

# Effetti dell'abbandono sulle comunità di invertebrati

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale**

Band (Jahr): **5 (1995)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 6 EFFETTI DELL'ABBANDONO SULLE COMUNITÀ DI INVERTEBRATI

M. Lörtscher

*La cessazione dello sfalcio, con i conseguenti cambiamenti della vegetazione, causano, in poco tempo, una grande variazione nella composizione delle specie dei popolamenti degli invertebrati studiati; ciò non si verifica al contrario per le specie vegetali. Il numero di specie di invertebrati è restato inoltre costante nei successivi stadi della successione secondaria, in alcuni casi è anche aumentato. Il numero delle specie vegetali è invece generalmente diminuito. Queste differenze possono essere spiegate dal fatto che i gruppi di invertebrati studiati sono erbivori o carnivori non specializzati e reagiscono quindi maggiormente ai cambiamenti di struttura dell'ambiente o del microclima, rispetto alle piante.*

### 6.1 PREMESSE

La cessazione della gestione agricola dei prati magri causa il cambiamento di diversi fattori determinanti per la vita di animali e piante; i più importanti sono la mancanza dello sfalcio e, di conseguenza, l'accumulo di stame. La mancanza dello sfalcio rende la struttura spaziale dell'ambiente più costante nel tempo, quindi anche il microclima che ne consegue (cap. I/2.1). La presenza dello stame invece cambia le condizioni di vita negli strati più vicini al suolo. La disponibilità alimentare per gli erbivori rimane inoltre grande. In molti casi si sviluppa la dominanza di poche graminacee e il numero totale di specie vegetali diminuisce (cap. I/2.1 e I/5). Secondo SMITH (1992) le superfici abbandonate erbose e gli stadi cespugliati offrono rifugio al maggior numero di specie animali e solo con la crescita di giovani alberi il loro numero decresce. Le ricerche sulle variazioni della diversità degli invertebrati durante il processo di successione nei campi (SOUTHWOOD *et al.* 1979, BROWN & SOUTHWOOD 1983), nonché in una ex cava (PARR 1980 cit. in USHER & JEFFERSON 1991) hanno confermato questa tesi. Studi più dettagliati circa l'effetto dell'abbandono dei prati su invertebrati sono stati finora effettuati solo per singoli gruppi, ad esempio per i lepidotteri (ERHARDT 1985a,b).

Lo studio delle conseguenze della successione secondaria sugli organismi può essere affrontato in due modi: da una parte si possono osservare i cambiamenti nel tempo in un luogo ben preciso; dall'altra si può ricostruire il processo confrontando diverse superfici adiacenti, che rappresentano stadi diversi del processo stesso. Nel caso delle nostre ricerche zoologiche abbiamo scelto il secondo approccio (cap. I/2.2), a causa dei limiti finanziari e di tempo. In questo capitolo ci occupiamo dapprima degli effetti della successione secondaria sul complesso delle specie rilevate, poi anche sulle singole specie.

### 6.2 PATRIMONIO FAUNISTICO COMPLESSIVO

I gruppi di invertebrati considerati possono essere ordinati in diversi livelli della catena trofica<sup>G</sup>: decompositori, erbivori, carnivori. Secondo PUTMAN & WRATTEN (1984) i gruppi dei livelli trofici alti (carnivori) subiscono, durante il decorso della successione secondaria, un

cambiamento più lento della comunità di specie, rispetto ai gruppi dei livelli inferiori (erbivori e decompositori). Questo dovrebbe causare una diversa distribuzione di questi gruppi lungo il gradiente determinato dalla gestione.

Le singole specie sono generalmente meno adatte ad illustrare le conseguenze dell'abbandono nella loro completezza; è però possibile spiegarle considerando invece la somma delle reazioni del numero maggiore di specie possibile. Il confronto di comunità di specie di molte superfici di studio supera la capacità di analisi umana. Ci si serve perciò di metodi statistici multifattoriali, che semplificando la struttura molto complessa delle relazioni permette di renderle comprensibili. Uno di questi metodi è l'ordinazione<sup>G</sup>, che permette di rappresentare le relazioni di affinità tra le superfici studiate in un piano delimitato da due assi (TER BRAAK 1987). Con questo metodo è possibile rappresentare serie continue del corpo dati, ad esempio gradienti di tempo.

