

PIER MAURO GIACHINO* - MARCO RASTELLI**

**CARABIDAE E CHOLEVIDAE (COLEOPTERA)
DELL'AREA RINATURALIZZATA DEL GERBASSO
(Carmagnola, TO)**

ABSTRACT - *Carabidae and Cholevidae (Coleoptera) from Gerbasso re-naturalized area (Carmagnola, TO - Italy).*

A study of the insect fauna of Gerbasso re-naturalized area (Carmagnola, TO) showed the presence of 73 species of Carabidae (Cicindelinae excluded) and 6 of Cholevidae. First record of *Fissocatops quadraticollis* (Aubé) (Cholevidae) for Italy and some interesting records of rare or sporadically distributed species of Carabidae, such as *Odontium striatum* (F.), *Hydrium laticolle* (Duftschmid) and *Poecilus (Metapedius) striatopunctatus* (Duftschmid), are given. Data on the carabidocenosis of this area showed a transition from a typical fauna of open or cultivated areas to the fauna of west Padanian mesophylous forests. A cladogram, based on Sørensen-Dice index, showing similarities of this area to some other areas of Piedmont is given.

RIASSUNTO - Lo studio dell'entomofauna dell'area rinaturalizzata del Gerbasso (Carmagnola, TO) ha evidenziato la presenza di 73 specie di Carabidae (Cicindelinae esclusi) e 6 di Cholevidae. Viene per la prima volta segnalata per l'Italia la presenza di *Fissocatops quadraticollis* (Aubé) (Cholevidae) e vengono forniti dati distributivi su alcune specie rare o sporadiche di Carabidae, quali *Odontium striatum* (F.), *Hydrium laticolle* (Duftschmid) e *Poecilus (Metapedius) striatopunctatus* (Duftschmid). L'analisi della cenosi carabidologica di quest'area evidenzia fenomeni di transizione fra la componente faunistica tipica delle aree aperte o coltivate e la fauna a Carabidi tipica dei boschi mesofili della Pianura Padana occidentale. Relativamente ai Carabidae viene fornito un dendrogramma, realizzato sulla base dell'indice di Sørensen-Dice, che evidenzia le similarità di quest'area rispetto ad altre aree piemontesi oggetto di precedenti indagini.

* Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park, Palazzina A2, via Livorno 60 - 10144 Torino, Italia

** c/o Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, via San Francesco di Sales 188 - 10022 Carmagnola (TO), Italia

INTRODUZIONE

Lo studio delle coleotterocenosi delle Alpi Occidentali, e del Piemonte in particolare, ha conosciuto, da alcuni decenni, nuovo impulso grazie soprattutto all'opera di Alessandro Focarile che ha rivolto particolare attenzione sia alla coleotterofauna orofila (Focarile, 1981, 1985), sia alle cenosi delle aree umide (Focarile, 1957, 1958, 1977, 1989). A partire dagli anni '80 e '90 del secolo scorso si è assistito poi ad un intensificarsi delle ricerche sulle aree planiziali, naturali o soggette ad attività antropica, con particolare riferimento ai Coleotteri Carabidi, da sempre considerati ottimi indicatori ecologici (Casale, 1990); sono da ricordare, in quest'ambito, i contributi sulla carabidofauna di alcuni biotopi piemontesi ad opera di Casale (1980, 1983), Casale & Giachino (1994), Casale *et al.* (1993), Allegro (1997, 2001), Allegro & Sciaky (2001), Allegro & Cersosimo (2004) e Allegro *et al.* (2004).

Le indagini condotte sulla coleotterofauna del Bosco del Gerbasso da uno degli scriventi (M.R.), seppure non specificamente mirate allo studio della carabidofauna ma, in questo senso, integrate da raccolte specifiche di altri naturalisti (G.B. Delmastro e M. Evangelista), hanno permesso di focalizzare l'attenzione sullo stato attuale della successione ecologica interessante questo ristretto biotopo attualmente oggetto di rinaturalizzazione dopo essere stato, in passato, soggetto a pratiche agrarie intensive.

Nel presente contributo vengono analizzati anche alcuni dati, preliminari ma particolarmente interessanti, relativi ai Coleotteri Cholevidae presenti nella stessa area.

