RIV. PIEM. ST. NAT., *23*, 2002: 129-142

MARCO RASTELLI * - FABIO PENATI **

GLI HISTERIDAE DI UN'AREA RINATURALIZZATA DEL PARCO FLUVIALE DEL PO: IL BOSCO DEL GERBASSO (Insecta: Coleoptera)

SUMMARY - *The Histeridae of a renaturalized area in the Po River Park: the Gerbasso Wood. (Insecta, Coleoptera).*

Gerbasso Wood is a renaturalized area in the territory of the Municipality of Carmagnola (province of Turin) in the Po river Park (Piedmont, NW Italy). About 13 years after its setting up, a field study on beetle fauna has been carried out in the years 1999 and 2000. Among the thousands of specimens collected using fly interception and pit-fall traps, 1173 specimens of Histeridae, belonging to 10 species, have been counted. *Hypocaccus* (s. str.) *rugiceps* (Duftschmid, 1805), a very rare species previously known of Piedmont only of an ancient generic citation (Baudi di Selve, 1889), has been found. A faunistic list and some bio-ecological considerations are also given.

Key words: Histeridae, ecology, Gerbasso Wood, Piedmont.

RIASSUNTO - Il Bosco del Gerbasso è un'area rinaturalizzata sita nel comune di Carmagnola (TO) entro i confini del Parco fluviale del Po. A circa 13 anni di distanza dalla sua creazione, è stata condotta una ricerca biennale (anni 1999/2000) sulle principali famiglie di Coleotteri presenti nell'area. Tra le migliaia di esemplari catturati tramite l'impiego di trappole ad intercettazione e a caduta, sono stati contati 1173 Histeridae, appartenenti a 10 specie. Il ritrovamento di *Hypocaccus* (s. str.) *rugiceps* (Duftschmid, 1805), una specie molto rara precedentemente nota del Piemonte solo per un'antica generica segnalazione (Baudi di Selve, 1889), ne conferma la presenza in questa regione. Un elenco faunistico degli Histeridae censiti ed alcune considerazioni bio-ecologiche completano il lavoro.

Parole chiave: Histeridae, ecologia, Bosco del Gerbasso, Piemonte.

* Museo Civico di Storia Naturale, via San Francesco di Sales 188 - 10022 Carmagnola (TO), Italy
** Museo Civico di Storia Naturale, via Cortivacci 2 - 23017 Morbegno (SO), Italy

INTRODUZIONE

Nel mese di marzo del 1999 il Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola ha avviato una campagna biennale di ricerche entomologiche nell'area del Bosco del Gerbasso, sito nel Comune di Carmagnola (TO), in prossimità del tratto torinese del Parco Fluviale del Po. Lo studio intendeva, attraverso il censimento di alcune tra le principali famiglie di Coleotteri, tentare di stabilire l'entità e le modalità del ripopolamento di quest'area, a quasi 13 anni dal primo intervento di rinaturalizzazione.

Oggetto di questo lavoro sono gli Histeridae, presenti in Italia con circa 160 entità (Audisio *et al.*, 1995), Coleotteri di taglia medio piccola (0.5 - 20 mm di lunghezza). I dati raccolti nel corso della ricerca ci hanno permesso non solo di compilare un elenco delle specie presenti nell'area indagata, la cui isteridofauna era precedentemente del tutto sconosciuta, ma anche di portare un piccolo contributo alla conoscenza, tuttora scarsa e frammentaria, della biologia e dell'ecologia di questi Coleotteri.

AREA DI STUDIO

Il Bosco del Gerbasso, istituito nel febbraio del 1987 ad opera del comune di Carmagnola (TO), è situato su terreni di proprietà comunale, adiacenti ad un terreno demaniale a saliceto, in riva al Fiume Po. Quest'area, fino al momento dei primi impianti, era occupata da vegetazione infestante, diffusasi a seguito dell'abbandono delle colture agricole.

Scopo di quest'opera di ricostruzione ambientale, condotta del Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, era la ricostituzione di un bosco planiziale a dominanza di querce e carpini (querco-carpineto), che fosse quanto più possibile completo dal punto di vista floristico e faunistico. Associazioni vegetali di questo tipo sono ormai del tutto assenti dal territorio di Carmagnola ed anche nel resto della Pianura Padana sopravvivono in poche località e su superfici ridotte.

Attualmente il Bosco si estende per circa 20 ettari e può essere suddiviso in 3 aree principali:

- il saliceto ripario, posto su terreni demaniali e spesso soggetto alle inondazioni del Po (indicato con R in fig. 1);
- il querco-carpineto "vecchio", il cui impianto risale al 1987, di circa 6 ettari e citato in questo studio, per brevità, come "Querceto A" (fig. 1);
- il querco-carpineto "recente", il cui impianto risale al 1992, di circa 8 ettari e citato come "Querceto B" (fig. 1).