La figura 27 mostra i diagrammi di ordinazione<sup>G</sup> delle specie vegetali e dei gruppi di invertebrati considerati<sup>10</sup>. Nel diagramma della vegetazione si evidenziano due rilevamenti del Monte San Giorgio che si separano nettamente lungo il primo asse orizzontale (E). Gli altri rilevamenti si distribuiscono lungo l'asse verticale, ma non sono riconoscibili raggruppamenti distinti. La suddivisione è più chiara se si eliminano dall'analisi i dati del Monte San Giorgio. Malgrado ciò si denota una suddivisione solo parziale tra prati gestiti e prati abbandonati, poiché gli aspetti geografici giocano un ruolo più importante. Le 17 superfici, dove sono stati studiati anche i gruppi di invertebrati, non si sono così caratterizzate grazie al fattore "abbandono della gestione", come invece era stato il caso per i 443 rilevamenti botanici presentati nel capitolo I/2.1. Per queste superfici l'aspetto più importante è la particolare situazione floristica del Monte San Giorgio (STAMPFLI *et al.* 1994).

I gruppi di invertebrati hanno evidenziato tendenze più evidenti nel passaggio da prato gestito a prato abbandonato; la gestione gioca infatti un ruolo preponderante per tutti i gruppi considerati. Nei diagrammi di ordinazione di aracnidi, carabidi, ortotteri, lepidotteri diurni e diplopodi il primo asse (orizzontale) è correlato con un gradiente di gestione; nel caso di aracnidi, carabidi e ortotteri se ne evidenzia uno "prato gestito - prato abbandonato erboso - prato abbandonato cespugliato". Gli eterotteri denotano una parziale suddivisione tra superfici gestite e abbandonate, generalmente inoltre le superfici di una stessa regione occupano posizioni vicine.

