole planimetriche in scala + Cd Rom)

Autori vari. 2003 (II edizione)

La bonifica fitosanitaria a tutela del cipresso

Autori vari. 2003

Conduzione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno

A cura di E. Buresti e P. Mori. 2004

Guida per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari tipici. Concetti, metodi, strumenti
Autori vari. 2008

L'allevamento della Valdarnese bianca
A cura di M. Gualtieri. 2006

I fagioli della Lucchesia
Autori vari. 2008

Guida per l'attivazione di forme collettive di vendita diretta. Esperienze, approcci e strumenti
Autori vari. 2008

A guide to setting up collective forms of direct sales. Wxperiences, Approaches, Tools
Various Authors. 2009 (edizione in lingua inglese)

Stima della potenzialità produttiva delle agroenergie in Toscana
Autori vari. 2009

Manuale di viticoltura biologica
A cura di R. Mazzilli e P. Braccini. 2010

La gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale.
Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità
A cura di A. Acciaiolì, G. Londi e G. Tellini Florenzano. 2010

Finito di stampare
nel novembre 2010
a Firenze
dalla Tipografia Il Bandino srl
per conto di
ARSIA • Regione Toscana

La gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale

Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità

In Toscana le attività agro-silvo-pastorali svolgono un importante ruolo multifunzionale, che esprime il passaggio da una visione essenzialmente produttiva dell'agricoltura a una visione più ampia, che associa al settore agricolo funzioni ambientali, sociali, culturali, ecc.

L'importanza dell'agricoltura per la conservazione della biodiversità è riconosciuta da tempo dalla comunità scientifica internazionale: infatti la maggior parte del territorio europeo è occupato da aree rurali e circa la metà delle specie animali minacciate o in declino è in varia misura dipendente dagli ambienti agricoli.

A questo riguardo la conservazione delle praterie secondarie e dei pascoli sta assumendo un ruolo centrale nella politica di conservazione della biodiversità, sia a livello nazionale che europeo.

Spesso infatti la tutela di specie di elevato interesse conservazionistico è legata al mantenimento di determinati habitat che soltanto un'attiva e oculata gestione del territorio agro-forestale è in grado di garantire.

In questo contesto si inserisce il progetto di ricerca di durata biennale *Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità - Linee guida per la gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale*, i cui contenuti vengono riportati nella presente pubblicazione.

Essa è rivolta alle imprese agricole, agli allevatori, agli enti locali e ai tecnici del settore e vuole in ultima analisi fornire delle indicazioni utili a una gestione dei pascoli funzionale alla conservazione della biodiversità ed essere anche un momento di riconoscimento della funzione che gli allevatori svolgono da sempre in questo senso nei territori montani.



Regione Toscana
Diritti | Cultura | Innovazione | Sostenibilità

**L'ARSIA,
Agenzia
Regionale
per lo Sviluppo
e l'Innovazione
nel settore
Agricolo-
forestale,
è l'organismo
tecnico
operativo
e strumentale
della Regione
Toscana
che promuove
la ricerca
e la sperimentazione
e sviluppa
le azioni
di sostegno
alla diffusione
e al trasferimento
dell'innovazione
nel settore
agricolo,
forestale
e agroindustriale
(Legge
Regionale 2/2009)**