Inoltre, nei due querco-carpineti sono presenti alcune superfici a prato (radure), site in diversi punti del Bosco e ai confini di questo, per un'estensione complessiva di circa 2 ettari.

MATERIALI E METODI

Le ricerche entomologiche al Bosco del Gerbasso sono state condotte impiegando tutti i metodi di cattura comunemente utilizzati in studi di questo tipo. In particolare, gli Histeridae sono stati catturati mediante l'uso di trappole ad intercettazione e a caduta.

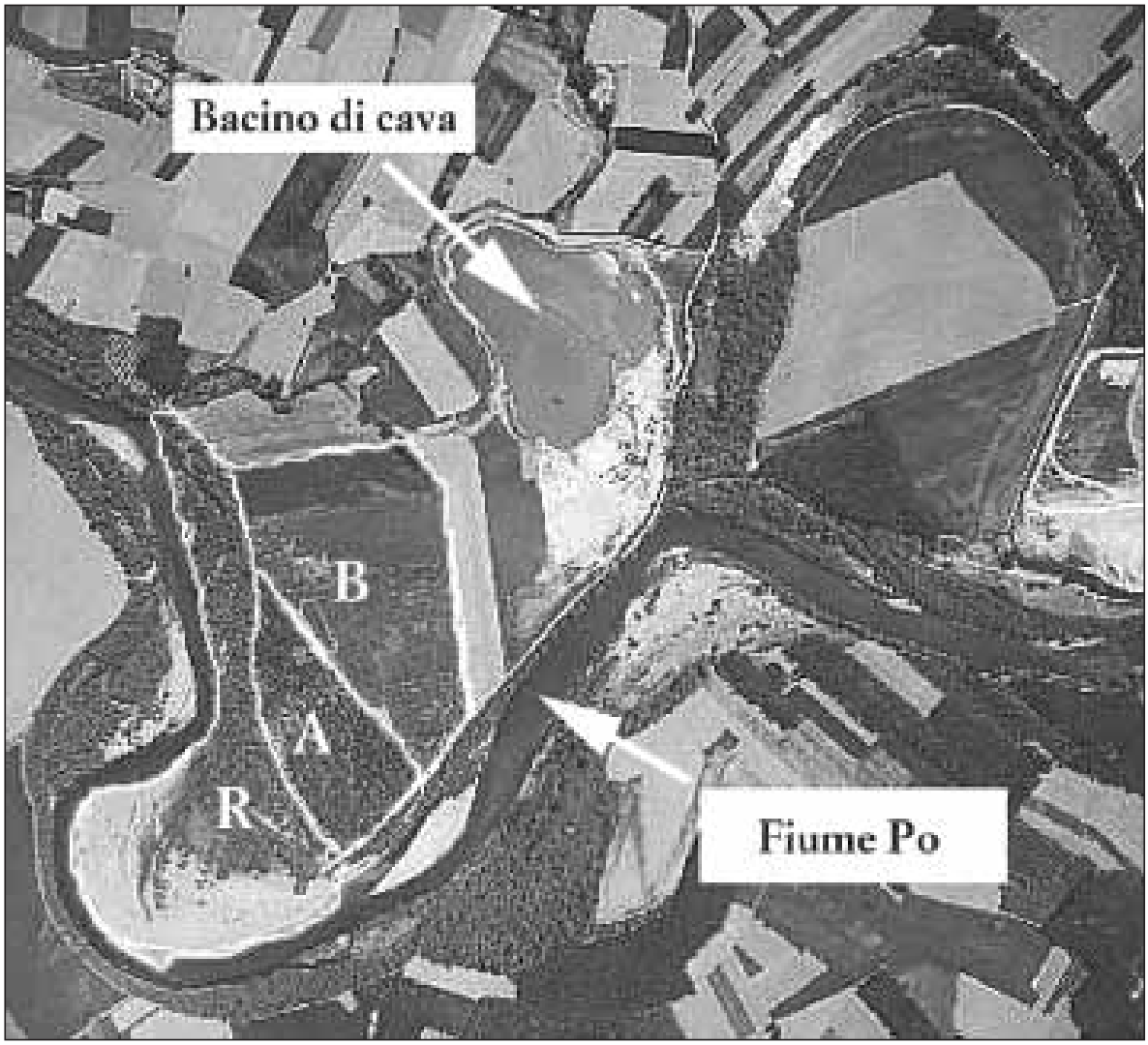

Fig. 1 - Fotografia aerea del Bosco del Gerbasso.

Le trappole ad intercettazione erano costituite da una rete a maglia fine, lunga circa 3 metri, tesa tra due pali e alla cui base sono state collocate delle vaschette in plastica di colore bianco contenenti un liquido, con parziale funzione conservante, costituito da una soluzione di acqua, cloruro di sodio (sale da cucina) e sapone liquido. Questo tipo di trappola, sino ad oggi scarsamente utilizzata in Europa e sicuramente poco utilizzata in ambienti simili al Bosco del Gerbasso, si è rilevata molto efficace per la cattura di Histeridae e di altre famiglie di Coleotteri. Nell'area di studio sono state collocate tre trappole ad intercettazione: la prima in una radura del Querceto A, la seconda in una radura del Querceto B e la terza al limite del saliceto ripario sul greto del Fiume Po.

