

ANALISI DEGLI ETEROTTERI PRESENTI NEI DETRITI ERBACEI DEI MONTI BERICI (VICENZA)

ERICA TESCARI*, GIUSEPPE TESCARI**

* CESAB Centro Studi Area Berica - Arcugnano (Vicenza)

**Associazione Amici del Museo Zannato - Montecchio Maggiore (Vicenza); e-mail: giutesca@tin.it - Via San Bernardino 38, 36057 Arcugnano (VI)

Parole chiave: Heteroptera, Bioindicatori, Monti Berici

RIASSUNTO

Con questa nota si evidenziano i dati quantitativi e qualitativi di un'indagine svolta a monitorare il popolamento ad Eterotteri (Insecta: Heteroptera) presenti nei detriti erbacei dei Monti Berici (Vicenza). L'analisi, oltre a fornire un elenco delle specie rinvenute, si propone, con l'ausilio di indici biotici, di valutare lo status delle popolazioni ivi presenti e di aggiungere un contributo allo studio dell'entomofauna vicentina.

Key words: Heteroptera, Bioindicators, Monti Berici

ABSTRACT

With this note we can see the quantity and quality of data from a study aimed at monitoring the population of Heteroptera (Insecta) in the detritus herbaceous of the Monti Berici (Vicenza). The analysis, besides listing the species found, evaluates the status of the existing population and contributes to the study of the fauna of Vicenza's area, with the help of bioindicators.

INTRODUZIONE

Le valutazioni biologiche sono basate sul principio che gli organismi, o gruppi di questi, sono fortemente condizionati da specifici fattori ambientali, reagendo e rispondendo a variazioni del loro habitat (CARL *et al.*, 2005). Gli invertebrati, in particolare, possono evidenziare alterazioni ambientali tramite le loro reazioni, rispondendo ai cambiamenti gradualmente, dal singolo individuo alla comunità totale interspecifica (HODKINSON & JACKSON, 2005).

Le indagini di monitoraggio ambientale solitamente utilizzano anche insetti e altri invertebrati in genere, visto che questi costituiscono la più vasta porzione di biodiversità misurabile. L'analisi delle comunità di insetti presenti nei vari ecosistemi diventa quindi un fattore di importanza rilevante nella valutazione delle caratteristiche ecologiche degli stessi.

Questa nota intende, utilizzando anche indici biotici, focalizzare ed analizzare i dati emersi da un'indagine sul popolamento degli Eterotteri (Hemiptera-Heteroptera) nei detriti erbacei dei Monti Berici (Vicenza).

Dopo gli sfalci prativi, ai bordi perimetrali delle particelle lavorative o negli avvallamenti del livello del suolo coltivato, restano generalmente accumulate piccole quantità di fieno. Talvolta, ma più raramente, il conduttore del fondo ammassa i residui erbacei di lavorazioni agricole in cumuli, anche questi lasciati ai margini delle coltivazioni.

Una volta innescata la fase di degradazione e decompo-

sizione di questi detriti, in combinazione con il substrato vegetale già presente in loco (muschi, basse erbe, steli), si viene a creare un particolare ecosistema il cui studio è oggetto di questa nota.

A seconda della specificità dei residui erbacei e della metodica generante il deposito erbaceo (fienagione, triturazione, ammasso), il microhabitat presenta una stratificazione più o meno accentuata; questo fattore è importantissimo in quanto direttamente correlato con l'umidità dell'ambiente stesso: alcuni taxa sono chiaramente influenzati dalla stessa e dallo spessore dello strato impermeabilizzante della cuticola erbosa. Durante le ore più calde molte specie si aggregano sotto coltri erbacee consistenti per limitare gli effetti dell'innalzamento della temperatura, mentre nei periodi più freschi gli strati erbacei, con parte della biomassa in fermentazione, possiedono una temperatura propria più elevata di quella dell'ambiente esterno, permettendo ad alcuni organismi di trovare una situazione termica più favorevole per la sopravvivenza. Il ritrovamento di taxa generalmente estranei a questo tipo di habitat, fra cui *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778) e *Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794), è dovuto proprio a questa particolare situazione.

Le molteplici esigenze di ogni singolo taxon sono molto importanti, determinano infatti differenze nella diffusione delle popolazioni di Eterotteri.

Si può comunque affermare che gli artropodi presenti nei

detriti erbacei non sono legati a qualche pianta ospite caratteristica presente nel fieno.

Ben raramente nei Monti Berici si trovano cumuli di detriti erbacei dovuti a cause naturali; solamente l'esercizio agricolo o di conservazione podereale consentono il prodursi di questi particolari ecosistemi.

Le normali pratiche colturali si riconducono generalmente a uno o due tagli stagionali (a seconda delle stazioni considerate le fienagioni aumentano con l'aumentare della latitudine), condizionate in maniera marcata dall'andamento pluviometrico.