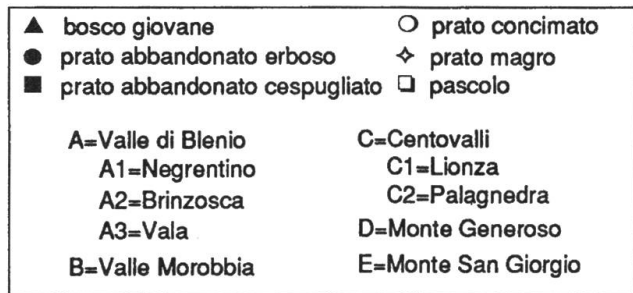
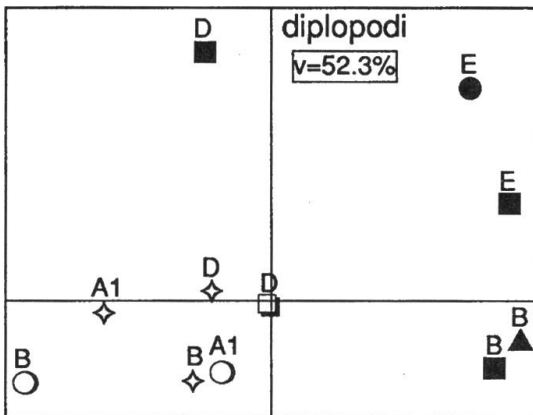
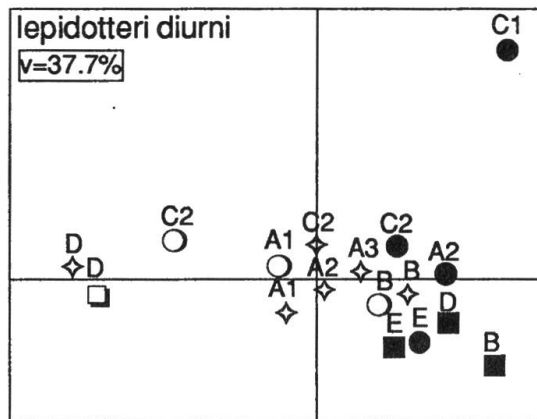
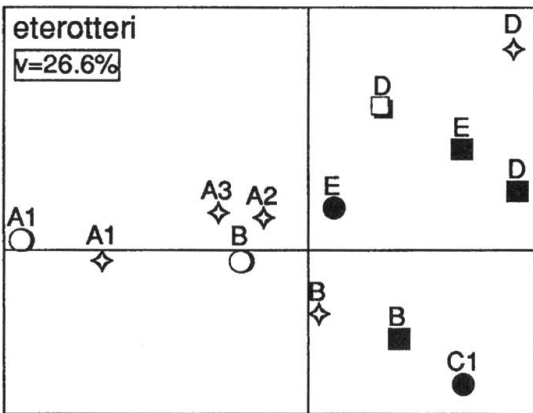
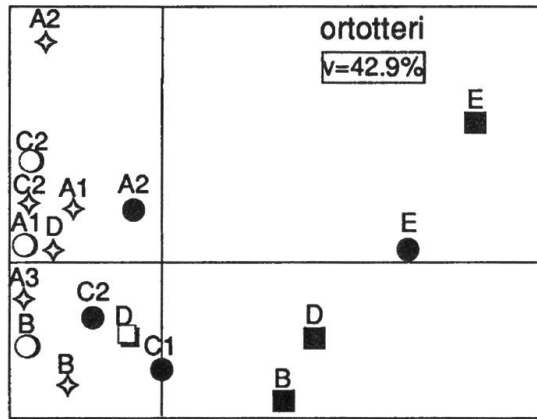
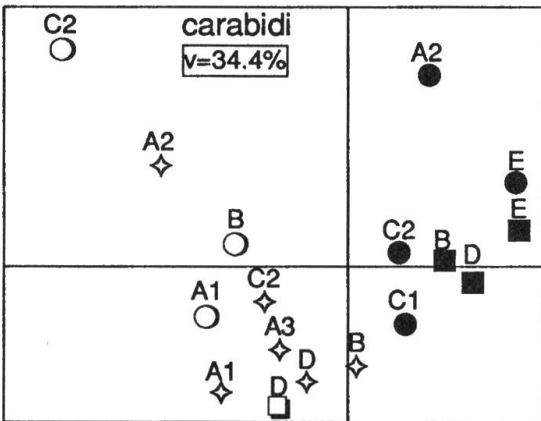
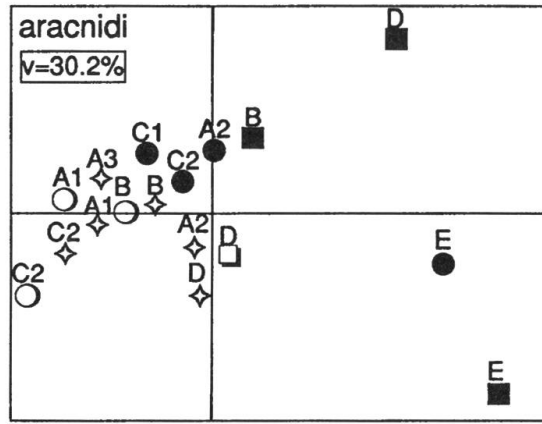
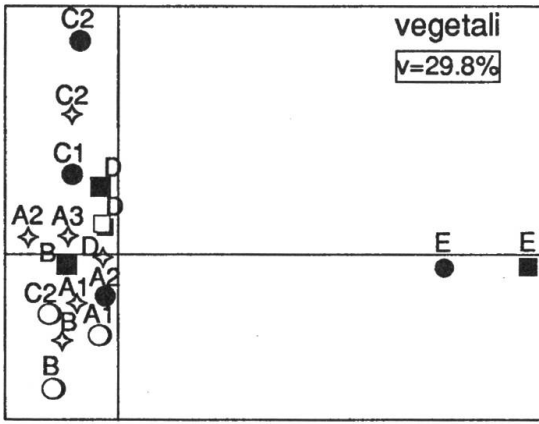
La suddivisione tra prati magri e prati concimati, a parte nel caso della vegetazione e dei carabidi, non è stata possibile neanche con questo metodo di analisi (cap. I/2.2). La posizione particolare del Monte San Giorgio è stata inoltre confermata anche dai dati di diversi gruppi di invertebrati (LÖRTSCHER *et al.* 1994).

Il cambiamento della composizione delle comunità di invertebrati, dopo la cessazione dello sfalcio, avviene in modo relativamente veloce e chiaro, come dimostrato sopra, per tutti i gruppi considerati. Gli stadi seguenti della successione si evolvono invece in un processo concatenato (secondo SCHWERDTFEGGER 1975), anche se per alcuni gruppi considerati si è registrato un passaggio graduale da un prato abbandonato erboso ad uno cespugliato.

I **diplopodi**, decompositori, hanno permesso di confermare la tesi, secondo la quale gli animali dei livelli trofici inferiori reagiscono più velocemente al processo di successione. La composizione delle specie dei prati gestiti e dei prati abbandonati di questo gruppo sono anche quelle che si differenziano maggiormente. I **lepidotteri diurni** e gli **aracnidi**, erbivori puri i

**Fig. 27.** Diagrammi di ordinazione della vegetazione e dei gruppi di invertebrati studiati. Vengono illustrati il primo asse (orizzontale) e il secondo (verticale), nonché la percentuale di variabilità che viene spiegata grazie a questi (v).