Le trappole a caduta erano costituite da una semplice bottiglia di plastica, con il collo tagliato e rovesciato a costituire una sorta di imbuto, e innescate con pezzi di carne ogni 15 giorni circa, due volte al mese; le trappole venivano poi visitate 4-5 giorni dopo il caricamento. Nell'area di studio sono state collocate sette trappole a caduta in vari punti del bosco.

I dati relativi al numero di individui catturati con quest'ultimo sistema non sono stati utilizzati per un confronto quantitativo fra le tre aeree, in quanto le trappole a caduta sono state disposte in numero diseguale nelle tre zone. Le trappole sono state impiegate da maggio a settembre nel 1999 e nel 2000.

Gli Histeridae, attualmente depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, sono stati tutti montati su cartoncini e muniti di cartellino dattiloscritto recante i dati di cattura e cartellino di determinazione. Tutti gli esemplari sono stati determinati utilizzando le chiavi dicotomiche di Vienna (1980); inoltre, per le specie appartenenti al gen. *Saprinus* Erichson, 1834 si è ricorso all'esame dell'apparato genitale maschile.

ELENCO FAUNISTICO

Il presente elenco è stato compilato seguendo l'ordine sistematico recentemente proposto da Slipinski & Mazur (1999) e la nomenclatura adottata nell'ultimo catalogo mondiale degli Histeridae (Mazur, 1997).

Per ciascuna specie sono indicati:

a) il codice numerico di identificazione della Checklist delle specie della fauna italiana (Audisio *et al.*, 1995);
b) la corologia, definita sulla base della distribuzione nota (Mazur, 1997) applicando i corotipi proposti da Vigna Taglianti *et al.* (1992);
c) alcune brevi note sull'ecologia (Vienna, 1980).

ABRAEOMORPHAE
Subfam. SAPRININAE Blanchard, 1845

01. *Saprinus (Saprinus) planiusculus* Motschulsky, 1849
046.050.0.016.0
Paleartica.
Saprofila, si trova prevalentemente su carogne.

02. *Saprinus (Saprinus) semistriatus* (Scriba, 1790)
046.050.0.020.0
Paleartico.
Saprofila, si trova prevalentemente su carogne.

03. *Saprinus (Saprinus) subnitescens* Bickhardt, 1909
046.050.0.021.0
Centroasiatico-Europeo-Mediterranea.
Saprofila, si trova prevalentemente su carogne.

04. *Hypocaccus (Hypocaccus) rugiceps* (Duftschmid, 1805)
046.057.0.005.0
Sibirico-Europea.
Saprofila, è specie quasi esclusivamente sabulicola, come le congeneri, e vive generalmente in luoghi sabbiosi di acqua dolce o salata.
Il ritrovamento di tre esemplari al Bosco del Gerbasso, dopo 110 anni dalla prima ed unica segnalazione per il Piemonte (Baudi di Selve, 1889), conferma la presenza di questa rara specie nella regione.

05. *Hypocaccus (Hypocaccus) rugifrons rugifrons* (Paykull, 1798)
046.057.0.006.0
Sibirico-Europea.
Saprofila, vive in luoghi sabbiosi di acqua dolce o salata, dove lo si trova su carogne ed escrementi o nei pressi di radici di piante alofile.

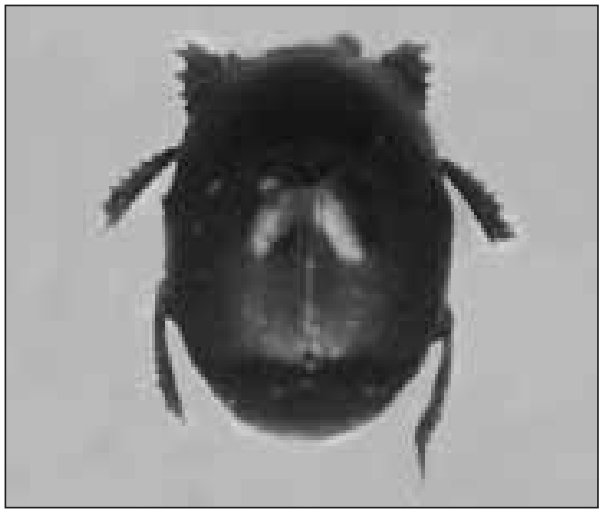

Fig. 2 - Un esemplare di *Hypocaccus rugiceps*.

HISTEROMORPHAE
Subfam. HISTERINAE Gyllenhal, 1808

06. *Margarinotus (Ptomister) brunneus* (Fabricius, 1775)
046.076.0.001.0
Sibirico-Europea.
Saprofila, si trova prevalentemente su carogne, meno nello sterco e su funghi marcescenti.