L'AREA DI STUDIO

Il Bosco del Gerbasso si estende attualmente per circa 20 ettari sulla riva destra del Po e può essere suddiviso in tre aree distinte:

- un saliceto ripario (indicato con "R" in fig. 1), posto su terreni demaniali e spesso soggetto alle inondazioni del fiume. È di origine mista, derivando da un saliceto preesistente all'inizio del progetto di rinaturalizzazione, nel quale sono stati impiantati alberi appartenenti ai generi *Fraxinus* e *Alnus*.
- un quercu-carpinetto (indicato con "A" in fig. 1), di circa 6 ettari, impiantato nel 1987, indicato di seguito come "bosco vecchio"

- un quercio-carpineteto (indicato con “B” in fig. 1) di circa 8 ettari, impiantato nel 1992, indicato di seguito come “bosco nuovo”.

Per un quadro più approfondito delle caratteristiche del bosco si rimanda a Rastelli & Penati (2002) e Rastelli *et al.* (2003).

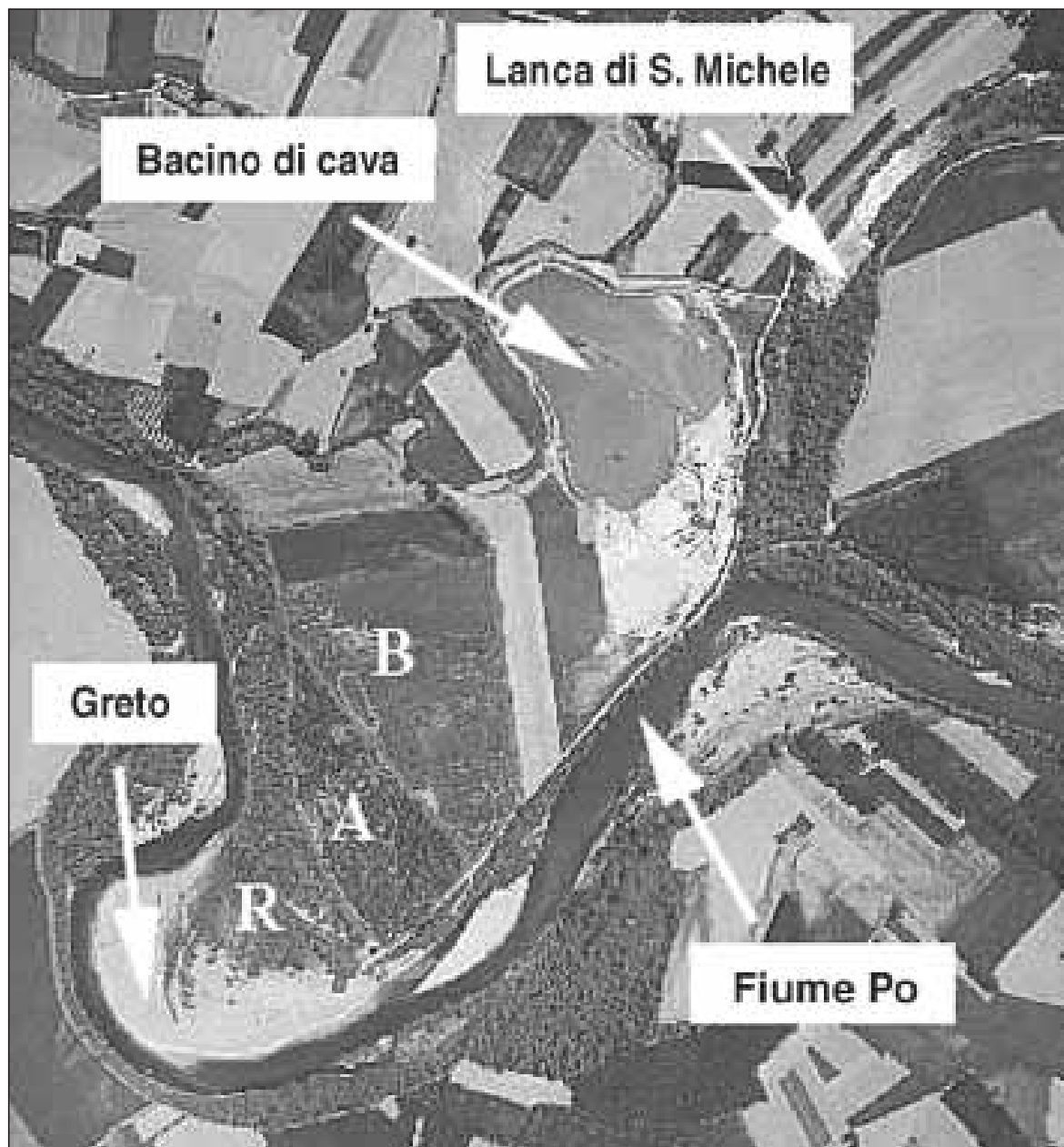


Fig. 1 - Ripresa aerea del Bosco del Gerbasso con indicazione delle diverse aree: “R” = salicetio ripario; “A” = bosco vecchio; “B” = bosco nuovo.

MATERIALI E METODI

Oltre alle raccolte mediante trappole a caduta e a intercettazione, sono state analizzate anche due piccole raccolte di Carabidae derivanti da indagini dirette realizzate, negli anni 1998 - 2004, da G.B. Delmastro e M. Evangelista. La sistematica e la nomenclatura utilizzata nel presente contributo è, per i Carabidae, quella proposta da Vigna Taglianti (1993) e da Löbl & Smetana (2003), e per i Cholevidae quella proposta da Vailati & Zoia (1995).