<sup>10</sup> I dati delle piante e di tutti i gruppi di invertebrati sono stati confrontati tra di loro come descritto nel capitolo I/2.2.



primi e carnivori i secondi, non hanno al contrario fatto registrare delle variazioni chiare. I lepidotteri diurni sono animali molto mobili e molte specie distribuiscono le loro attività in prati diversi di una vasta zona (LÖRTSCHER 1994, SCHWARZWÄLDER *et al.* in prep.). Una corretta interpretazione delle abbondanze rilevate in superfici adiacenti è perciò difficile. Gli **eterotteri**, prevalentemente erbivori, non hanno d'altra parte denotato una migliore differenziazione. I **carabidi**, per la maggior parte carnivori, hanno invece fatto rilevare una suddivisione chiara degli stadi della successione secondaria. La reazione differenziata degli animali di livello trofico diverso al processo di successione dei prati magri ha potuto così essere dimostrata, nel nostro caso, unicamente per il livello più basso, cioè per i decompositori.

### 6.3 GRADIENTE DI DIVERSITÀ

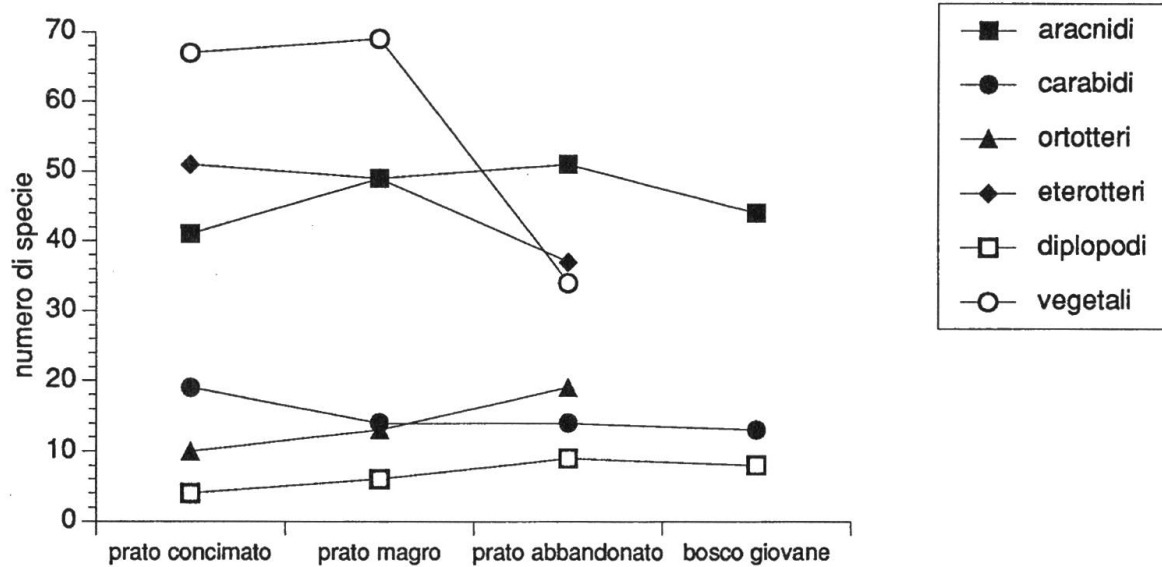
Più l'ambiente è eterogeneo e complesso, più complesse e varie saranno anche le comunità di piante e animali che lo popolano (KREBS 1994). Le variazioni della struttura spaziale dei prati magri durante il processo di successione sono molto variegata. Accanto alle monoculture di graminacee, possono infatti svilupparsi, anche mosaici assai complessi di molti tipi di strutture (cap. I/2.1 e I/8). Il numero di specie vegetali presenti nei prati abbandonati è pure risultato variabile, anche se è stata osservata una tendenza generale alla diminuzione durante il processo di successione (cap. I/5).

ERHARDT (1985a) aveva registrato una tendenza simile nel caso dei lepidotteri diurni nei prati magri e abbandonati della fascia subalpina della Valle di Tavetsch. Subito dopo la cessazione dello sfalcio aveva osservato una reazione positiva, con l'aumento sia dell'entità delle popolazioni, sia del numero di specie; a lungo termine però il processo della successione aveva avuto influssi negativi sulle comunità di lepidotteri diurni.

