

**Zeitschrift:** Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale  
**Herausgeber:** Società ticinese di scienze naturali ; Museo cantonale di storia naturale  
**Band:** 5 (1995)

**Artikel:** Prati magri ticinesi tra passato e futuro  
**Autor:** Antognoli, Cecilia / Guggisberg, Fredi / Lörtscher, Mathias / Häfelfinger, Sonja / Stampfli, Andreas  
**Kapitel:** 8: Distribuzione degli invertebrati e utilizzazione dell'ambiente  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-981595>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 8 DISTRIBUZIONE DEGLI INVERTEBRATI E UTILIZZAZIONE DELL'AMBIENTE

M. Lörtscher

*La scelta dell'habitat, in un mosaico di ambienti molto strutturati, avviene a livelli molto dettagliati. Questo spiega ad esempio il fatto che gli aracnidi tipici di un certo habitat non penetrano nei diversi ambienti confinanti. D'altro canto, è stato possibile dimostrare che lo sfalcio obbliga alcune specie di ortotteri e di lepidotteri diurni ad effettuare spostamenti negli ambienti adiacenti, non gestiti. Queste superfici non gestite giocano un ruolo determinante per molti lepidotteri, quale fonte alimentare (nettare).*

### 8.1 INTRODUZIONE

I capitoli precedenti hanno descritto le associazioni di invertebrati e le specie degli ambienti studiati, soprattutto in relazione ai cambiamenti della struttura dell'ambiente e agli effetti causati dalla successione secondaria (cap. I/2.2). Sono state inoltre studiate le reazioni del complesso di specie dei gruppi faunistici considerati, nonché le loro reazioni all'abbandono della gestione agricola dei prati (cap. I/6). Queste analisi sono state effettuate confrontando ricerche svolte in diverse località. Per meglio comprendere le cause che stanno alla base dei fenomeni osservati, abbiamo svolto anche alcune ricerche più dettagliate in poche località.

Lo scopo era quello di studiare la distribuzione nello spazio degli invertebrati in ambienti con struttura differenziata, nonché di scoprire i fattori che la determinano. Per quanto riguarda la microdistribuzione ci si è chiesti se la fauna tipica di un determinato ambiente si diffonde all'interno di altri ambienti adiacenti. Si sottintende così implicitamente che si tratta di un fenomeno negativo per le specie che subiscono l'intrusione, poiché saranno sottoposte a concorrenza<sup>G</sup> diretta o diffusa. Un altro tema riguarda l'opinione corrente che una struttura ambientale differenziata sia sinonimo di ricchezza di specie (KREBS 1994). Poco si sa però di come gli animali si suddividono un ambiente diversificato e quali sono i fattori principali che regolano tali meccanismi. Le ricerche che toccano questi temi sono necessarie per capire come e perché determinati ambienti, o parti di essi, sono così ricchi di specie e quindi importanti. In questo capitolo presentiamo perciò i risultati di due ricerche sulla microdistribuzione dei lepidotteri diurni e degli aracnidi (HÄNGGI 1993C, LÖRTSCHER *et al.* 1995), nonché quelli delle ricerche sulla distribuzione di lepidotteri diurni e di ortotteri a livello del paesaggio (LÖRTSCHER 1994, ANTOGNOLI in prep.).

### 8.2 MICRODISTRIBUZIONE

Alcune graminacee, come già spiegato nel capitolo I/2.1, diventano dominanti durante il processo di successione secondaria. Tuttavia, a seconda delle caratteristiche del suolo, può anche svilupparsi un mosaico di strutture differenti, dove dominano graminacee diverse (GUGGISBERG 1990). L'abbandono non è la sola causa dell'evolversi di un mosaico; il pascolo

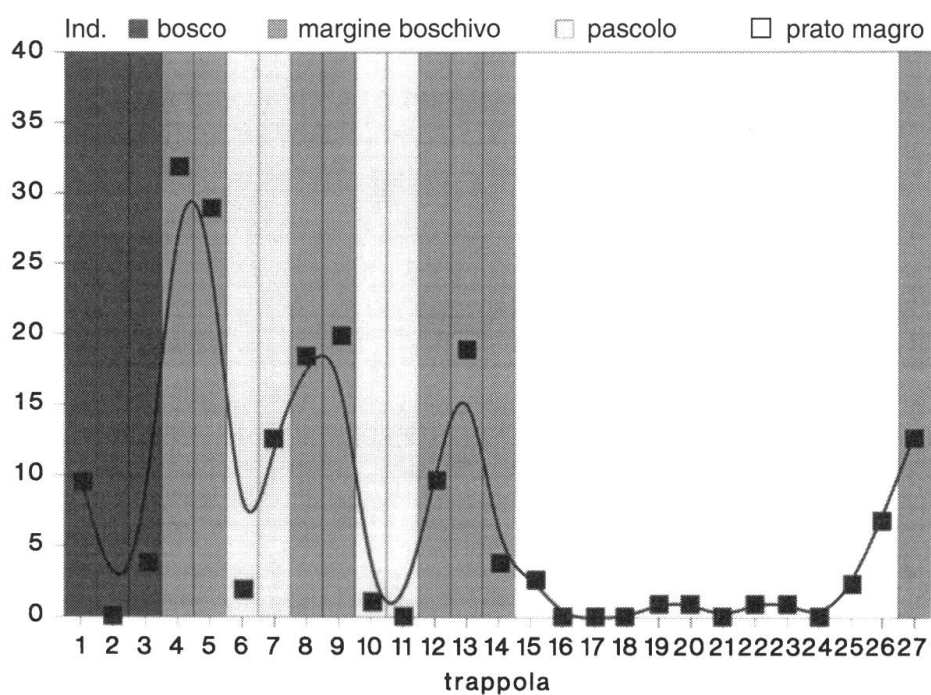
estensivo può infatti a sua volta favorire una strutturazione dell'ambiente. La microdistribuzione degli animali in un ambiente eterogeneo può essere molto precisa e dettagliata; vogliamo dimostrarlo sulla base dei dati di aracnidi e lepidotteri diurni, studiando anche, per il secondo gruppo, i fattori che la determinano.