07. *Margarinotus (Paralister) purpurascens* (Herbst, 1792)
046.079.0.005.0
Sibirico-Europea.
Saprofila, si trova prevalentemente negli sterchi e sotto detriti vegetali.

08. *Hister quadrimaculatus* Linnaeus, 1758
046.084.0.011.0
Turanico-Europeo-Mediterranea.
Saprofila, è forse la specie italiana che più facilmente si rinviene vagante al suolo; probabilmente è un predatore specifico di Dermestidi (Daccordi & Zanetti, 1987).

09. *Hister unicolor unicolor* Linnaeus, 1758
046.084.0.015.0
Sibirico-Europea.
Saprofila, si trova soprattutto negli escrementi, ma non infrequentemente anche su carogne e nei detriti vegetali.
In Italia è forse una delle specie più orofile: normalmente non scende sotto i 400-500 m s.l.m. (Vienna, 1980: 269); il ritrovamento in pianura al Bosco del Gerbasso (220 m) rappresenta quindi un dato insolito.

10. *Atholus duodecimstriatus duodecimstriatus* (Schrank, 1781)
046.086.0.004.0
W-Paleartica.
Saprofila, si trova prevalentemente nello sterco.

DISCUSSIONE

Durante i due anni di ricerca sono stati catturati complessivamente 1173 esemplari di Histeridae, appartenenti a 10 specie e a due sottofamiglie. Tutte le specie sono saprofile e per la maggior parte sono taxa molto comuni ed ampiamente diffusi in Italia (*Saprinus planiusculus*, *S. semistriatus*, *S. subnitescens*, *Margarinotus brunneus*, *M. purpurascens*, *Hister quadrimaculatus* e *Atholus duodecimstriatus*). I dati relativi al numero di individui catturati nelle tre aree in esame, sono stati riportati in fig. 6.

Una specie (*Hypocaccus rugifrons*) si è rivelata nettamente dominante: rappresenta infatti l'89% degli individui catturati; tenuto conto che si tratta di una specie strettamente sabulicola, tale dato sembra sottolineare l'importanza degli ambienti sabbiosi continentali, soprattutto i greti dei fiumi maggiori, per la biodiversità della isteridofauna italiana.

Di particolare interesse, oltre al dato relativo ad *Hypocaccus rugiceps*, è la cattura di *Hister unicolor* in pianura padana, specie in Italia molto comune e diffusa soprattutto sui rilievi alpini e prealpini; i dati raccolti con le ricerche al Bosco del Gerbasso non sono però sufficienti a formulare ipotesi circa questa insolita presenza, che richiederebbe ulteriori indagini.

Infine, l'esame dell'elenco delle specie censite mette in evidenza l'apparente totale assenza di taxa abitanti nidi e tane di animali, taxa subcorticicoli e taxa mirmecofili. È probabile che ciò sia indice di una "bassa" diversità ambientale dell'area indagata, derivante dal breve lasso di tempo trascorso dai primi interventi di rinaturalizzazione.

Dei 1173 esemplari catturati 1077, appartenenti a 10 specie, sono stati campionati con l'uso delle trappole ad intercettazione e 96 appartenenti a 8 specie sono stati raccolti con l'uso delle trappole a caduta (fig. 3).

In tabella 1 è riportato il numero di individui catturati con le trappole ad intercettazione. Se si analizzano i dati della tabella la differenza quantitativa tra i campionamenti nelle tre aree del Bosco risulta significativa applicando il test del χ^2.

Considerando che le trappole ad intercettazione sono state costruite in modo da presentare identiche caratteristiche, le frequenze attese (f_a) saranno del 33,3% (f_a = 359 individui/trappola).

Inserendo tali dati nella formula per il test del χ^2, si ottiene per il sistema "trappole ad intercettazione" χ^2 = 1777.3 (G.L.=2; p< 0.0001).

In questo caso si può concludere che il numero di individui catturati è significativamente differente nei tre ambienti studiati e che l'ambiente di elezione per questo gruppo sembra essere il Saliceto ed il Greto del fiume confinante.

Ad una simile considerazione si arriva anche analizzando il dato relativo al numero di specie per habitat (fig. 4 e tab. 2). In questo caso è interessante notare come il numero di specie diminuisca drasticamente nella parte più vecchia del bosco (Querceto A), dove la copertura delle chiome degli alberi è molto maggiore. È probabile che ciò crei, nel sottobosco, condizioni sfavorevoli agli Histeridae saprofili, come sembra risultare anche da altri studi (Penati, 1998; Borghesio *et al.*, in stampa), forse a causa dell'alto grado di termofilia di questi Coleotteri. Tuttavia, la scarsa abbondanza di individui e di specie nei boschi che presentano una elevata copertura è stata evidenziata anche per altri gruppi nel corso dell'indagine al Bosco del Gerbasso (Rastelli, osservazione personale) ed è ben nota in letteratura (Kadiri *et al.*, 1997; Balletto & Kurdna, 1985; Thomas, 1984).