La formazione erbacea che si sviluppa sulle porzioni prative considerate si ricollega generalmente all'ordine *Arrhenatheretalia*, che comprende associazioni proprie dei prati mesofili. Inoltre, la vicinanza di formazioni boschive facilita la presenza di specie nemorali o di quelle legate ai margini boschivi. Nella flora di riferimento (soprattutto in quella relativa alle due stazioni meridionali) compaiono anche specie proprie dei *Festuco-Brometea*, come conseguenza della relativa aridità del suolo, anche poco profondo, nelle porzioni campionate.

L'esame faunistico anche se limitato ai soli Geocoridi, permette di ottenere utili informazioni per la conoscenza e per la conservazione di questa importante oasi biologica prealpina.

L'attenzione rivolta a questo ordine di insetti è basata su combinazioni tassonomiche, distributive e ambientali; si tratta di una scelta dovuta al fatto che le stime e le proiezioni di ecologia applicata ai Geocoridi sono di fatto fra quelle più rappresentative dell'intera comunità biotica. Secondo alcuni Autori (DUELLI & OBRIST, 1998; GIACALONE *et al.*, 2004), gli Eterotteri sono considerati buoni indicatori negli agroecosistemi per vari motivi: sono un gruppo ad alta valenza ecologica che comprende specie predatrici, fitofaghe, saprofaghe, generaliste e specialiste; il numero delle specie è limitato. In ambienti rurali seminaturali si rivelano un gruppo di artropodi particolarmente correlato con la biodiversità generale. Esaminando le relazioni tra i vari gruppi sistematici appartenenti all'artropodofauna in aree coltivate, si riscontra un rapporto altamente significativo tra il numero di specie e la diversità specifica generale del sito indagato.

L'analisi dei fattori emersi, naturalmente combinata con quella dei dati floristici, climatici, orografici ed antropici, porta ad avere una possibile, quanto verosimile, traccia delle risultanti ecologiche evolutive e distributive, prossime e future. Secondo MORETTI & PATOCCHI (2004) "la capacità della fauna epigea di segnalare con largo anticipo tendenze evolutive in atto, è principalmente dovuta alla minore inerzia di questa rispetto alla vegetazione ai cambiamenti ambientali". Data la rapidità estrema dell'alterazione climatica attualmente in corso, sono le informazioni ottenute da organismi animali (essenzialmente insetti o altri artropodi) e non tanto vegetali, a fornire proiezioni ed indicazioni; questo grazie soprattutto ai brevi cicli vitali e alla grande sensibilità alle più piccole variazioni biologiche dei primi, rispetto alla naturale staticità delle forme vegetali.

AREA DI STUDIO

Situati nella pianura veneta, i Monti Berici sono un complesso collinare distinto dalla catena Alpina e dagli Euganei, che si estende per circa 20 chilometri da Vicenza a Lonigo, con asse maggiore orientato NE-SW. Il gruppo si presenta molto articolato nella parte settentrionale, più regolare a Sud; ad esso si accompagnano alcune colline più o meno isolate o in posizione intermedia fra i Berici ed i Colli Euganei. Il suo sviluppo altimetrico è modesto: la quota maggiore si riscontra nel settore centrale con l'elevazione del Monte Lungo (m. 445 s.l.m.). La morfologia è relativamente uniforme e si collega ad una situazione litostratigrafica che vede una predominanza della componente calcarea. Da qui ha origine il profondo carsismo, diffuso un po' ovunque, e la quasi inesistente idrografia superficiale. La copertura vegetale risulta influenzata più dall'esposizione dei versanti collinari che dalla quota degli stessi. Altro fattore determinante per la distribuzione vegetazionale berica è dato dalle precipitazioni atmosferiche, che diminuiscono progressivamente, anche in maniera significativa, procedendo dalle zone settentrionali a quelle poste ai limiti meridionali, a causa della maggiore lontananza di queste dal sistema orografico prealpino.

MATERIALI E METODI

Nel corso del biennio 2005-2006 si sono effettuate 85 ispezioni con la relativa cattura di 918 Geocoridi, per un totale complessivo di 92 taxa (tab. 1).

Per minimizzare gli errori dovuti al campionamento, sono state quantificate (solo nei calcoli analitici) le specie di Eterotteri rilevate con un'abbondanza di almeno due individui, escludendo le singole catture. Un utilizzo appropriato degli indici biotici comporta un impiego di informazioni di attendibilità esauriente (un singolo ritrovamento, dopo un rilevante numero di campionamenti, può intendersi anche solo casuale).

I valori degli indici biotici sono stati quindi applicati su 904 taxon, relativi a 78 specie diverse.

Sono state individuate cinque significative stazioni di raccolta (fig. 1) che presentano condizioni vegetazionali, climatiche, morfologiche ed antropiche che si identificano con le molteplicità ambientali di tutto il sistema collinare: Valle del Torrente Cordanello (Arcugnano), Monte Comunale (Brendola), San Giovanni in Monte (Mossano), Monte Cistorello (Sossano), Monte Colombara (Lonigo). I rilievi sono stati effettuati nei mesi da Maggio ad Ottobre del biennio; in particolare ogni stazione è stata visitata con una cadenza media trisettimanale per un totale di 17 verifiche per ogni singolo sito.