La distribuzione nello spazio degli **aracnidi** è stata analizzata grazie alla cattura con trappole Barber lungo un transetto che, attraversando un prato magro, passava in seguito in un pascolo estensivo con un mosaico di vegetazione corta e rada fino a fitta e alta, per finire poi in un bosco (HÄNGGI 1993c). Le singole specie hanno mostrato preferenze evidenti per un determinato tipo di struttura (fig. 32); il *Lepthyphantes mengei* ad esempio preferisce i ciuffi di *Brachypodium pinnatum*; il *Thanatus vulgaris*, specie tipica dei prati magri, è stata al contrario rilevata unicamente nella vegetazione bassa del pascolo. Questa separazione tra le due specie è ancora più sorprendente se si considera che le zone con ciuffi di *Brachypodium* e di vegetazione bassa hanno un diametro variabile da uno a sette metri.

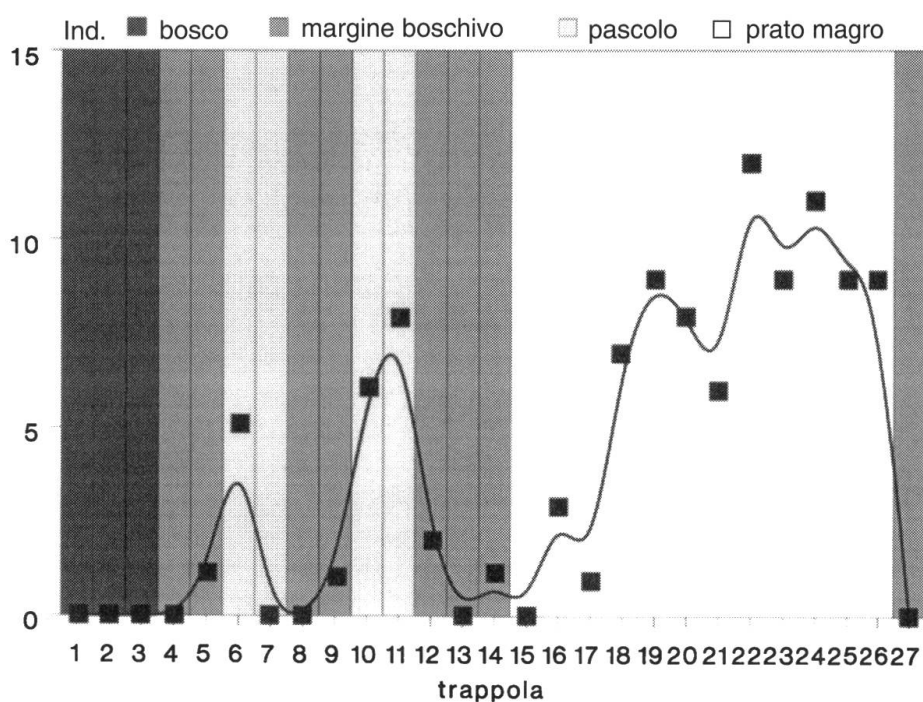
I **lepidotteri diurni** adulti sono stati rilevati in un mosaico di vegetazione bassa, alta e dominata da cespugli di una superficie abbandonata da 35 anni del Monte San Giorgio (LÖRTSCHER *et al.* 1995). Le preferenze sono state visibili, anche se a causa della grande mobilità dei lepidotteri, non sono state così pronunciate come nel caso degli aracnidi. La *Melanargia galathea*, ad esempio ha preferito le zone di transizione tra cespugli e vegetazione bassa, i maschi della *Lysandra coridon* invece la vegetazione bassa e la *Coenonympha arcania* il margine dei cespugli (fig. 33). I fattori più importanti che sviluppano queste preferenze sono stati per la *Melanargia galathea* e per la *Lysandra coridon* la distribuzione delle piante da loro preferite per l'alimentazione (nettare); mentre per la *Coenonympha arcania* le caratteristiche strutturali della vegetazione, che giocano un ruolo nella ricerca del partner o nella termoregolazione (LÖRTSCHER *et al.* 1995). Il tema diventa più complesso se si tiene conto anche delle necessità delle larve. Un confronto con la distribuzione delle piante potenzialmente adatte all'alimentazione dei bruchi indica per la *Lysandra coridon* una larga sovrapposizione dello spazio vitale di larve e adulti; la pianta che alimenta il bruco di questa specie, l'*Hippocrepis comosa*, è presente infatti prevalentemente nella vegetazione bassa e più ricca di fiori (GUGGISBERG 1990). La pianta preferita invece dal bruco della *Melanargia galathea* si trova nella vegetazione alta, lo spazio vitale di larve e adulti è dunque in questo caso disgiunto (fig. 33).

Questi esempi permettono di capire le conseguenze di eventuali misure di gestione e cura di questi ambienti strutturati. Un unico intervento puntuale nel tempo e su larga scala, ad esempio lo sfalcio di una grande superficie, sfavorisce sicuramente parecchie specie. Le necessità della maggior parte delle specie animali possono venire rispettate solo con una gestione differenziata sia nel tempo, che nello spazio.