Della specie più rara (*Hypocaccus rugiceps*) sono stati catturati 3 esemplari: uno nella trappola a caduta (in zona R) il 5.06.1999 e due esemplari nelle trappole ad intercettazione (in zona R) il 4.06.2000 e il 27.06.2000.

In tabella 3 sono riportati i dati relativi al numero di individui catturati da maggio a settembre per i due anni di ricerca.

Tab. 1 - Con B è indicata la trappola ad intercettazione situata in una radura interna del Querceto B, con A quella situata in una radura interna del Querceto A e con R quella situata ai margini del saliceto ripario sul greto del Fiume Po.

N. di individui catturati nei tre habitat in esame (f_o) TRAPPOLE AD INTERCETTAZIONE		
B	A	R
47	19	1011

Tab. 2 - Presenza/assenza delle specie per habitat. Con "c" sono indicate le specie censite con il solo sistema delle trappole a caduta.

	B	A	R
S. planiusculus	x	x	x
S. semistriatus	x	x	x
S. subnitescens	x		x
H. rugiceps			x
H. rugifrons			x
M. brunneus	x	x	x
M. purpurascens			x
H. quadrimaculatus	x		
H. unicolor	x		c
A. duodecimstriatus	x		

Tab. 3 - Numero di individui catturati nei diversi mesi dei due anni di ricerca, con i due sistemi di cattura.

TRAPPOLE AD INTERCETTAZIONE													
	1999					Tot. 1999	2000					Tot. 2000	Tot. compl.
SPECIE	V	VI	VII	VIII	IX		V	VI	VII	VIII	IX		
S. planiusculus			2	1		3						0	3
S. semistriatus			8	13		21	24	5	6			35	56
S. subnitescens						0			1			1	1
H. rugiceps						0		2				2	2
H. rugifrons		36	282	80	9	407	2	250	209	133		594	1001
M. brunneus						0	1	1	5	1		8	8
M. purpurascens						0		1				1	1
H. quadrimaculatus			1			1						0	1
H. unicolor		1	2			3						0	3
A. duodecimstriatus			1			1						0	1
Totale complessivo	0	37	296	94	9	436	28	258	221	134	0	641	1077

TRAPPOLE A CADUTA													
	1999					Tot. 1999	2000					Tot. 2000	Tot. compl.
SPECIE	V	VI	VII	VIII	IX		V	VI	VII	VIII	IX		
S. planiusculus		1		3		4						0	4
S. semistriatus				25	1	26	3	2	1	2	3	11	37
S. subnitescens				1		1						0	1
H. rugiceps		1				1						0	1
H. rugifrons		12	2	4		18	12	1		5	12	30	48
M. brunneus				2		2		1				1	3
M. purpurascens						0						0	0
H. quadrimaculatus	1					1						0	1
H. unicolor						0			1			1	1
A. duodecimstriatus						0						0	0
Totale complessivo	1	14	2	35	1	53	15	4	2	7	15	43	96

I dati di maggio e giugno 1999, indicati in grigio nella tabella, non sono tuttavia confrontabili con quelli del 2000 in quanto in quel periodo si verificò una serie di piene del Fiume Po che rese discontinua l'attività delle trappole della zona R.

In sintesi, nell'area di studio risulta che il periodo di massima attività degli Histeridae è compreso fra i mesi di giugno e luglio (fig. 5), in accordo

Tab. 4 - Dati impiegati nel programma SPECRICH.

sp. con 1 individuo	2
sp. con 2 individui	2
sp. con 3 individui	1
sp. con 4 individui	1
sp. con 5 individui	0
totale specie	10
S^	12
σ	2