Come già affermato in precedenza, l'esistenza di questi particolari sistemi biologici è particolarmente legata all'attività colturale della fienagione, per cui, prima dei mesi di maggio-giugno (epoca in genere del primo taglio), non si possono avere depositi erbacei. Tuttavia, a metà aprile sono stati creati artificialmente piccoli depositi di detriti nelle particelle indagate, portando materiale erbaceo raccolto nelle vicinanze (naturalmente in quanti-

SPECIE	num	STAZIONI				
	tot					
	exx	A	B	C	D	E
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	2			1		1
<i>Adomerus biguttatus</i> (Linnaeus, 1758)	2			2		
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	2				1	1
<i>Alloeorhynchus flavipes</i> (Fieber, 1836)	4	1			1	2
<i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)	2					2
<i>Amphiareus obscuriceps</i> (Poppius, 1909)	11	9	1	1		
<i>Berytinus (Berytinus) minor</i> (Herrich-Schaffer, 1835)	7					7
<i>Berytinus (Lizinus) montivagus</i> (Meyer-Dur, 1841)	5	1	2			2
<i>Boesus maritimus</i> (Scopoli, 1763)	3					3
<i>Boesus quadripunctatus</i> (Muller, 1766)	17	4	5	8		
<i>Ceraleptus gracilicornis</i> (Herrich-Schaffer, 1835)	2					2
<i>Ceratocombus coleopratus</i> (Zetterstedt, 1819)	13	6	1	2		4
<i>Chlamydatus (Attus) pulicarius</i> (Fallen, 1807)	6			6		
<i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773)	11			2	6	3
<i>Coriomeris affinis</i> (Herrich-Schaffer, 1839)	2		2			
<i>Coriomeris hirticornis</i> (Fabricius, 1794)	3			2	1	
<i>Dictyla humuli</i> (Fabricius, 1794)	2		1	1		
<i>Drymus (Sylvadrymus) ryeii</i> Douglas & Scott, 1865	5	1				4
<i>Emblethis griseus</i> (Wolff, 1802)	31		5	5	17	4
<i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803)	19		8	1	10	
<i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758)	7				2	5
<i>Geocoris (Geocoris) ater</i> (Fabricius, 1787)	6					6
<i>Geocoris (Geocoris) lineola</i> (Rambur, 1839)	4		2	1	1	
<i>Geocoris (Geocoris) pallidipennis</i> (Costa, 1843)	17	2	3	2	4	6
<i>Halticus apterus</i> (Linnaeus, 1761)	11	3	6	2		
<i>Halticus macrocephalus</i> Fieber, 1858	2			2		
<i>Ischnocoris hemipterus</i> (Schilling, 1829)	14		6			8
<i>Ischnodemus quadratus</i> Fieber, 1837	2	2				
<i>Kalama tricornis</i> (Schrank, 1801)	5				1	4
<i>Lasiocoris anomalus</i> (Kolenati, 1845)	13	1	1	1	10	
<i>Legnotus limbosus</i> (Geoffroy, 1785)	9		1	2	2	4
<i>Lyctocoris (Lyctocoris) dimidiatus</i> (Spinola, 1837)	2					2
<i>Lygaeosoma sardeum</i> Spinola, 1837	166	10	17	28	59	52
<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	2		2			
<i>Megalonotus antennatus</i> (Schilling, 1829)	5		2		1	2
<i>Megalonotus emarginatus</i> (Rey, 1888)	2			2		
<i>Megalonotus praetextatus</i> (Herrich-Schaffer, 1835)	52	1	5	22	3	21
<i>Megalonotus sabulicola</i> (Thomson, 1870)	33		5	16	6	6
<i>Metopoplax ditomoides</i> (Costa, 1847)	3					3
<i>Nabis (Nabis) punctatus</i> Costa, 1847	7	1	3			3
<i>Neottiglossa (Neottiglossa) leporina</i> (Herr.-Sch., 1830)	2			2		
<i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829)	2				1	1
<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)	6				6	
<i>Odontoscelis (Odontoscelis) fuliginosa</i> (Linn., 1761)	4				4	
<i>Orius (Heterorius) laticollis</i> (Reuter, 1884)	2	2				
<i>Paromius gracilis</i> (Rambur, 1839)	3				3	