Le raccolte sono state effettuate nel 1999 (da metà aprile a metà ottobre) e nel 2000 (da metà aprile a fine settembre, per ragioni meteorologiche) ricorrendo a due diverse tecniche non specificatamente destinate alla ricerca di Coleotteri Carabidi: trappole ad intercettazione e trappole a caduta. Le trappole ad intercettazione utilizzate sono costituite da una rete a maglia fine lunga 3 metri tesa tra due pali; alla base della rete sono collocate vaschette di plastica contenenti una miscela di acqua, sale da cucina e sapone liquido. Nella presente ricerca ne sono state collocate tre, una nel saliceto ripario, una nel "bosco vecchio" e una nel "bosco nuovo".

Le trappole a caduta utilizzate sono costituite da una semplice bottiglia di plastica con il collo tagliato e rovesciato a formare una sorta di imbuto. Le trappole, interrato fino all'orlo, sono state innescate con carne, rilevate all'incirca ogni 15 giorni e posizionate secondo lo schema seguente: 2 sul greto del Po al di fuori del bosco, 2 nel saliceto ripario, 1 nel "bosco vecchio" e 2 nel "bosco nuovo".

Occorre quindi sottolineare il fatto che, in assenza di indagini realizzate con tecniche mirate per la raccolta di carabidofauna in microambienti particolari (vaghiatura del suolo, ricerca diretta mediante "allagamento" delle sponde fluviali, ecc.), l'elenco faunistico presentato deve essere considerato non esaustivo.

RISULTATI

Coleoptera Carabidae

L'impiego delle diverse metodologie di indagine ha consentito il reperimento di un totale di 73 specie di Coleotteri Carabidi, elencate in tab. 1 con l'indicazione dei rispettivi corotipi, dei raccoglitori e della metodologia di campionamento.

Tab. 1 - Carabidofauna del Bosco del Gerbasso.