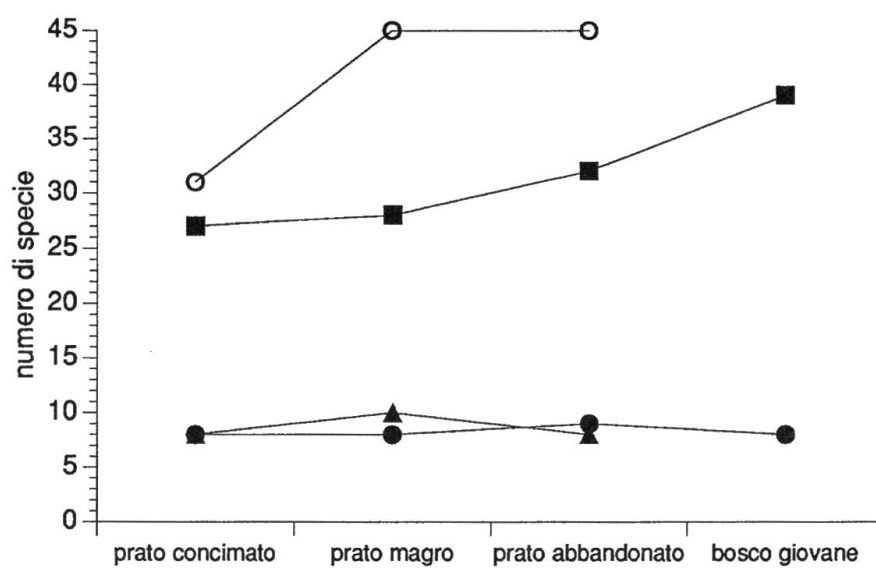
Il confronto della ricchezza di specie di parecchie superfici può essere effettuato con diversi metodi. Quello più semplice confronta direttamente il numero delle specie presenti nelle varie superfici; bisogna però tenere conto del fatto che il numero di specie rilevato dipende dall'intensità di ricerca, che deve perciò essere uguale in tutte le superfici studiate (KREBS 1989). Nella nostra ricerca questa premessa si è verificata per i rilevamenti effettuati con le trappole Barber<sup>G</sup> (aracnidi, carabidi e diplopodi), nonché nel caso dei rilevamenti lungo i transetti<sup>G</sup> a vista (ortotteri) oppure con il retino falciatore<sup>G</sup> (eterotteri), ad eccezione quindi di quelli dei lepidotteri diurni.

Un prato concimato, un prato magro e un prato abbandonato erano confinanti in due delle località (Melera in Valle Morobbia e Palagnedra nelle Centovalli), scelte per le ricerche del progetto (fig. 28). Il numero di **specie vegetali** a Melera ha evidenziato una forte diminuzione nel prato abbandonato, mentre a Palagnedra è restato più o meno costante. La diversità degli invertebrati denota andamenti diversi sia tra i differenti gruppi considerati, sia tra le due località. Il numero di **aracnidi** a Palagnedra ad esempio è stato sensibilmente maggiore passando dal prato concimato, al prato magro fino al bosco giovane. A Melera si è registrato lo stesso aumento dal prato concimato al prato magro, fino a quello abbandonato; nel bosco giovane adiacente invece il numero di specie di aracnidi rilevate è stato minore. Lungo un ulteriore transetto, per il quale esistono solo dati degli aracnidi, il numero di specie è diminuito passando dal prato magro (26 specie) ad un prato abbandonato giovane (22), per poi aumentare in un prato abbandonato più strutturato e di età superiore (39); da ultimo si è avuta una diminuzione nel bosco confinante (22 specie) (A. Hänggi com. pers.). Gli **ortotteri** hanno fatto registrare un numero più o meno costante di specie nelle tre superfici studiate di Palagnedra. Il prato abbandonato è stato però pascolato da pecore durante il secondo e terzo anno dei rilevamenti, perciò il confronto non è molto attendibile. Il numero di ortotteri a Melera, dove le condizioni di rilevamento sono state costanti e paragonabili, è leggermente aumentato passando dal prato concimato a quello magro, fino a quello abbandonato. I **carabidi** invece hanno denotato un numero costante nei quattro tipi di ambiente, anche se si può individuare una leggera tendenza negativa nel passaggio da prato gestito e prato abbandonato.