SPECIE	num	STAZIONI				
	tot					
	exx	A	B	C	D	E
<i>Peirates (Peirates) hybridus</i> (Scopoli, 1763)	2				1	1
<i>Peritrechus gracilicornis</i> Puton, 1877	49	25	6	1	9	8
<i>Peritrechus nubilus</i> (Fallen, 1807)	2	2				
<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	2					2
<i>Plinthis (Plinthis) brevipennis</i> (Latreille, 1807)	28		3	16		9
<i>Plinthis (Plinthis) pusillus</i> (Scholz, 1847)	46	34	4	1		7
<i>Podops (Podops) inuncta</i> (Fabricius, 1775)	2	2				
<i>Prostemma (Prostemma) guttula</i> (Fabricius, 1787)	14				5	9
<i>Prostemma (Prostemma) sanguineum</i> (Rossi, 1790)	8	2		2		4
<i>Rhyparochromus (Raglius) alboacuminatus</i> (Goeze, 1778)	6				3	3
<i>Rhyparochromus (Raglius) confusus</i> (Reuter, 1886)	4				3	1
<i>Rhyparochromus (Xanthochilus) quadratus</i> (Fabr., 1798)	16			3	6	7
<i>Rhyparochromus (Xanthochilus) saturnius</i> (Rossi, 1790)	6					6
<i>Rhyparochromus (Rhyparochromus) vulgaris</i> (Schill., 1829)	17	4	2	5	4	2
<i>Sciocoris (Sciocoris) cursitans</i> (Fabricius, 1794)	15	1	3		8	3
<i>Sciocoris (Aposciocoris) homalonotus</i> Fieber, 1851	5		3	2		
<i>Sciocoris (Aposciocoris) microphthalmus</i> Flor, 1860	3			3		
<i>Sciocoris (Sciocoris) sulcatus</i> Fieber, 1851	22		1	1	3	17
<i>Scolopostethus decoratus</i> (Hahn, 1833)	2					2
<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter, 1874	2			2		
<i>Sehirus luctuosus</i> Mulsant & Rey, 1866	2		1	1		
<i>Spathocera laticornis</i> (Schilling, 1829)	2		2			
<i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallen, 1807)	63	11	15	14	20	3
<i>Stygnocoris sabulosus</i> (Schilling, 1829)	4				4	
<i>Taphropeltus contractus</i> (Herrich-Schaffer, 1835)	9	4	1	3		1
<i>Thyreocoris scarabaeoides</i> (Linnaeus, 1758)	2		2			
<i>Tingis (Tropidocheila) ajugarum</i> (Frey-Gessner, 1872)	2				2	
<i>Tingis (Tropidocheila) reticulata</i> Herrich-Schaffer, 1835	2		1	1		
<i>Trapezonotus (Trapezonotus) dispar</i> Stal, 1872	3		1	1		1
<i>Tropistethus holosericus</i> (Scholz, 1846)	18		2	12	3	1
<i>Xylocoris (Proxylocoris) galactinus</i> (Fieber, 1836)	2					2
<i>Xylocoris (Xylocoris) obliquus</i> Costa, 1853	14	2	6	2	2	2
<i>Aptus mirmicoides</i> (Costa, 1834)	1		1			
<i>Dyroderes umbraculatus</i> (Fabricius, 1775)	1	1				
<i>Catoplatus fabricii</i> (Stal, 1868)	1				1	
<i>Eysarcoris fabricii</i> Kirkaldy, 1904	1			1		
<i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829	1				1	
<i>Loxocnemis dentator</i> (Fabricius, 1794)	1					1
<i>Notostira erratica</i> (Linnaeus, 1758)	1			1		
<i>Orius (Orius) niger</i> Wolff, 1811	1	1				
<i>Plagiorhamma suturalis</i> (Herrich-Schaffer, 1837)	1			1		
<i>Psallus (Phylidea) henschi</i> Reuter, 1888	1			1		
<i>Psallus (Psallus) lepidus</i> Fieber, 1858	1			1		
<i>Rhyparochromus (Rhyparochromus) pini</i> (Linn., 1758)	1			1		
<i>Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus</i> (Fieber, 1837)	1	1				
<i>Stenodema (Brachystira) calcaratum</i> (Fallen, 1807)	1			1		

Tab. 1 - Elenco dei taxa campionati

(A) Valle Torrente Cordanello; (B) Monte Comunale; (C) San Giovanni in Monte; (D) Monte Cistorello; (E) Monte Colombara.

N.B. Le specie rinvenute in un singolo esemplare sono riportate in fondo alla lista generale.