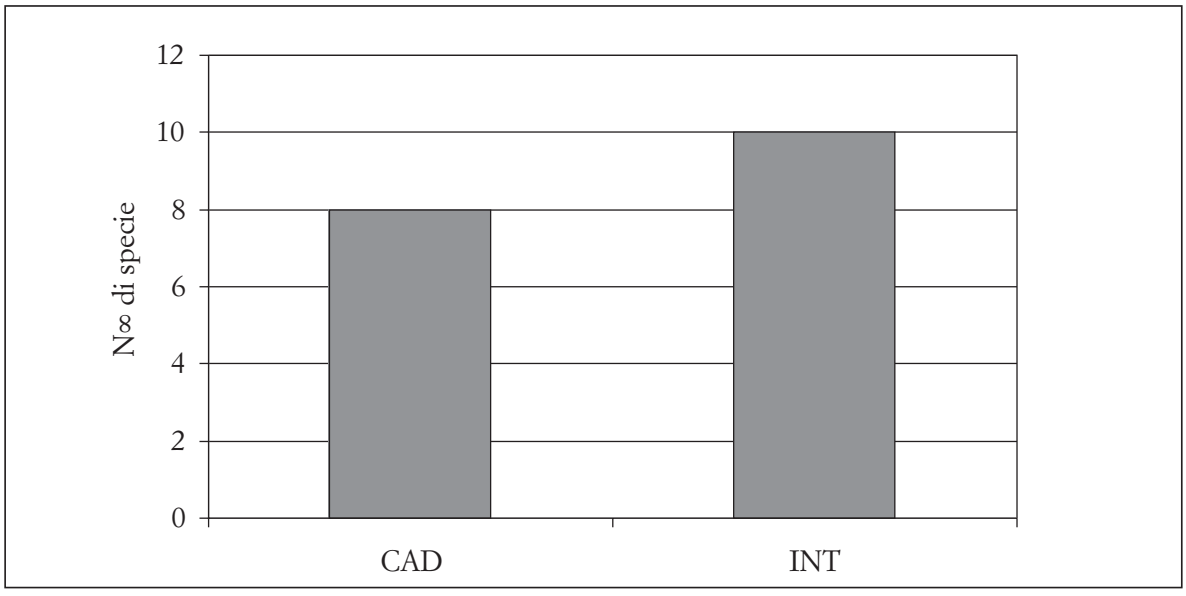

Fig. 3 - Numero di specie catturate con i due sistemi di trappolaggio.

con quanto riscontrato in un'altra zona del Piemonte (Borghesio *et al.*, in stampa). Un'ultima considerazione può essere fatta circa il numero di specie rinvenute. Come è noto, questo risulta essere dipendente dal numero di individui catturati: è presumibile infatti che ampliando quest'ultimo si riscontrino specie non precedentemente campionate. Le comunità entomologiche, come tutte le comunità animali in genere, sono caratterizzate dall'avere poche specie molto comuni e molte specie rare, il che consente di descriverle con curve teoriche come la serie log-normale di Preston (Krebs, 1989), che permette di stimare il numero di specie presenti in una comunità.

Un altro sistema è quello non parametrico suggerito da Burnham e Overton (1979), che hanno elaborato il programma informatico SPECRICH (Species Richness), in grado di fornire una stima del numero di specie (S^) della comunità ed il relativo errore standard (σ) partendo dal rapporto empirico specie/abbondanza. I dati richiesti sono il numero totale di specie rinvenute e il numero di specie rappresentate rispettivamente da 1, 2, 3, 4 e 5 individui. I dati di partenza ed i valori stimati per gli Histeridae del Bosco del Gerbasso sono quelli riportati nella tabella 4.

Il numero di specie attese (12) e il valore della deviazione standard (2) fanno supporre che l'area sia stata studiata a fondo benché non venga esclusa, anche dal punto di vista statistico, la possibilità che ulteriori indagini possano portare al ritrovamento di altre specie.

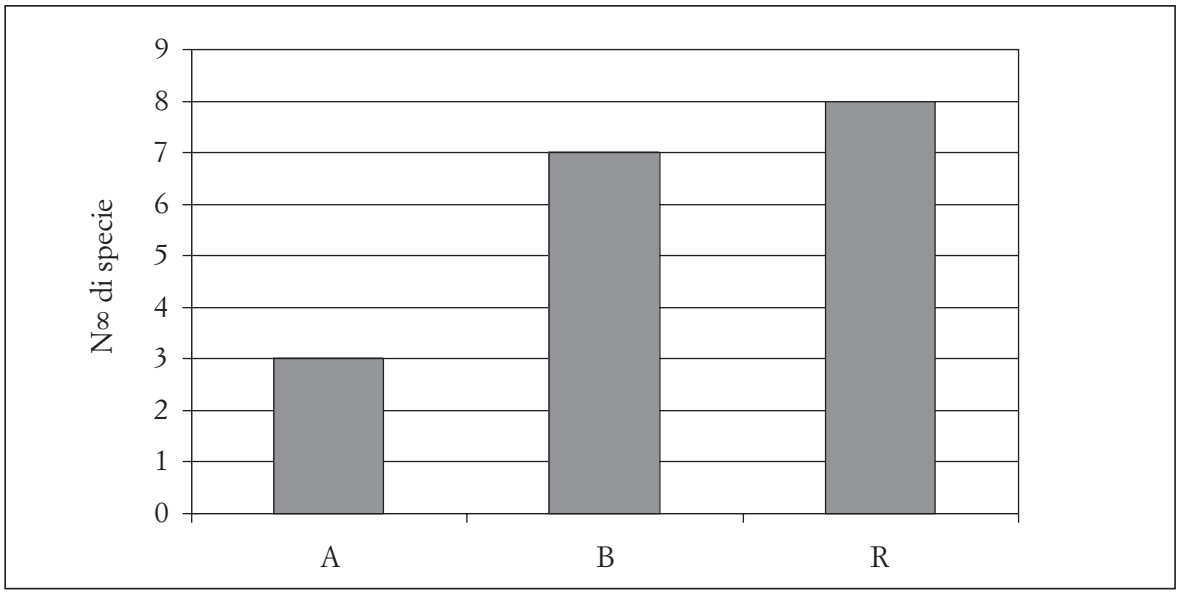

Fig. 4 - Numero di specie rinvenute nelle tre zone esaminate: A = Querceto "A"; B = Querceto "B"; R = Saliceto ripario.