## Melera



## Palagnedra



**Fig. 28.** Gradiente del numero di specie dei diversi gruppi di invertebrati studiati nelle superfici di Melera (Valle Morobbia) e di Palagnedra (Centovalli).

Da ultimo gli **eterotteri**, dei quali sono disponibili unicamente dati della Valle Morobbia (Melera), hanno fatto registrare una netta diminuzione del numero di specie nel prato abbandonato, rispetto a quello magro.

Un prato magro e un prato abbandonato adiacente sono inoltre stati confrontati presso due fino a sei località, a seconda del gruppo di organismi, quale complemento ai dati presentati per le località di Melera e Palagnedra (tab. 17). Il numero delle piante dei prati abbandonati, rispetto ai magri, è diminuito in tre località su cinque. Gli aracnidi e gli ortotteri hanno invece fatto registrare un numero maggiore di specie nel prato magro in quattro su sei località i primi, in tre su sei i secondi. Carabidi, eterotteri e lepidotteri diurni non hanno mostrato grandi differenze nel numero di specie delle superfici gestite e abbandonate, considerate nella tabella 17.

Concludendo possiamo affermare che le differenze regionali sono importanti per il numero diverso di specie presenti in prati magri e prati abbandonati. Tendenze complessive, determinate dalla successione secondaria, sono state individuate solo per gli aracnidi e gli ortotteri. Entrambi i gruppi hanno avuto tendenzialmente un numero maggiore di specie nei prati abbandonati, rispetto a quelli gestiti; le piante hanno mostrato una tendenza inversa.

**Tab. 17.** Numero di specie vegetali e dei diversi gruppi di invertebrati rilevato in un prato magro (pm) e in un prato abbandonato adiacente (pa). Per alcuni gruppi sono stati rilevati dati di due superfici (separati con /); \* dati ridotti (trappolaggio maggio - settembre).

	Brinzosca		Melera		Lionza		Palagnedra		Monte Generoso	
	pm	pa	pm	pa	pm	pa	pm	pa	pm	pa
aracnidi	41	43	49	51	26*	22*/36*	28	32	54	49
carabidi	-	-	14	14	-	-	8	9	15	14
ortotteri	15	17	15	20	15/14	15/12	13	13	7	11
eterotteri	-	-	49	37	46	41	-	-	22/25	32/33
lepidotteri diurni	25	39	29	30	30	29	22	15	29	19
diplopodi	-	-	6	9	-	-	-	-	7	8
vegetali	47	57	69	34	48	44	45	45	60	35

#### 6.4 SINGOLE SPECIE

Abbiamo voluto stabilire se, oltre alle specie caratteristiche di un determinato ambiente, ne esistono altre presenti in diversi stadi, ma che reagiscono in modo diverso al processo di successione.

La reazione delle singole specie, dopo la cessazione agricola dei prati magri, è stata studiata nelle località della tabella 17. Ci siamo cioè chiesti se una specie, in ogni località dove era presente, era più frequente nel prato magro o in quello abbandonato. La tabella 18 presenta solo quelle specie che hanno soddisfatto criteri<sup>11</sup> ben determinati. Nella tabella 18, a causa dei criteri di scelta identici a quelli del capitolo 1/2.2, figurano anche specie che in quel capitolo sono indicate come specie stazionali caratteristiche.

<sup>11</sup> Almeno 20 individui nel caso di dati quantitativi\*; somma delle abbondanze\* almeno pari a 5 nel caso di dati semiquantitativi\*. I modelli di reazione delle singole specie ottenuti con quest'analisi sono da considerare come tendenze. La mancanza di sufficienti dati non ha permesso un'analisi statistica.

**Tab. 18.** Specie rilevate regolarmente con maggiore frequenza nei prati magri o in quelli abbandonati. A aracnidi, C carabidi, O ortotteri, E eterotteri, L lepidotteri diurni. \* nel capitolo I/2.2 considerate specie tipiche stazionali.