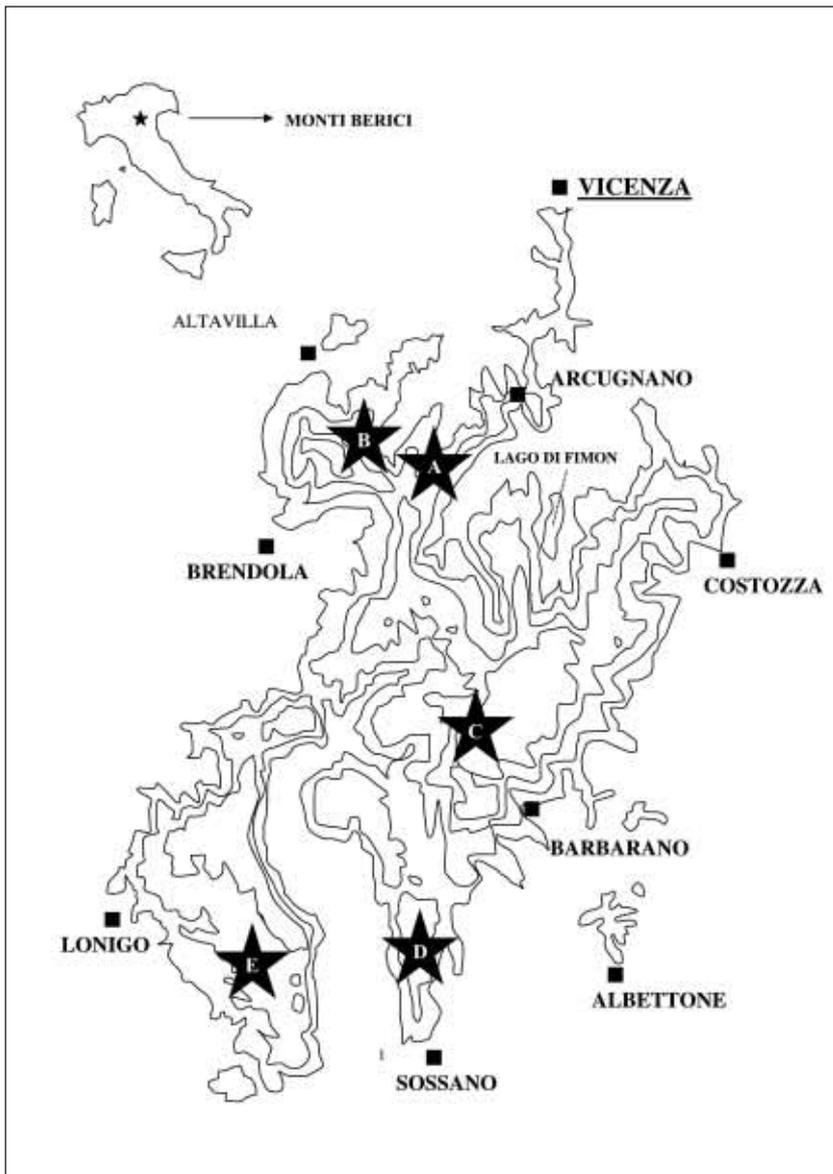


Fig. 1 - Area di studio e stazioni di raccolta.
 (A) Valle Torrente Cordanello; (B) Monte Comunale; (C) San Giovanni in Monte; (D) Monte Cistorello; (E) Monte Colombara.

tà limitata, vista la fase di crescita vegetativa ancora molto scarsa dei prati), in modo che da maggio l'ambiente di verifica fosse già indagabile. Negli altri mesi dell'anno (da novembre a marzo), sia per il clima (molte zone dei Berici sono ricoperte dalla neve per lungo tempo nei mesi invernali), sia per le pratiche colturali agricole (le arature ed i relativi interramenti dei detriti erbacei che avvengono generalmente ad ottobre-novembre e a marzo-aprile), non sono possibili raccolte ed indagini periodiche.

La ricerca è stata effettuata raccogliendo gli Eterotteri presenti nei detriti erbacei, mediante raccolta a vista e vagliatura, per una superficie unitaria di 0.11 metri quadrati (cm 33x33), operazione ripetuta cinque volte per ogni punto di raccolta, ottenendo così una campionatura di circa mezzo metro quadrato a stazione, per ogni verifica. In ogni sito si è evitato, per almeno un mese, di ripetere l'accertamento esattamente nello stesso punto della verifica precedente.

Alcuni taxa sicuramente riconoscibili a vista sono stati subito determinati sul terreno e poi liberati, altri sono stati raccolti e identificati successivamente. Ai fini della campionatura totale sono stati considerati solo gli individui maturi, tralasciando i vari stadi preimmaginali (parte delle neanidi sono difficilmente determinabili, anche in chiave generica), e ciò per evitare di falsare l'analisi finale dei dati. Effettivamente il numero degli esemplari immaturi risulta essere esponenziale rispetto agli adulti presenti ad ogni controllo.

La nomenclatura adottata è quella proposta da FARACI & RIZZOTTI VLACH (1995), nonostante alcune proposte tassonomiche di revisioni recenti, ma insignificanti al fine ultimo di questa nota. Per non appesantire ulteriormente il lavoro si è deciso di tralasciare la tradizionale lista delle specie rinvenute e con essa i relativi riferimenti alla distribuzione e alle categorie corologiche, dati presenti in quasi tutti gli elenchi faunistici pubblicati.

Tutti gli esemplari sono conservati nella collezione Tescari G. di Arcugnano (VI).

Vengono riportate qui di seguito le stazioni di studio accompagnate da una breve nota descrittiva:

Valle del torrente Cordanello - Comune di Arcugnano (VI) - $45^{\circ}29'06''N/11^{\circ}30'10''E$, H = 50 m s.l.m., esposizione a settentrione.