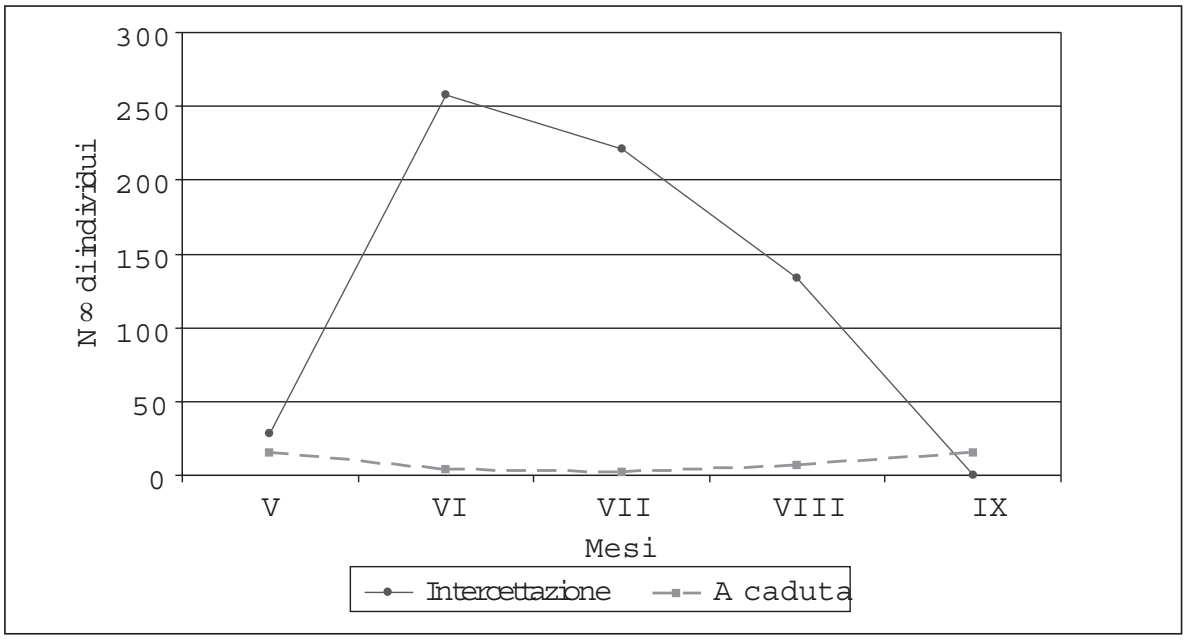

Fig. 5 - Variazione del numero di individui catturati con i due sistemi di trappolaggio, durante i mesi dell'anno 2000.