in aumento nei prati abbandonati	in diminuzione nei prati abbandonati
A <i>Agroeca cuprea</i>	A <i>Alopecosa cuneata*</i>
A <i>Aulonia albimana</i>	A <i>Alopecosa trabalis</i>
A <i>Centromerus sylvaticus</i>	A <i>Arctosa figurata*</i>
A <i>Coelotes mediocris</i>	A <i>Ceratinopsis stativa</i>
A <i>Dicymbium nigrum</i>	A <i>Eperigone trilobata</i>
A <i>Drassodes pubescens*</i>	A <i>Meioneta mollis</i>
A <i>Lepthyphantes aridus*</i>	A <i>Pachygnatha degeeri*</i>
A <i>Lepthyphantes mengei</i>	A <i>Pardosa palustris*</i>
A <i>Pardosa lugubris s.l.*</i>	A <i>Xysticus kochi*</i>
A <i>Pardosa riparia</i>	A <i>Xysticus ninnii</i>
A <i>Peponocranium orbiculare*</i>	A <i>Zelotes electus*</i>
A <i>Tapinocyba maureri</i>	
A <i>Trochosa hispanica</i>	C <i>Harpalus tardus*</i>
A <i>Trochosa terricola</i>	C <i>Calathus fuscipes*</i>
A <i>Walckenaeria acuminata*</i>	C <i>Amara convexior</i>
A <i>Walckenaeria antica</i>	
A <i>Xysticus erraticus</i>	O <i>Omocestus ventralis*</i>
A <i>Zelotes latreillei</i>	O <i>Decticus verrucivorus</i>
	O <i>Gryllus campestris</i>
C <i>Abax baenningeri*</i>	
C <i>Abax continuus*</i>	E <i>Charagochilus gyllenhalii</i>
C <i>Carabus glabratus*</i>	E <i>Chlamydatus pullus*</i>
	E <i>Coreus marginatus</i>
O <i>Chrysochraon brachyptera</i>	E <i>Coriomeris denticulatus</i>
O <i>Gomphocerus rufus</i>	E <i>Eurydema oleraceum*</i>
O <i>Pholidoptera griseoaptera*</i>	E <i>Peritrechus gracilicornis*</i>
O <i>Nemobius sylvestris</i>	E <i>Sciocoris microphthalmus*</i>
	E <i>Spatocera dahlmannii</i>
E <i>Aelia acuminata*</i>	E <i>Stenodema sericans</i>
E <i>Kleidocerus resedae*</i>	
E <i>Lygaeus equestris*</i>	L <i>Coenonympha pamphilus</i>
E <i>Megaloceraea reticornis</i>	L <i>Colias hyale / australis</i>
E <i>Myrmus miriformis*</i>	L <i>Maniola jurtina</i>
E <i>Tropidothorax leucopterus</i>	L <i>Melitaea didyma</i>
	L <i>Zygaena filipendulae</i>
L <i>Coenonympha arcania</i>	L <i>Zygaena transalpina</i>
L <i>Erebia aethiops</i>	
L <i>Erebia medusa</i>	
L <i>Hesperia comma</i>	
L <i>Ochlodes venatus</i>	

Con la letteratura scientifica a disposizione, i modelli osservati per gli **aracnidi** e i **carabidi** (tab. 18) non possono venire interpretati; spesso infatti la biologia e l'ecologia delle specie di questi due gruppi sono ancora sconosciute. La differenza maggiore, tra gli **ortotteri** che popolano più frequentemente i prati abbandonati e quelle dei prati magri, risiede nel tipo di substrato utilizzato per la deposizione delle uova. Le specie dei prati abbandonati depongono generalmente le uova negli strati alti della vegetazione, ad esempio negli steli delle erbe oppure nella corteccia di arbusti; quelle più comuni nei prati falciati le depongono invece nel terreno



(HARZ 1960). Altre necessità o preferenze sono il tipo di microclima, la struttura della vegetazione di tipo verticale (graminacee) od orizzontale (foglie larghe), le zone di suolo libere da vegetazione. Per gli **eterotteri** è stato possibile dimostrare come le specie che succhiano graminacee sono particolarmente frequenti nei prati abbandonati (OTTO *et al.* 1995). Questo è dovuto probabilmente alla grande disponibilità di risorse alimentari (alta percentuale di graminacee, cap. I/2.1) e di substrato per la deposizione delle uova (KULLENBERG 1944) che offrono i prati abbandonati studiati, dove è inoltre assicurato lo sviluppo indisturbato di uova e larve. Gli eterotteri che invece vivono a livello del terreno preferiscono i prati magri gestiti (OTTO *et al.* 1995); parecchie di queste specie necessitano di un microclima caldo e secco, tipico piuttosto dei prati magri con copertura vegetale incompleta che non dei prati abbandonati coperti dallo strato di stame (GISI & OERTLI 1981a,b, cap. I/2.1). Nei prati abbandonati inoltre, a causa della quantità notevole di stame accumulato e della densità della vegetazione, l'ambiente esercita una maggiore resistenza<sup>G</sup> alla locomozione degli invertebrati (Raumwiderstand), negli strati più vicini al suolo. I modelli di reazione dei **lepidotteri diurni** possono in parte venire spiegati tenendo conto della fenologia<sup>G</sup> delle specie. La maggior parte delle specie, che reagiscono in modo negativo allo sfalcio, sono specie che hanno un periodo di volo relativamente tardivo (luglio - agosto). Mentre le specie che sembrano reagire negativamente all'abbandono hanno un periodo di volo più precoce (giugno - luglio) oppure sviluppano due generazioni (GONSETH 1987, SBN 1987). I bruchi delle specie che volano tardi si trovano, al momento dello sfalcio dei prati magri (giugno - luglio), nelle fasi finali del loro sviluppo, quando cioè le necessità alimentari sono molto grandi e quindi la distruzione della vegetazione (sfalcio) ne pregiudica lo sviluppo. Questo vale meno per quelle specie che volano prima o che hanno due generazioni, la vegetazione resta infatti intatta, o è già ricresciuta, durante il loro periodo di sviluppo e di volo.