Si tratta di un ambiente microtermo (almeno in comparazione con le altre zone del sistema collinare) dove l'irraggiamento solare è molto ridotto, in quanto il sito è in una piccola valle incassata, circondata da boschi. La zona del campionamento consiste in due prati semincolti che annualmente vengono sfalciati un paio di volte e i detriti vegetali ottenuti vengono lasciati sul posto. Elevata piovosità (più di 1100 mm annui), maggiore rispetto a quasi tutte le altre aree di studio.

Monte Comunale - Comune di Brendola (VI) - $45^{\circ}28'54''N/11^{\circ}28'51''E$, H = 280 m s.l.m., versante collinare rivolto a levante.

Prati coltivati dove lo sfalcio lascia ai margini di alcune particelle degli strati erbacei in cui si sono effettuate le campionature. Chiaramente di matrice mesofila, questo ambiente è stato scelto per la sua posizione geografica, situata molto a Nord nell'ambito collinare.

INDICE BIOTICO	STAZIONI				
	A	B	C	D	E
Indice di evenness	0,789	0,902	0,831	0,844	0,824
Indice di Margalef	4,718	7,179	7,31	7,579	6,945
Indice di Shannon	3,62	4,664	4,395	4,58	4,324
Indice di Simpson	0,129	0,054	0,072	0,078	0,093

Tab. 2 - Valori degli indici biotici presi in considerazione

(A) Valle Torrente Cordanello; (B) Monte Comunale; (C) San Giovanni in Monte; (D) Monte Cistorello; (E) Monte Colombara.

M. COMUNALE	S.GIOVANNI	M. CISTORELLO	M. COLOMBARA	
0,567	0,476	0,388	0,387	VALLE CORDANELLO
	0,693	0,506	0,486	M. COMUNALE
		0,463	0,519	S. GIOVANNI
			0,617	M.CISTORELLO

Tab. 3 - Valori riferiti all'indice di Sørensen.

San Giovanni in Monte - Comune di Mossano (VI) - 45°25'49"N/11°32'12"E, H = 355 m s.l.m., versante collinare degradante verso sud.

Anche qui i prati coltivati rappresentano la zona campionata, dove i detriti vegetali ottenuti dai trattamenti colturali sono stati lasciati sul posto. Tipologia mesofila, però orograficamente situata nella zona più elevata dei Berici e posizionata nel settore centro-meridionale degli stessi.

Monte Cistorello - Comune di Sossano (VI) - 45°22'31"N/11°30'05"E, H = 217 m s.l.m., versante collinare verso mezzogiorno.

Porzione territoriale coltivata a prato con evidente tendenza xerica. Ambiente termofilo con ridotte precipitazioni atmosferiche (circa 750 mm annui).

Monte Colombara - Comune di Lonigo (VI) - 45°23'12"N/11°27'05"E, H = 170 m s.l.m., esposizione verso sud-ovest.

Particelle di terreno coltivate a prato con attigue colture diverse. Zona sud-occidentale dei Berici, caratterizzata da colture intensive con modesta presenza boschiva in genere. Ambiente chiaramente mesofilo con spiccata tendenza alla xericità e con modeste precipitazioni rispetto alle stazioni più settentrionali.

ANALISI E DISCUSSIONE

Ogni monitoraggio ambientale si prefigge di sintetizzare tutti i dati raccolti in un unico valore (indice) che esterna in maniera univoca il proprio "peso" biologico.

Per la "lettura" dei vari indici e per un eventuale primo approfondimento si consiglia la visione del testo: "Ecologia applicata" di PROVINI, GALASSI & MARCHETTI (1998). La diversità specifica (Shannon), la dominanza (Simpson), la ripartizione delle abbondanze (evenness), la

ricchezza specifica (Margalef), con l'aggiunta della similitudine (Sørensen), oltre al numero assoluto di individui e di specie diverse che caratterizzano ogni stazione di raccolta, sono importanti indicatori biostrutturali di queste comunità e permettono di ottenere proiezioni ben definite, sia in chiave biologica sia relative al popolamento (tab. 2 - 3).

Vengono qui di seguito analizzate le singole stazioni, cercando di evidenziarne le maggiori caratteristiche, alla luce di quanto detto sopra.

La stazione "microterma" Valle del Torrente Cordanello, presenta valori molto contenuti riferiti agli indici di Margalef e di Shannon: i risultati della ricchezza specifica (4.718) e della diversità specifica (3.620) sono dovuti all'esiguo numero di specie campionate nel sito. Significativo il valore dell'indice di Simpson (in assoluto il più elevato di tutta l'indagine), dato risultante dalla presenza di più specie dominanti. Sono infatti ben cinque i taxa su un totale di ventiquattro, caratterizzati da un indice di dominanza maggiore del cinque per cento; da soli raggiungono una presenza complessiva di molto maggiore della metà del totale degli organismi qui campionati. Le caratteristiche climatico-vegetazionali giocano qui un ruolo determinante nel creare condizioni che permettono la presenza di certi Eterotteri rispetto ad altri. Ecco quindi l'elevato grado di dominanza di poche specie, particolarità questa che evidenzia la "povertà" specifica e biotica della stazione del Cordanello. Sistematicamente importante l'elevato numero di ritrovamenti relativi ad *Amphiareus obscuriceps* (Poppius, 1909), taxon solo da pochi anni confermato per l'Italia (BACCHI & RIZZOTTI VLACH, 2000) e la cattura di più esemplari di *Ceratocombus coleoptratus* (ZETTERSTEDT, 1819), specie piuttosto rara nelle collezioni.