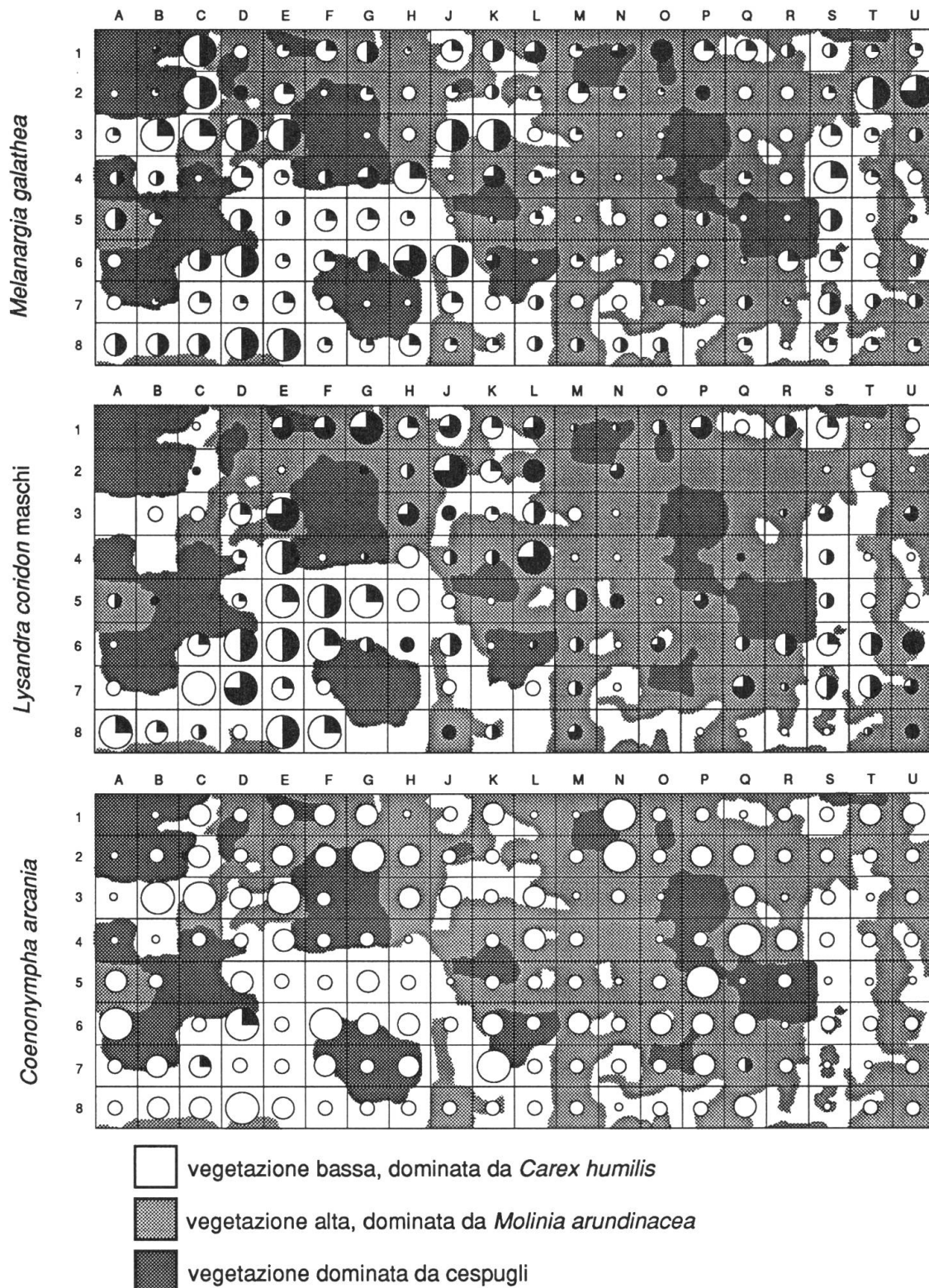
### Leptyphantès menginei



### Thanatus vulgaris



**Fig. 32.** Distribuzione del numero di individui per trappola di due aracnidi, lungo un transetto da un bosco (nero), attraverso un pascolo estensivo (grigio scuro ciuffi di *Brachypodium*, grigio chiaro vegetazione bassa) fino ad un prato magro (bianco). Distanza tra le trappole da 1 a 7 metri.



**Fig. 33.** Microdistribuzione di tre lepidotteri diurni in un mosaico con tre tipi di vegetazione di una superficie abbandonata da 35 anni del Monte San Giorgio. Il diametro dei cerchi corrisponde alla frequenza delle osservazioni nei rispettivi quadrati; la parte nera dei cerchi equivale alla percentuale di osservazioni sui fiori. Da: LÖRTSCHER *et al.* 1995.