Erano inoltre disponibili i dati relativi al passaggio da prato magro, a prato abbandonato fino a bosco giovane di aracnidi e di carabidi di due località (Melera e Palagnedra). Questi dati hanno permesso di determinare quali specie aumentano o diminuiscono nel successivo andamento della successione; è stato anche possibile rilevare se esistono specie che preferiscono gli stadi intermedi della successione, in particolare prati abbandonati più o meno cespugliati (tab. 19).

La maggior parte delle specie riportate nella tabella 18 popolano nell'Europa centrale anche altri ambienti, rispetto a quelli studiati nel nostro progetto (HÄNGGI *et al.* 1995, MARGGI 1992, BELLMANN 1985, WACHMANN 1989, SBN 1987). Le preferenze ambientali dettagliate delle singole specie sono spesso poco conosciute. I nostri risultati evidenziano come la scelta dell'habitat sia, a causa di tali preferenze, probabilmente per adulti e per gli stadi giovanili, molto più complessa di quanto finora supposto (cap. I/8).

**Tab. 19.** Aracnidi e carabidi che fanno registrare una tendenza evidente lungo lo sviluppo della successione secondaria, da prato fino a bosco giovane, nonché specie che preferiscono uno stadio intermedio della successione. A aracnidi, C carabidi.

tendenza negativa	tendenza intermedia	tendenza positiva
A <i>Alopecosa trabalis</i>	A <i>Xysticus erraticus</i>	A <i>Lepthyphantes aridus</i>
A <i>Eperigone trilobata</i>	A <i>Xysticus bifasciatus</i>	A <i>Trochosa hispanica</i>
A <i>Meioneta mollis</i>	A <i>Zelotes latreillei</i>	A <i>Walckenaeria acuminata</i>
A <i>Pardosa palustris</i>		A <i>Aulonia albimana</i>
A <i>Xysticus kochi</i>		A <i>Centromerus sylvaticus</i>
		A <i>Lepthyphantes mengei</i>
		A <i>Tapinocyba maureri</i>
		A <i>Trochosa terricola</i>
		C <i>Carabus glabratus</i>
		C <i>Abax baenningeri</i>
		C <i>Abax continuus</i>

## 6.5 RIASSUNTO

I gruppi di invertebrati studiati evidenziano, malgrado l'esiguo numero di superfici osservate, un quadro abbastanza omogeneo delle loro reazioni rispetto ai cambiamenti della vegetazione, causati dal processo di successione secondaria. La cessazione dello sfalcio, quindi dei cambiamenti repentini delle condizioni ambientali nei prati, provoca in poco tempo la variazione della comunità delle specie. I gruppi di invertebrati studiati sono prevalentemente erbivori o carnivori non specializzati, reagiscono perciò probabilmente soprattutto alle mutate condizioni microclimatiche e strutturali dell'ambiente, che intervengono durante la successione. Le variazioni nel popolamento degli invertebrati sono stati simili in tutte le località considerate dallo studio (cap. I/2.1), nonché più o meno indipendenti dalla composizione della vegetazione, che li determina. Le specie vegetali hanno invece una reazione visibile più ritardata, rispetto ai mutamenti dell'ambiente; il ritardo varia inoltre a seconda della situazione iniziale (cap. I/4.1 e I/5). Al contrario gli invertebrati studiati reagiscono velocemente, permettendo quindi valutazioni più rapide (valutazione degli ambienti).