Fig. 2 - *Lygaeosoma sardeum* Spinola, 1837 (foto di Vittorio Bordin - Vicenza).

La stazione di Monte Comunale è caratterizzata dai valori in assoluto più elevati degli indici di Shannon (4.664) e di evenness (0.902), derivanti dall'alto numero di taxa presenti e dall'equipartizione degli stessi rispetto al numero assoluto delle catture. Da sottolineare la mancanza di un nucleo di specie dominanti che monopolizzano biologicamente l'ambiente considerato, caratteristica questa che porta questo sito ad avere anche l'indice di Simpson più basso (0.054).

Le risultanti biologiche identificano quindi, rispetto alle altre stazioni, un ecosistema in buona salute.

La stazione di San Giovanni in Monte, come tipologia ambientale presenta parecchie analogie con quella del Monte Comunale. Tuttavia, rispetto a questa, mostra un indice di evenness assai minore, dovuto all'elevato numero di taxa presenti. Inoltre, un cospicuo numero di specie dominanti (7) tende ad alzare il valore di dominanza (Simpson). Da segnalare, rispetto alle altre zone d'indagine, la presenza di tutti i taxa relativi alla famiglia Miridae rinvenuti nel corso di questa ricerca.

La stazione del Monte Cistorello si rivela un sito biologicamente importante, con elevata diversità faunistica (4.580); anche gli indici di Margalef (7.579) e evenness (0.844) esprimono con valori elevati risultanze assai significative. Il rilevante peso statistico dato dalla massiccia presenza di *Lygaeosoma sardeum* Spinola, 1837

(fig. 2) (59 esemplari su un totale di 255), influenza in maniera marcata l'indice di Simpson, relativo alla dominanza ecologica.

La posizione a mezzogiorno di questo versante collinare porta ad avere presenze relativamente interessanti, quali *Tingis (Tropidocheila) ajugarum* (Frey-Gessner, 1872) e *Odontoscelis (Odontoscelis) fuliginosa* (Linnaeus, 1761), chiaramente proprie di ambienti termofili.

Il sito di Monte Colombara mostra dati ecologici di rilevanza modesta, se confrontati con quelli delle altre stazioni. Nonostante l'elevato numero di taxa diversi (38), una forte pressione antropico-culturale e il depauperamento delle varie essenze vegetali hanno fortemente condizionato al ribasso la componente biologica di questa stazione. Il valore espresso dall'indice di evenness è abbastanza limitato (0.824), in quanto il sito è caratterizzato da una forte presenza di una specie dominante (*Lygaeosoma sardeum*: 25 %) e da numerosi taxa con scarse presenze quantitative. *Xylocoris (Proxylocoris) galactinus* (Fieber, 1836) (Anthocoridae caratteristico degli strati vegetali in fase di fermentazione) e una notevole densità numerica di *Sciocoris (Sciocoris) sulcatus* Fieber, 1851 (Pentatomidae amante dei suoli assolati, facilmente individuabile per il suo colore e per le singole macchie nere presenti sul bordo anteriore dello scutello) sono fra le note tassonomiche e distributive più salienti.

Le affinità faunistiche emerse mostrano sostanzialmente valori quasi equivalenti; le sole comparazioni che evidenziano delle nette difformità rispetto alla norma, sono i rapporti fra i siti più spiccatamente termofili (Monte Cistorello e Monte Colombara) e quello più microtermo (Valle Torrente Cordanello): i valori di similarità sono pari a 0.388 e 0.387, misure relativamente molto basse, facilmente spiegabili col fatto che le prime due stazioni, rispetto alla terza, hanno caratteristiche opposte, sia dal punto di vista climatico sia da quello vegetazionale ed altimetrico. La risultante fra Monte Comunale e San Giovanni presenta invece un valore di similitudine assai elevato (0.693): ambedue in ambiente mesofilo, con climi molto simili e con una presenza ancora abbastanza discreta dell'uomo, queste due stazioni presentano taxa in comune pari a circa il 70 per cento delle specie totali rilevate.

CONCLUSIONI

In base ai fattori climatici (soprattutto umidità e temperatura) le stazioni studiate mostrano evidenti fluttuazioni della componente faunistica. La microfauna detritivora è chiaramente sensibile a questi parametri e conseguentemente la consistenza numerica e specifica dei predatori (Nabidae, Anthocoridae, Reduviidae) si correla con l'abbondanza delle prede.