### 8.3 EFFETTO MARGINE

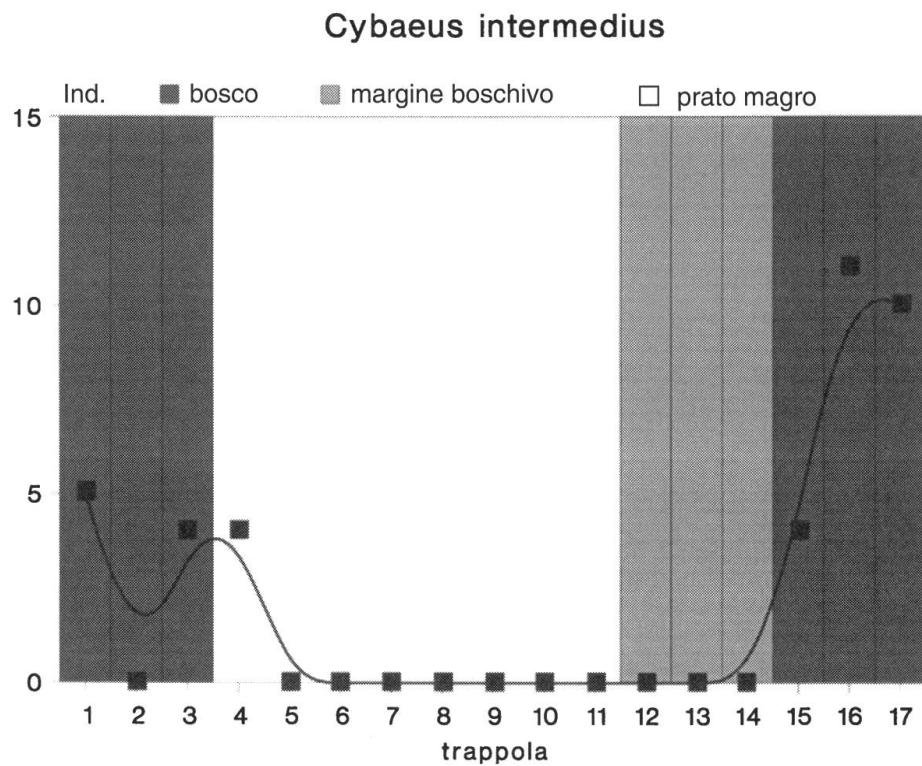
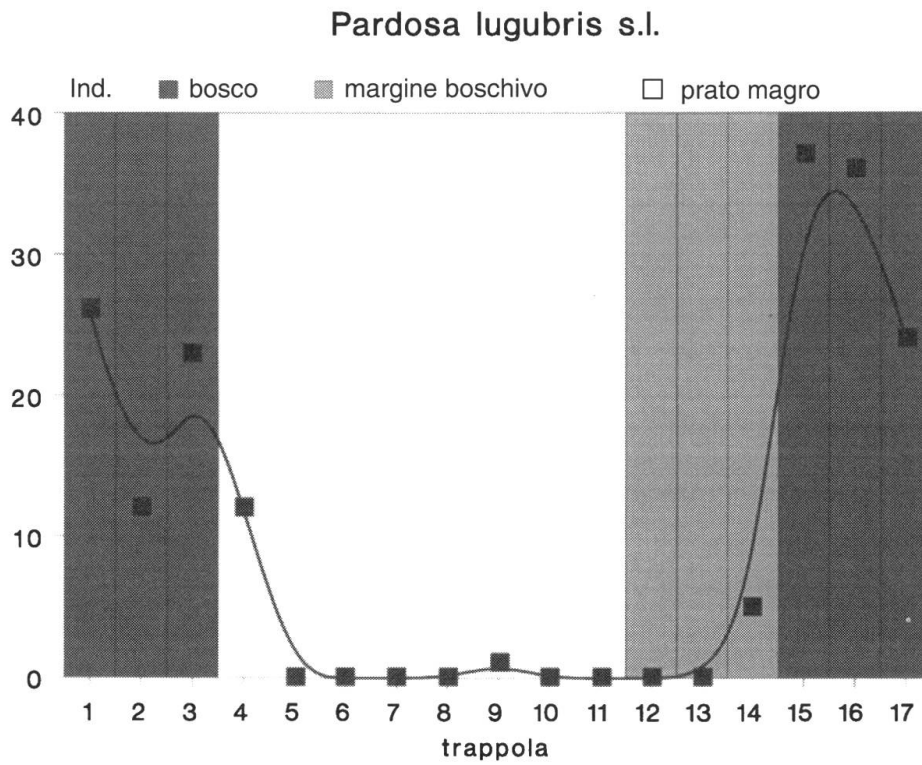
Un altro tema interessante, legato alla microdistribuzione, è quello relativo all'influsso delle specie tipiche di un ambiente in superfici adiacenti. L'effetto margine<sup>G</sup> e la grandezza minima degli ambienti sono in stretta relazione con le problematiche della conservazione della fauna stagionale caratteristica. L'effetto margine è stato studiato grazie a due transetti di trappole per gli aracnidi; il primo da un bosco ad un prato magro, il secondo da un prato abbandonato ad uno magro (HÄNGGI 1993c). Gli esempi della *Pardosa lugubris* e del *Cybaeus intermedius* hanno mostrato come le specie tipiche dei boschi siano reperibili solo a poca distanza, lungo il transetto, dal margine boschivo (fig. 34). L'effetto margine sembra perciò minimo, almeno per quanto riguarda il passaggio bosco - prato. I nostri dati hanno però dimostrato che pure nel caso del passaggio più graduale tra prato gestito e prato abbandonato (dunque non solo in quello di passaggio brusco bosco - prato) le specie mostrano una pronunciata differenza nella loro distribuzione; la figura 35 presenta ad esempio la distribuzione dell'*Alopecosa trabalis* e del *Coelotes mediocris*. La breve distanza all'interno della quale è possibile trovare specie dei prati magri in ambienti confinanti è stata confermata da altre ricerche svolte nel Giura, sia per aracnidi, che per carabidi e diplopodi (A. Hänggi com. pers.).

L'influsso di specie tipiche degli ambienti vicini, su specie caratteristiche dei prati magri degli invertebrati studiati, può così venire considerato minimo. I dati non permettono purtroppo di valutare la superficie minima di un prato, per far sì che vi sia presente una comunità caratteristica di specie, che permetta cioè lo sviluppo di popolazioni<sup>G</sup> abbastanza grandi e stabili di tutte le specie. La risposta a questo quesito richiederebbe ulteriori ricerche.