Specie	Corotipo	Raccoglitore
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812	ASE	MR (T)
<i>Carabus italicus</i> Dejean, 1826	02	MR (T)
<i>Omophron limbatum</i> (Fabricius, 1777)	PAL	ME (V)
<i>Elaphrus aureus</i> P. Müller, 1821	CEU	MR (T)
<i>Clivina collaris</i> (Herbst, 1784)	TUE	GBD & ME (V)
<i>Dyschiriodes aeneus</i> (Dejean, 1825)	SIE	GBD (V)
<i>Brosicus cephalotes</i> (Linné, 1758)	EUR	MR (T)
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linné, 1761)	SIE	MR (T)
<i>Odontium striatum</i> (Fabricius, 1792)	SIE	ME (V)
<i>Hydrium laticolle</i> (Duftschmid, 1812)	CEU	ME (V)
<i>Metallina lampros</i> (Herbst, 1784)	PAL	MR (T)
<i>Notaphus semipunctatus</i> (Donovan, 1806)	PAL	ME (V)
<i>Notaphus varius</i> (Olivier, 1795)	PAL	ME (V)
<i>Leja articulata</i> (Panzer, 1796)	ASE	ME (V)
<i>Ocydromus (Peryphus) femoratus</i> (Sturm, 1825)	SIE	GBD (V)
<i>Ocydromus (Peryphus) testaceus</i> (Duftschmid, 1812)	EUR	ME (V)
<i>Ocydromus (Peryphus) tetracolus</i> (Say, 1823)	OLA	MR (T)
<i>Principidium punctulatum</i> (Drapiez, 1820)	CEM	ME (V)
<i>Paratachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	TUE	GBD & ME (V)
<i>Paratachys micros</i> (Fischer, 1828)	EUM	ME (V)
<i>Porotachys bisulcatus</i> (Nicolai, 1822)	WPA	ME (V)
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	TEM	GBD (V)
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	SIE	MR (T)
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	OLA	GBD & ME (V)
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	PAL	MR (T)
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linné, 1758)	SIE	MR (T)
<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1796)	SIE	ME (V)
<i>Agonum permoestum</i> Puel, 1938	WME	MR (T)
<i>Europhilus micans</i> (Nicolai, 1822)	ASE	GBD & ME (V)
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)	EUR	MR (T)
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	TEM	GBD (V)
<i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)	SIE	GBD (V)
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821	EUM	MR (T)
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	ASE	MR (T)
<i>Platysma nigrum</i> (Schaller, 1783)	ASE	MR (T)
<i>Platysma melanarium</i> (Illiger, 1798)	OLA	MR (T)

Specie	Corotipo	Raccogliatore
<i>Platysma anthracinum hespericum</i> Bucciarelli & Sopracordevole, 1958	CAE	MR (T)
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	EUR	ME (V)
<i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)	PAL	GBD & ME (V)
<i>Phonias diligens</i> (Sturm, 1824)	SIE	MR (T)
<i>Phonias strenuus</i> (Panzer, 1797)	ASE	ME (V)
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)	ASE	MR (T)
<i>Poecilus (Metapedius) striatopunctatus</i> (Duftschmid, 1812)	CEU	ME (V)
<i>Abax continuus</i> Ganglbauer, 1891	01	MR (T)
<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)	OLA	MR (T)
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	ASE	MR (T)
<i>Amara municipalis bischoffi</i> Jedlička, 1946	SIE	MR (T)
<i>Amara fulva</i> (F. Müller, 1776)	SIE	MR (T)
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1796)	SIE	MR (T)
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	ASE	MR (T)
<i>Diachromus germanus</i> (Linné, 1758)	TEM	MR (T)
<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)	PAL	MR (T)
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)	OLA	MR (T)
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	PAL	GBD (V)
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	EUR	ME (V)
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	ASE	MR (T)
<i>Harpalus flavescens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	CEU	MR (T)
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781)	TEM	MR (T)
<i>Stenolophus discophorus</i> (Fischer, 1823)	EUR	ME (V)
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	PAL	GBD (V)
<i>Acupalpus maculatus</i> Schaum, 1860	EUR	GBD & ME (V)
<i>Acupalpus flavicollis</i> (Sturm, 1825)	EUR	ME (V)
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)	OLA	GBD & ME (V)
<i>Chlaenius velutinus</i> (Duftschmid, 1812)	EUM	GBD & ME (V)
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)	PAL	MR (T)
<i>Chlaeniellus olivieri</i> (Crotch, 1870)	EUM	ME (V)
<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)	TUE	ME (V)
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	SIE	ME (V)
<i>Odacantha melanura</i> (Linné, 1767)	ASE	GBD (V)
<i>Demetrias atricapillus</i> (Linné, 1758)	TEM	MR (T)
<i>Lionychnus quadrillum</i> (Duftschmid, 1812)	EUR	ME (V)
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	PAL	MR (T)
<i>Brachinus psophia</i> Serville, 1821	TUE	GBD (V)

LEGENDA

Corotipo
OLARTICI

OLA	olartico
PAL	paleartico
WPA	W-Paleartico
TEM	turanico-europeo-mediterraneo
EUM	europeo-mediterraneo
SIE	sibirico-europeo
CAE	centroasiatico-europeo
TUE	turanico-europeo
ASE	asiatico-europeo
CEM	centroeuropeo-mediterraneo