Nei campionamenti estivi ed autunnali si nota un forte aumento della densità faunistica di entomofagi che trovano una elevata disponibilità alimentare costituita per lo più da individui immaturi o allo stadio larvale.

La varietà specifica, a sua volta, cresce progressivamente da Nord a Sud, in probabile correlazione con l'esposizione solare e la minore umidità relativa del suolo.

Considerando la spiccata particolarità dei biotopi indagati e la limitata consistenza territoriale delle aree di studio (in totale si è campionata una superficie effettiva inferiore ai cinquanta metri quadrati di estensione), la diversificazione tassonomica risulta assai elevata. Valore tuttavia non sufficientemente evidenziato dagli indici biologici, in quanto le varie specie sono vicarianti da stazione a stazione.

Sette sono i taxa comuni a tutti i siti esaminati: *Geocoris (Geocoris) pallidipennis* (Costa, 1843), *Lygaeosoma sardeum* Spinola, 1837, *Megalonotus praetextatus* (Herrich-Schaffer, 1835), *Peritrechus gracilicornis* Putton, 1877, *Rhyparochromus (Rhyparochromus) vulgaris* (Schilling, 1829), *Stygnocoris rusticus* (Fallén, 1807), *Xylocoris (Xylocoris) obliquus* Costa, 1853.

Da sottolineare la campionatura di ben 166 individui di *Lygaeosoma sardeum* su un totale di 904 elementi, dato indicante questa specie chiaramente dominante.

Secondo il lavoro di DUELLI & OBRIST (1998) fra tutti gli Eterotteri, sono i Ligeidi ad avere il più elevato valore di correlazione biologica; i risultati e le informazioni raccolte in questa indagine sono forniti per grande parte appunto da questa famiglia (677 esemplari su 904 pari

al 75% e 37 specie su 78 pari al 47%). Entità altamente significative che forniscono quindi indicatori tipici e di confronto per eventuali misurazioni o stime ambientali di riferimento.

La determinazione della qualità ambientale implica l'esistenza di scale di valori di riferimento (scelte e condizionate in ogni caso soggettivamente dal ricercatore).

Non avendo a disposizione indagini analoghe (sono simili e basate sugli Eterotteri solamente quelle cui fanno capo i lavori di Duelli & Obrist (op. cit.) e Giacalone *et al.*, (op. cit.), riferite però al territorio svizzero e con metodologie di ricerca e finalità completamente diverse dalla presente), non resta che fornire conclusioni che danno solamente una prima sintesi della situazione ecologico-ambientale dell'area berica.

L'interpretazione dei valori evidenziati dagli indici biotici, purtroppo, rimane quindi fine a se stessa e limitata alla sola zona di indagine. La risultante oggettiva di questa analisi, comunque propone una serie importante di dati, elenchi, indici, considerazioni che permettono di inquadrare in maniera sintetica la situazione biologica.

Una serie di informazioni, quindi, a disposizione per qualsiasi ulteriore ricerca o verifica ambientale nei Monti Berici, accettabili e valutabili non tanto per la "finezza" quanto tale, quanto per la loro fruibilità da parte di ogni possibile futuro utilizzatore.

BIBLIOGRAFIA

- BACCHI I. & RIZZOTTI VLACH M., (2000) - *Amphiareus obscuriceps* in Italia : note morfologiche, ecologiche e corologiche. *Boll. Soc. entomol. ital.* 132 (2): 99-103.
- CARL M., HUEMER P., ZANETTI A. & SALVATORI C., (2005) - Ecological assessment in alpine forest ecosystems: bioindication with insects (Auchenorrhyncha, Coleoptera (Staphylinidae), Lepidoptera). *Studi trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 81 (2004), Suppl. 1: 167-217.
- DUELLI P. & OBRIST M.K., (1998) - In search of the best correlates for local organismal biodiversity in cultivated areas. *Biodivers. Conserv.*, 7: 297-309.
- FARACI F. & RIZZOTTI VLACH M., (1995) - *Heteroptera*. In : Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 41. Calderini, Bologna.
- GIACALONE I., GRECO G. & PATOCCHI N., (2004) - Superfici di estensificazione in ambito agricolo. Quale qualità?. *Studi trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 80 (2003): 217-223.
- HODKINSON I.D. & JACKSON J.K., (2005) - Terrestrial and aquatic invertebrates as bioindicators for environmental monitoring, with particular reference to mountain ecosystems. *Environmental Management*. Vol.35, N. 5, pp. 649-666.
- MORETTI M. & PATOCCHI N., (2004) - Bioindicazione faunistica in ecosistemi fluviali ripari. Principi e metodologie proposte nell'ambito di un programma di controllo a lungo termine delle golene svizzere. *Studi trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 80 (2003): 209-215.
- PROVINI A., GALASSI S. & MARCHETTI R., (1998) - *Ecologia applicata*. Utet Libreria srl, Torino.