### 8.4 DISTRIBUZIONE NEL PAESAGGIO RURALE

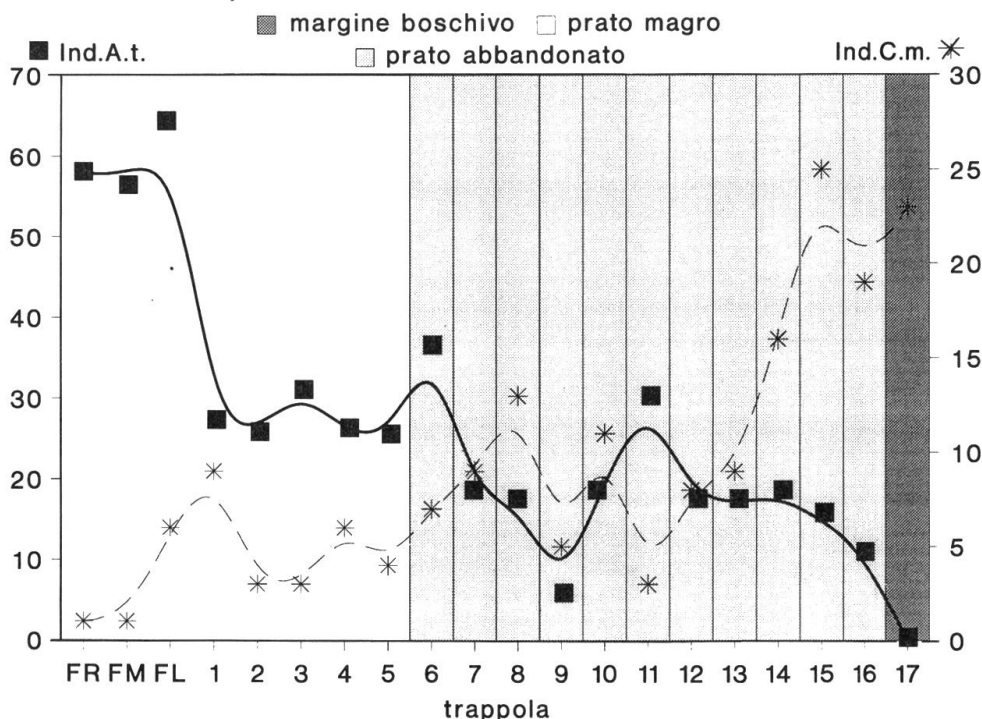
Un'azienda agricola gestita in modo tradizionale occupa, oltre a superfici più o meno intensive come prati magri e prati pingui, anche superfici non gestite come zone ruderali, strisce ai margini dei campi o prati abbandonati. È generalmente riconosciuto che un simile mosaico di ambienti diversi ospita un grande numero di specie animali. Ci si può aspettare che le diverse specie si suddividano gli ambienti di questo mosaico. Due specie con uguali o quasi identiche necessità ecologiche non possono infatti coesistere nello stesso ambiente (competitive exclusion hypothesis). Questo tema è stato affrontato grazie ad una ricerca sull'utilizzazione dello spazio da parte dei lepidotteri diurni nell'azienda tradizionale di Pree / Poma, sul Monte Genoso (LÖRTSCHER 1994).





**Fig. 34.** Distribuzione del numero di individui di due aracnidi per trappola, lungo un transetto bosco - prato magro - margine boschivo - bosco. Distanza tra le trappole da 1 a 7 metri.

## Alopecosa trabalis/Coelotes mediocris



**Fig. 35.** Distribuzione del numero di individui di due aracnidi per trappola, lungo un transetto prato magro - prato abbandonato - margine boschivo. Scala sinistra per l'*Alopecosa trabalis* (A. t.), scala destra per il *Coelotes mediocris* (C. m.). FR, FM e FL sono le denominazioni delle trappole per il rilevamento della fauna stazionale caratteristica del capitolo 1/2.2. Distanza tra le trappole da 1 a 7 metri.

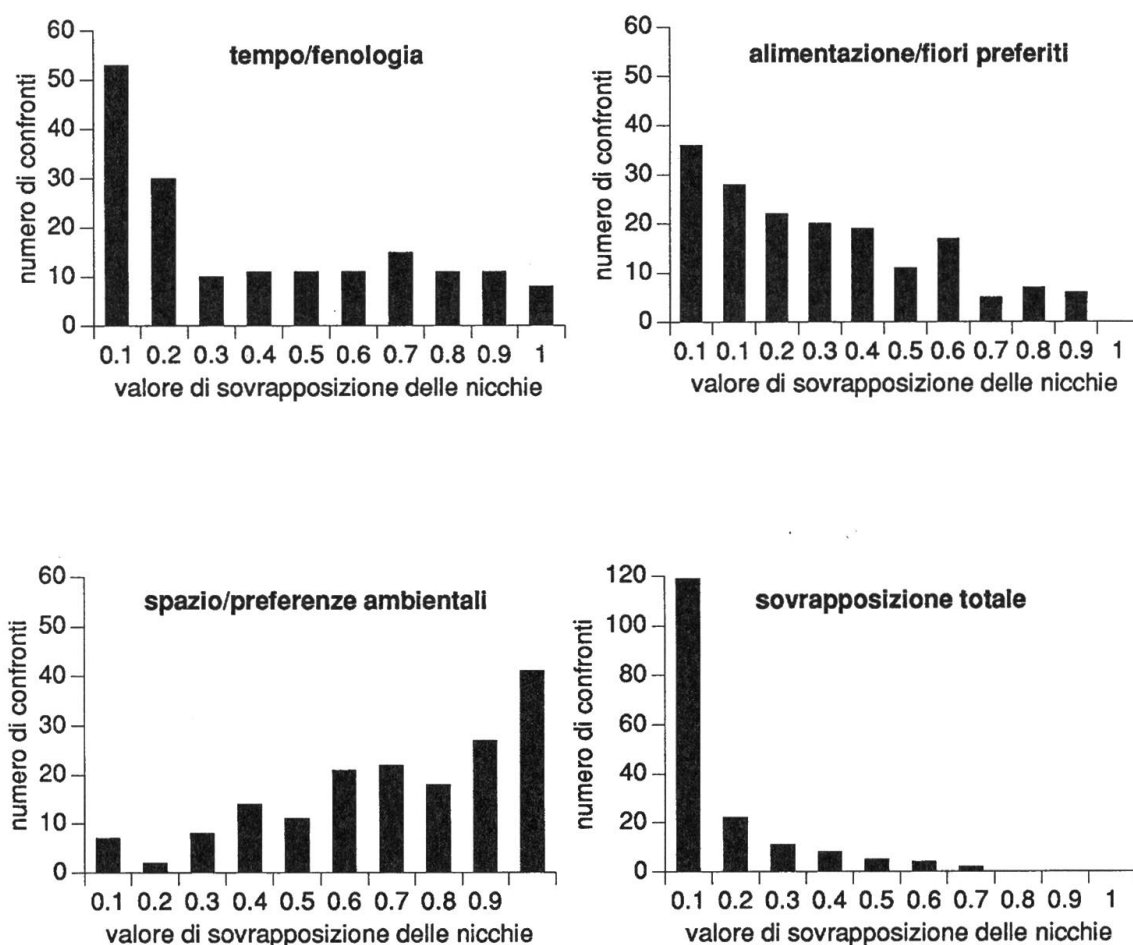
La suddivisione degli ambienti viene spesso studiata grazie all'analisi della nicchia ecologica<sup>G</sup> degli organismi considerati. Le molteplici possibili nicchie degli adulti dei lepidotteri diurni possono venire ridotte a tre dimensioni: il tempo (fenologia<sup>G</sup>), lo spazio (distribuzione spaziale) e il nutrimento (pianta preferita per il nettare) (PIANKA 1988, GILBERT & SINGER 1975). La maggior parte dei valori di sovrapposizione delle nicchie<sup>13</sup>, ottenuti dal nostro studio, sono stati inferiori a 0.5 per le dimensioni tempo e nutrimento (fig. 36); indicano cioè una sovrapposizione ridotta. I lepidotteri diurni hanno perciò evidenziato una suddivisione marcata dell'ambiente, principalmente lungo le dimensioni tempo e nutrimento della nicchia ecologica. La dimensione spazio ha invece fatto registrare valori prevalentemente superiori a 0.5 (fig. 36). La distribuzione spaziale è stata tuttavia analizzata in modo meno dettagliato, tramite le abbondanze rilevate in quattro superfici. Un'analisi più precisa della microdistribuzione nelle quattro superfici studiate indicherebbe probabilmente una suddivisione più dettagliata anche lungo la dimensione spazio delle nicchie ecologiche.