EUROPEI	EUR	europeo
	CEU	centro-europeo

MEDITERRANEI	WME	mediterraneo occidentale
--------------	-----	--------------------------

ENDEMICI	01	Alpino
	02	Alpino appenninico

Raccoglitori

GBD: G.B. Delmastro
ME: M. Evangelista
MR: M. Rastelli

Metodo di raccolta

T: trappole a caduta e trappole a intercettazione
V: raccolta diretta a vista

Le indagini condotte mediante l'utilizzo di trappole ("pit fall traps" e "intercept traps") hanno consentito la raccolta di un totale di 739 esemplari di Coleotteri Carabidae appartenenti a 35 specie. L'elenco delle specie, comprensivo del numero di esemplari catturato e della relativa percentuale è riportato in tab. 2.

Tab. 2 - Elenco delle specie di Coleotteri Carabidae raccolte, nel Bosco del Gerbasso, mediante l'utilizzo di trappole e consistenza numerica delle catture.

Specie	Totale	%
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812	47	6,4%
<i>Carabus italicus</i> Dejean, 1826	71	9,6%
<i>Elaphrus aureus</i> P. Müller, 1821	25	3,4%
<i>Brosicus cephalotes</i> (Linné, 1758)	1	0,1%
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linné, 1761)	26	3,5%
<i>Metallina lampros</i> (Herbst, 1784)	3	0,4%
<i>Ocydromus tetracolus</i> (Say, 1823)	8	1,1%
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	24	3,2%
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	2	0,3%
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linné, 1758)	1	0,1%
<i>Agonum permolestum</i> Puel, 1938	2	0,3%
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)	1	0,1%
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821	1	0,1%
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	10	1,4%
<i>Platysma nigrum</i> (Schaller, 1783)	36	4,9%
<i>Platysma melanarium</i> (Illiger, 1798)	41	5,5%
<i>Platysma anthracinum hespericum</i> Bucciarelli & Sopracordevole, 1958	3	0,4%
<i>Phonias diligens</i> (Sturm, 1824)	1	0,1%
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)	154	20,8%
<i>Abax continuus</i> Ganglbauer, 1891	90	12,2%
<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)	1	0,1%
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	4	0,5%
<i>Amara municipalis bischoffi</i> Jedlička, 1946	1	0,1%
<i>Amara fulva</i> (F. Müller, 1776)	7	0,9%
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1796)	1	0,1%
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	6	0,8%
<i>Diachromus germanus</i> (Linné, 1758)	0	0,0%
<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)	4	0,5%
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)	133	18,0%
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	8	1,1%
<i>Harpalus flavescens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	1	0,1%
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781)	2	0,3%
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)	7	0,9%

Specie	Totale	%
<i>Demetrias atricapillus</i> (Linné, 1758)	1	0,1%
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	16	2,2%
Totale complessivo	739	100,0%

Come già accennato in precedenza le indagini sono state realizzate mediante l'utilizzo di trappole a caduta e di trappole ad intercettazione. In tab. 3 sono riportati, per il biennio 1999 - 2000, i dati quantitativi relativi alle catture effettuate mediante trappole ad intercettazione.

L'esame di questa tabella evidenzia la presenza nel bosco nuovo di alcune specie numericamente significative, quali *Carabus italicus* Dej., *Pseudoophonus rufipes* (Degeer), *Poecilus cupreus* (L.) e *Dolichus balensis* (Schaller).

Tab. 3 - Specie e consistenza numerica dei Carabidi raccolti con trappole ad intercettazione nel biennio 1999-2000.

Specie	Saliceto Riparto	Bosco nuovo	Bosco vecchio	Totale
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812		3	1	4
<i>Carabus italicus</i> Dejean, 1826		27		27
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821			1	1
<i>Dolichus balensis</i> (Schaller, 1783)		8	1	9
<i>Platysma nigrum</i> (Schaller, 1783)		2		2
<i>Platysma melanarium</i> (Illiger, 1798)		2		2
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)		13		13
<i>Abax continuus</i> Ganglbauer, 1891		5		5
<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)			1	1
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)			2	2
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1796)		1		1
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)		2		2
<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)	1	1		2
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)		27	2	29
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)			1	1
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781)		1		1
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)		1		1
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)		6	2	8
Totale complessivo	1	99	11	111