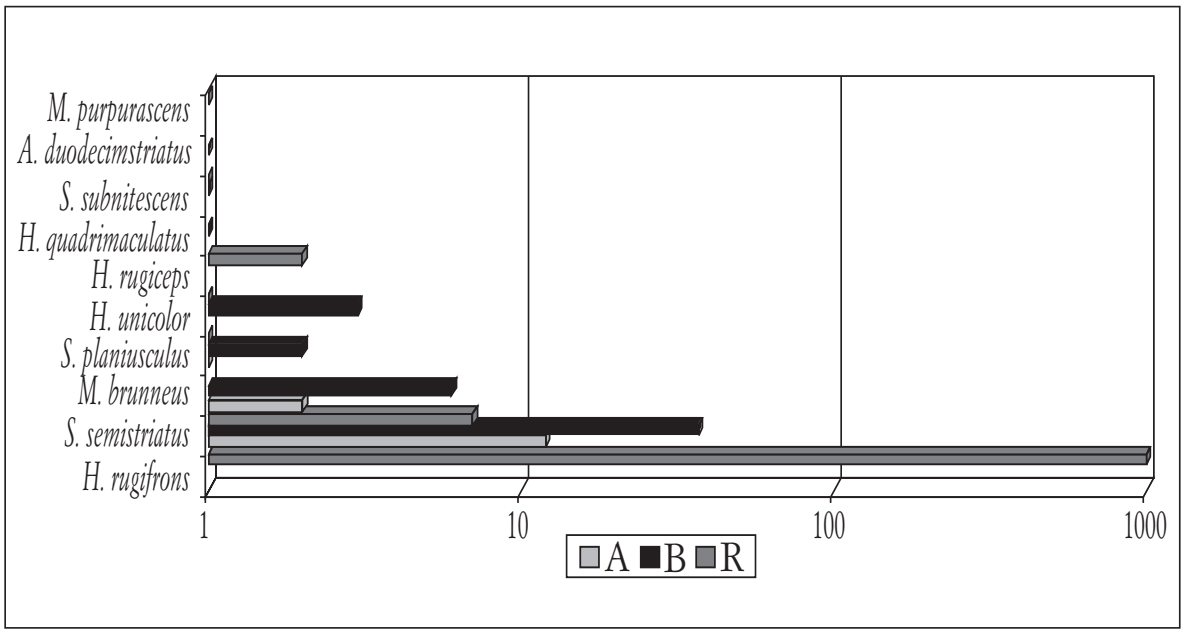

Fig. 6 - Numero di individui catturati nelle tre zone indagate con l'uso delle trappole ad intercettazione. A = Querceto "A"; B = Querceto "B"; R = Saliceto ripario. Data la netta dominanza della specie *Hypocaccus rugifrons*, i valori relativi al numero di individui sono stati riportati in scala logaritmica.

CONCLUSIONI

I risultati di questa ricerca hanno permesso di compilare un elenco della isteridofauna del Bosco del Gerbasso, per il quale non esistevano ancora dati, ed ha portato al ritrovamento di *Hypocaccus rugiceps*, la cui presenza in Piemonte attendeva conferma da oltre un secolo. Inoltre, i dati raccolti sembrano confermare la spiccata predilezione di questo gruppo di Coleotteri per gli ambienti aperti.

La forte dominanza della specie *Hypocaccus rugifrons* e, secondariamente, di *Saprinus semistriatus* fa supporre che la biodiversità della zona sia ancora complessivamente bassa, ma il numero di specie e l'abbondanza di individui catturati sembrano confermare l'utilità del recupero ambientale realizzato nell'area del Gerbasso.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento va agli amici del Museo di Storia Naturale di Carmagnola: a Giovanni Boano e Gianni Delmastro per la loro disponibilità e per i consigli ed in particolare all'entomologo del Museo, Gianfranco Curletti, che ha seguito in prima persona le ricerche ed ha messo a disposizione la sua esperienza in campo entomologico.

Ringraziamo inoltre il dr. Enrico Barbero del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Torino per i consigli durante lo svolgimento della ricerca sulla coleotterofauna del Bosco del Gerbasso dai cui dati è stato tratto questo articolo ed il dr. Mauro Daccordi per la disponibilità nel far consultare la collezione "Baudi di Selve", conservata nel Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

Un particolare ringraziamento va a mio padre, Sergio Rastelli, per la preziosa collaborazione durante l'attività di ricerca sul campo e per la preparazione del materiale raccolto.

BIBLIOGRAFIA

AUDISIO P., DE BIASE A., FERRO G., MASCAGNI A., PENATI F., VIENNA P., 1995 – Coleoptera Myxophaga, Polyphaga I (Hydrophiloidea, Histeroidea). *In* A. MINELLI, S. RUFFO, S. LA POSTA (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, 46. Calderini Editore, Bologna, 19 pp.

BALLETTO E., KURDNA 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.
BAUDI DI SELVE F., 1889 – Catalogo dei Coleotteri del Piemonte. Ann. Accad. Agric. Torino: 103-106.
BORGHESIO L., PENATI F., PALESTRINI C., in stampa – Hister beetles of a site in the pre-Apennines of Piedmont (Italy) (Coleoptera: Histeridae).
BURNHAM, K.P., OVERTON W. S., 1979 – Robust Estimation of Population Size When Capture Probabilities Vary Amoung Animals. Ecology 60(5). pp. 927-936.
DACCORDI M., ZANETTI A., 1987 – Cattura con trappole a caduta in un vigneto nella provincia di Verona. Quaderni dell'Azienda Agraria Sperimentale di Villafranca (VR), 3: 1-44.
KADIRI N., LOBO J. M., LUMARET J. P., 1997 – Conséquences de l'interaction entre préférences pour l'habitat et quantité de ressources trophiques sur les communautés d'insectes coprophages (Coleoptera: Scarabaeoidea). Acta Oecologica, 18: 107-119.
KREBS C. J., 1989 – Ecological Methodology. Ed. Harper Collins, New York, 654 pp..
MAZUR S., 1997 – A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera, Histeroidea). Genus, Journal of Invertebrate Taxonomy (Supplement), 373 pp.
PENATI F., 1998 – Su alcuni Saprininae catturati in provincia di Grosseto (Insecta, Coleoptera, Histeridae). Atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 17: 141-146.
SLIPINSKI A. S., MAZUR S., 1999 – *Epuraeosoma*, a new genus of Histeridae and phylogeny of the family Histeridae (Coleoptera, Histeroidea). Annls. zool. Warszawa, 49(3): 209-230.
THOMAS J. A., 1984 – The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. In R. I. Vane-Wright, P. R. Ackery (eds.). The biology of butterflies. Academic Press, London.
VIENNA P., 1980 – Fauna d'Italia. Vol. XVI. Coleoptera Histeridae. Calderini Editore, Bologna, 373 pp.
VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P. A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M. A., CARPANETO G. M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. & ZOIA S., 1992 – Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia 16: 159-179.