La combinazione di tutte e tre le dimensioni evidenzia una suddivisione molto pronunciata dell'ambiente (fig. 36), malgrado che considerandole separatamente essa non sia stata completa. Ciò può venire interpretato come una suddivisione delle nicchie determinata dalla concorrenza (KREBS 1994), che si può esprimere unicamente attraverso processi a lungo termine e in comunità stabili (PORTER *et al.* 1992). Il nostro progetto ha tuttavia dimostrato che, ad esempio, le fluttuazioni climatiche possono avere un influsso notevole sulla dinamica delle

<sup>13</sup> La sovrapposizione delle nicchie è stata calcolata grazie all'indice di sovrapposizione delle nicchie di PIANKA (1973); un valore pari a 1 significa sovrapposizione completa, un valore pari a 0 nessuna sovrapposizione; per il calcolo della sovrapposizione di diverse dimensioni delle nicchie è stato utilizzato il metodo di PIANKA (1975).



popolazioni di specie vegetali dei prati magri (cap. I/3). Le fluttuazioni osservate sono però un fenomeno a corto termine, che probabilmente a lungo termine viene equilibrato. A sostegno di questo ricordiamo che i prati magri del Ticino hanno una lunga storia e che la loro gestione è rimasta immutata per parecchi secoli.



**Fig. 36.** Distribuzione delle frequenze dei valori di sovrapposizione delle nicchie di tutti i confronti a coppie tra i 19 lepidotteri diurni più comuni, per le dimensioni tempo (fenologia), nutrimento (fiori preferiti) e spazio (ambienti preferiti), calcolata grazie all'indice di sovrapposizione delle nicchie di PIANKA (1973), nonché della sovrapposizione complessiva (PIANKA 1975).

## 8.5 EFFETTI DELLO SFALCIO

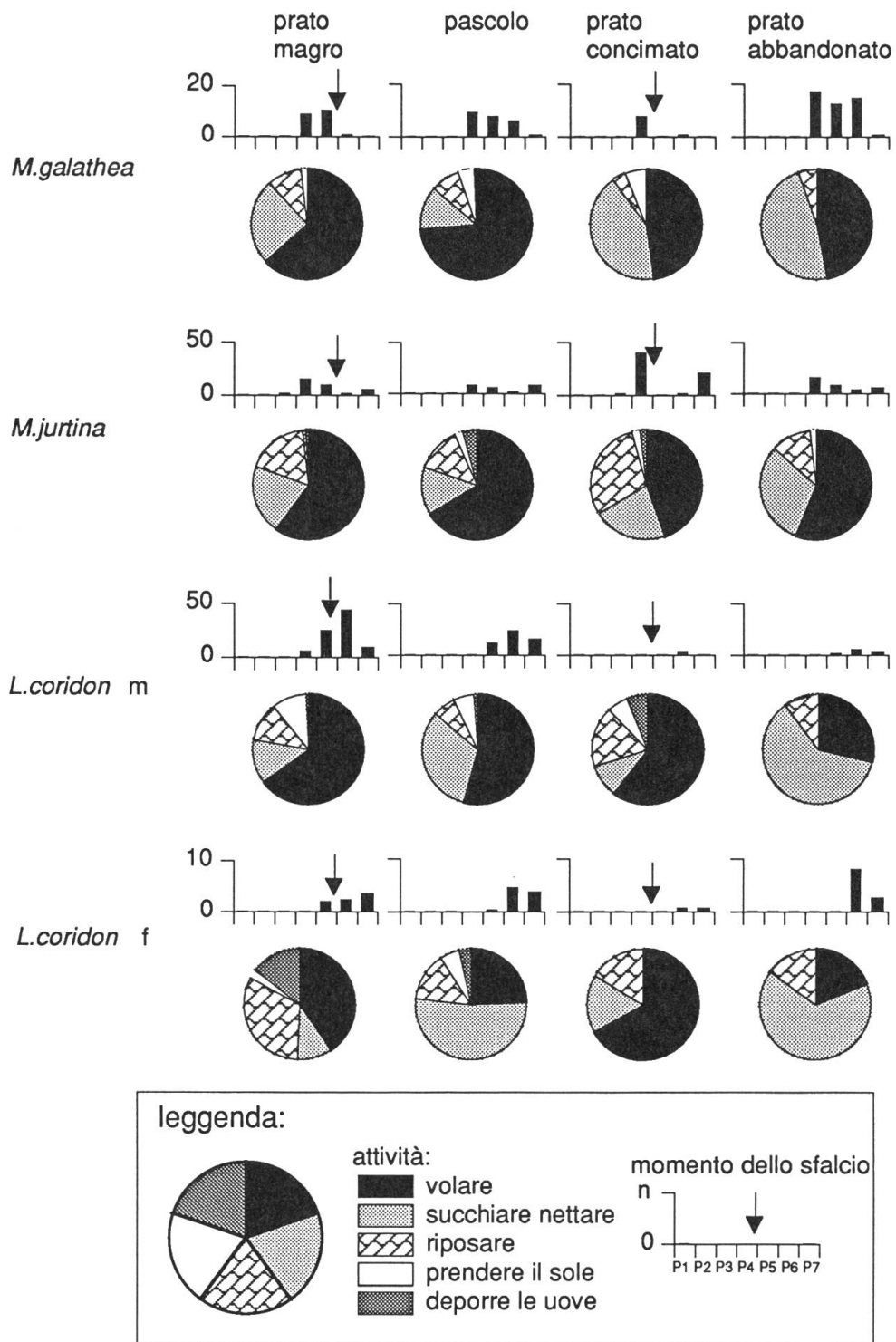
La differente utilizzazione delle superfici aziendali, con gestione e struttura differenziate, da parte dei lepidotteri diurni non spiega però le relazioni funzionali esistenti tra i singoli ambienti. La reazione degli animali allo sfalcio è uno degli aspetti principali dell'utilizzazione dello spazio in un paesaggio marcato dalle attività agricole. Questo tema è stato affrontato analizzando i dati della distribuzione e dell'utilizzazione dell'ambiente da parte dei lepidotteri diurni (Pree: LÖRTSCHER 1994), nonché i dati della densità degli ortotteri (Melera, Palagnedra: C. Antognoli non pubbl.). I lepidotteri, grazie ai dati rilevati lungo i transetti, sono stati suddivisi in due gruppi: le specie che hanno raggiunto l'abbondanza massima prima e / o dopo lo sfalcio da una parte, quelle che invece l'hanno raggiunta durante il periodo dello sfalcio dall'altra. Parecchie specie di questo secondo gruppo hanno cambiato ambiente subito dopo lo sfalcio (LÖRTSCHER 1994); così ad esempio non si osservava più nessun individuo di *Melanargia galathea* o di *Maniola jurtina* nei prati appena falciati, mentre nei prati abbandonati il