Dall'esame del grafico di fig. 2, relativo alla consistenza numerica delle specie più abbondanti suddivise per ambienti, si può notare che: *Platysma melanarium* e *Abax continuus* appaiono abbastanza equamente distribuiti fra il saliceto, il bosco vecchio e il bosco nuovo; *Carabus granulatus interstitialis* e *Carabus italicus* sono presenti in tutti e quattro gli ambienti, ma paiono maggiormente legati agli ambienti ripari (greto e saliceto) e al bosco nuovo rispetto al bosco vecchio; *Pseudoophonus rufipes*, pur essendo presente in tutti e quattro gli ambienti, sembra mostrare una netta preferenza per il saliceto, seguita dal greto e dal bosco nuovo: trascurabile è la sua presenza nel bosco vecchio; *Poecilus cupreus*, infine, sembra mostrare una spiccata preferenza per il bosco nuovo.

Anche se le preferenze mostrate dalle specie trattate dal grafico di fig. 2 sembrerebbero avvalorate dall'esame comparato, per le stesse specie, della tab. 3, occorre considerare questi dati con la necessaria prudenza derivante dal basso numero di trappole utilizzate per l'indagine in ogni singolo ambiente.

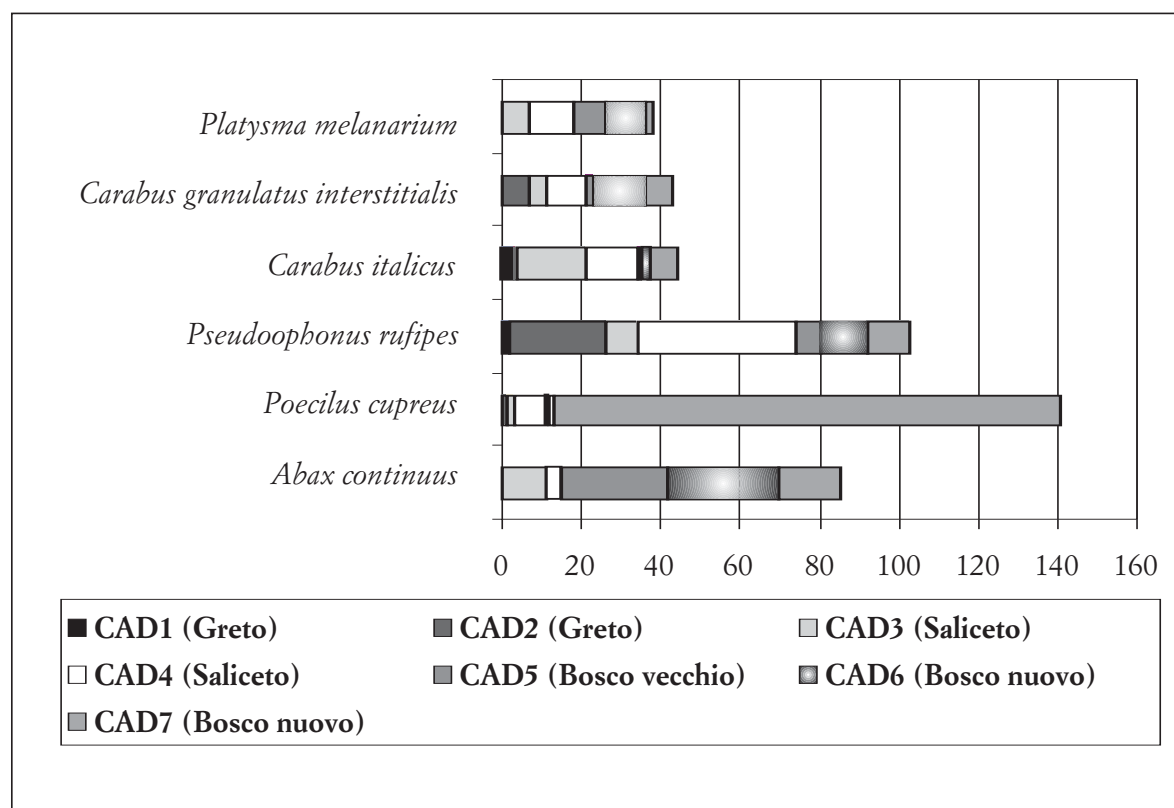


Fig. 2 - Diagramma di abbondanza numerica relativo alle specie di Carabidae più significative catturate con trappole a caduta nel biennio 1999-2000.

Eventuali considerazioni sulla fenologia della carabidofauna del Gerbasso sono ostacolate, e probabilmente falsate, dal basso numero di trappole utilizzate durante l'indagine sul campo (da una a due sole trappole a caduta per ogni tipologia ambientale e una sola ad intercettazione per l'intera area). L'esame della tabella 4, che riporta la fenologia indicativa delle specie catturate (su base mensile e per i due anni di indagine), evidenzia infatti un andamento parzialmente differente nei due anni di indagine. Pur tuttavia risulta ben evidente la presenza sia di specie a fenologia primaverile (*Elaphrus aureus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus tardus*) sia di specie a fenologia estivo/autunnale (*Carabus italicus*, *Platysma nigrum*, *Pseudoophonus rufipes*).

Il picco di massima presenza della Carabidofauna nel complesso del Gerbasso si è verificato, per l'anno 1999, nel mese di maggio, mentre gli altri mesi appaiono, da questo punto di vista, sostanzialmente stabili su valori decisamente inferiori (tab. 4). Il picco di presenze nella carabidofauna risulta evidente anche dal grafico di fig. 3, nel quale si nota però l'evidente diversità dell'anno successivo. Nell'anno 2000 è infatti evidente una netta flessione quantitativa della carabidofauna presente, con un picco di presenze, non particolarmente elevato, nel mese di luglio. Tentativi di correlazio-

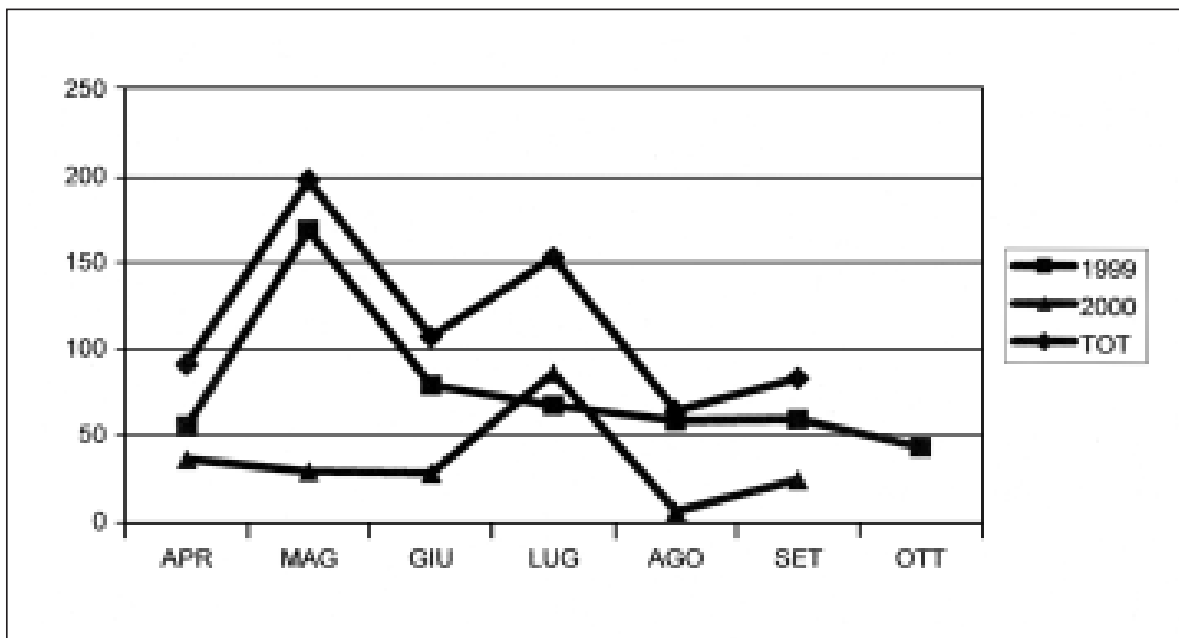


Fig. 3 - Grafico dell'andamento numerico delle catture di Carabidae mediante trappole (pit fall e intercept traps) nei periodi di campionamento degli anni 1999 e 2000 e sul totale dei due anni.