loro numero era restato costante (fig. 37). Interessante è stato anche il grande numero di individui di queste due specie osservato sui fiori delle superfici abbandonate. Questo comportamento è facilmente spiegabile considerando l'abbondanza delle potenziali piante nutritive (nettare) negli ambienti considerati (fig. 38): nelle superfici falciate, subito dopo l'intervento, essa è diminuita drasticamente, mentre è rimasta costante in quelle abbandonate. I maschi e le femmine della *Lysandra coridon* non sono praticamente diminuiti dopo lo sfalcio; si è però registrato un netto aumento delle femmine nei prati non falciati (abbandonati o pascoli); maschi e femmine mostrano quindi di svolgere attività diverse a seconda del tipo di superficie. La pianta preferita dai bruchi della *Lysandra coridon* è più comune nel prato magro e nel pascolo, dove quindi i maschi hanno più probabilità di trovare femmine adulte giovani, determinando così la loro distribuzione (fig. 37). D'altra parte le femmine necessitano di molto nutrimento per la produzione delle uova; lo trovano nelle superfici non falciate, che nel loro periodo di volo sono più ricche di fiori, rispetto ai prati già falciati. Le ricerche più mirate, condotte con il metodo di cattura - ricattura<sup>G</sup>, hanno potuto dimostrare l'alta quota di scambio di questi tre lepidotteri diurni tra gli ambienti del mosaico (LÖRTSCHER 1994). Questi dati hanno anche rivelato una grande differenza nel periodo di volo di maschi e femmine della *Maniola jurtina*: i primi volano durante il periodo dello sfalcio, mentre le seconde sono più frequenti dopo (fig. 37). È stato perciò possibile capire perché le femmine sono più numerose, verso la fine della stagione, nei prati concimati. La vegetazione di questi prati più intensivi sul finire dell'estate è infatti già ricresciuta dopo il primo sfalcio, offrendo quindi alle femmine della *Maniola jurtina* un certo numero di fiori per nutrirsi e la possibilità di deporre le uova (fig. 38). Simili osservazioni sono state fatte anche nel caso degli ortotteri (C. Antognoli non pubbl.). La densità totale degli ortotteri, ad esempio a Palagnedra nel 1991, è diminuita infatti drasticamente dopo lo sfalcio del prato magro; allo stesso tempo è aumentata nel prato abbandonato adiacente. La stessa variazione è stata rilevata anche per quanto riguarda la densità di singole specie, come il *Chorthippus scalaris* e il *Chorthippus parallelus* (tab. 20). Queste reazioni non sono concordanti con quanto ritenuto da THORENS (1993), che considera il genere *Chorthippus* poco sensibile allo sfalcio, fatto per altro già dimostrato nel caso del *Chorthippus parallelus* (THOMAS 1980) e del *Chorthippus mollis* (THORENS 1993). È stato però anche sottolineato il fatto che la reazione dipende dalle condizioni climatiche al momento dello sfalcio; è possibile quindi che in caso di siccità avvenga uno spostamento in superfici con microclima più equilibrato (THORENS 1993). I cambiamenti di ambiente degli ortotteri, registrati a Palagnedra nel 1991, possono essere stati determinati dalle condizioni climatiche particolarmente secche di quell'anno (cap. I/3).

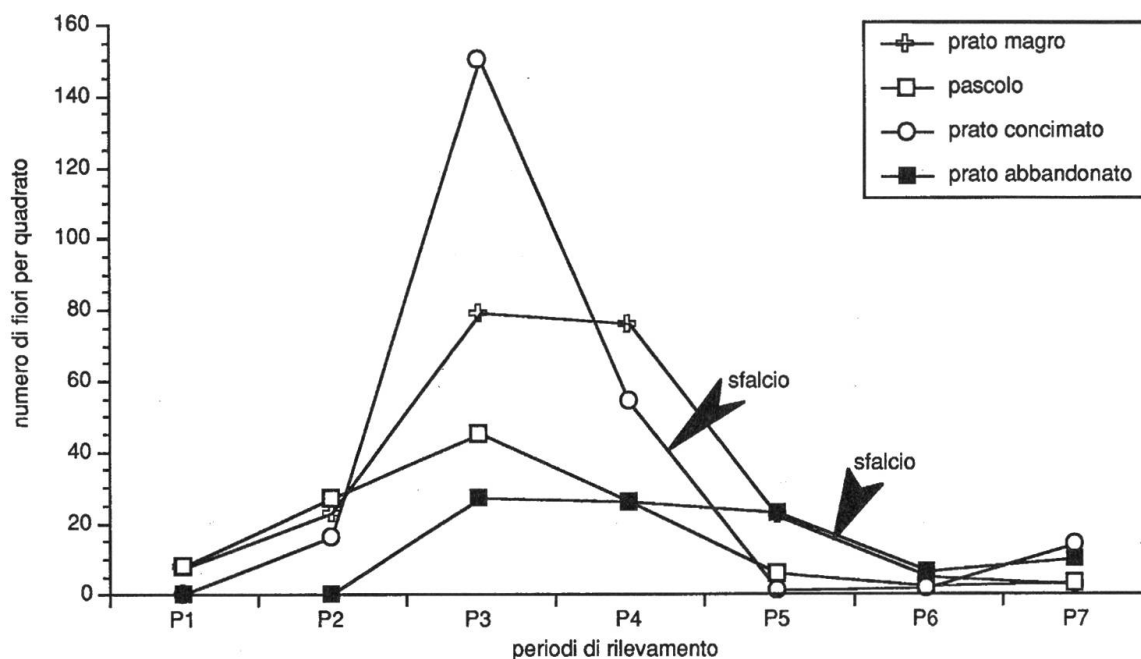
Gli esempi dei lepidotteri diurni e degli ortotteri presentati sopra, dimostrano che lo sfalcio può provocare un cambiamento di ambiente, a volte solo temporaneo, di parecchie specie. I prati abbandonati assumono quindi un ruolo importante, quale rifugio e fonte di risorse, per molte specie dei prati magri.

**Tab. 20.** Numero di ortotteri rilevati, nel 1991 a Palagnedra, in 6 conteggi (30 m<sup>2</sup> ciascuno) effettuati con un biocenometro<sup>G</sup> (KÖHLER 1987). Abbondanza per due specie separate e numero totale di individui adulti contati; abbondanza del rilevamento effettuato subito dopo lo sfalcio in grassetto corsivo.

data	<i>Chorthippus scalaris</i>		<i>Chorthippus parallelus</i>		tutte le specie	
	prato magro	prato abb.	prato magro	prato abb.	prato magro	prato abb.
21.06.91	-	-	-	-	32	-
02.07.91	43	43	364	19	415	92
<b>11.07.91</b>	<b>19</b>	<b>85</b>	<b>131</b>	<b>235</b>	<b>165</b>	<b>412</b>
22.07.91	21	42	137	94	184	212
01.08.91	9	47	51	64	88	164
09.08.91	-	-	-	-	54	61



**Fig. 37.** Rappresentazione dell'abbondanza e delle attività dei tre lepidotteri diurni *Melanargia galathea*, *Maniola jurtina*, nonché maschi (m) e femmine (f) di *Lysandra coridon* nei quattro ambienti e in sette periodi di rilevamento (P1 = maggio fino a P7 = settembre); *n* numero di osservazioni per transetto.



**Fig. 38.** Andamento dell'offerta di fiori durante i sette periodi di rilevamento (P1 maggio fino a P7 settembre) nei quattro ambienti; lo sfalcio è segnato con una freccia.

## 8.6 RIASSUNTO

I risultati presentati in questo capitolo hanno dimostrato che la scelta del microhabitat avviene, per lepidotteri diurni e per aracnidi, ad un livello molto dettagliato. La strutturazione dello spazio nell'ambiente è particolarmente importante per gli aracnidi. Nel caso dei lepidotteri, animali più mobili, giocano un ruolo centrale la distribuzione delle risorse alimentari e alcuni aspetti del loro comportamento biologico. La scelta dell'ambiente è in molti casi così specifica da permettere alle specie di superfici adiacenti solo una breve distanza di penetrazione in un ambiente "estraneo"; il loro influsso sulla fauna stazionale caratteristica risulta così probabilmente minimo. La suddivisione degli ambienti viene determinata da fattori alimentari, comportamentali e temporali, oltre che dalle preferenze per il microhabitat. L'idea secondo la quale una zona con una ricca strutturazione favorisca una grande diversità faunistica è generalmente accettata; i meccanismi di base che regolano questo fenomeno sono però ancora sconosciuti. I nostri risultati hanno dimostrato che il paesaggio agricolo rurale, coniato dall'agricoltura tradizionale (compartimento "azienda agricola tradizionale"), permette una distribuzione quasi senza sovrapposizioni delle specie di lepidotteri diurni lungo le dimensioni principali delle nicchie ecologiche. Abbiamo dimostrato, grazie a parecchi esempi, il significato che assumono i prati abbandonati, oltre che per la propria comunità caratteristica di invertebrati, quale ambiente di rifugio. Questi risultati permettono di trarre alcune conclusioni per quanto riguarda lo sfruttamento o la gestione di un simile compartimento territoriale. Solo una programmazione degli interventi con rotazioni, sia nel tempo che nello spazio, come succede da sempre nell'agricoltura tradizionale, garantisce la coesistenza di molti organismi diversi. Questo aspetto è stato ad esempio considerato e applicato nell'elaborazione del Piano di gestione delle superfici abbandonate del Monte San Giorgio (STAMPFLI & LÖRTSCHER 1993).