ne fra la presenza complessiva della carabidofauna e l'andamento climatico degli stessi periodi, riferito alla stazione meteorologica di Lombriasco (TO), sita a circa 5 km in linea d'area dal Gerbasso (tab. 5), hanno dato esito negativo. A memoria dell'autore che ha condotto le indagini sul campo (M.R.) l'anno 2000 è stato caratterizzato, durante l'intero arco temporale dell'indagine, da abbondanti e concentrate precipitazioni che hanno, spesso, danneggiato le trappole. L'andamento anomalo della presenza complessiva della carabidofauna nell'anno 2000 andrebbe quindi posto in relazione ad alterazioni involontarie della metodologia di campionamento.

Tab. 4 - Andamento numerico delle catture di Carabidae mediante trappole a caduta e trappole a intercettazione nei periodi di campionamento degli anni 1999 e 2000.

Specie	Anno 1999							Anno 2000					
	Ap	Ma	Gi	Lu	Ag	Se	Ot	Ap	Mg	Gi	Lu	Ag	Se
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duft.		6	7	5	4	1	1	4	1	1	11	2	
<i>Carabus italicus</i> Dej.		2	1	20	9	1	5	8	3	1	8		
<i>Brosicus cephalotes</i> (L.)				1									
<i>Asaphidion flavipes</i> (L.)		9	1				3	4					
<i>Metallina lampros</i> (Herbst)		1	1					1					
<i>Elaphrus aureus</i> P. Müller, 1821		12	4	1				1	3		1		
<i>Ocydromus tetracolus</i> (Say)		6						1	1				
<i>Platynus assimilis</i> (Payk.)		8	2	2	1		4	2		5			
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pont.)								1					
<i>Agonum sexpunctatum</i> (L.)									1				
<i>Agonum permolestum</i> Puel									2				
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)								1					
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serv.	7												1
<i>Dolichus balensis</i> (Schaller)			3	1	2	1				1	2		
<i>Platysma nigrum</i> (Schaller)		1	4			11	14			2	2		2
<i>Platysma melanarium</i> (Illig.)			3	6			8	5		1	11	2	5
<i>Platysma anthracinum hespericum</i> Bucc. & Sopr.		1	2										
<i>Phonias diligens</i> (Sturm)		1											
<i>Poecilus cupreus</i> (L.)	17	97	24	12	1	1		2					
<i>Abax continuus</i> Baudi		9	10	5	3	11	6	7	5		27		

Specie	Anno 1999							Anno 2000					
	Ap	Ma	Gi	Lu	Ag	Se	Ot	Ap	Mg	Gi	Lu	Ag	Se
<i>Amara aenea</i> (Degeer)										1			
<i>Amara similata</i> (Gyll.)				1		1	1		1				
<i>Amara municipalis bischoffi</i> Jedlička									1				
<i>Amara fulva</i> (F. Müller)													7
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panz.)				1									
<i>Anisodactylus binotatus</i> (F.)		1	2						1		2		
<i>Diachromus germanus</i> (L.) 0													
<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panz.)					1	1					2		
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (Degeer)		6	7	16	37	23	4	1	2		25	3	9
<i>Harpalus tardus</i> (Panz.)	9	2	1					2	1	1			
<i>Harpalus flavescens</i> (Pill. & Mitterp.)													1
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schr.)				1					1				
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Payk.)			3	0				1			3		
<i>Demetrias atricapillus</i> (L.)		1											
<i>Drypta dentata</i> (Rossi)	1	3	1	1					5	5	1		
Totale complessivo	55	169	79	67	58	59	43	36	29	28	86	6	24

Tab. 5 - Andamento climatico nella stazione di Lombriasco (TO) negli anni 1999 e 2000.

Anno 1999

Mese	Mtmin	Mtmax	Mtmed/2	Murmed	Ptot	Pmax	Escmed	Tminax	Tmaxax	Gp>=1
GEN	-2,3	7,3	2,5	77	68,8	33,8	9,6	-7,0	11,3	4
FEB	-4,0	9,4	2,7	60	0,0	0,0	13,4	-8,9	19,2	0
MAR	1,5	13,1	7,3	68	42,2	18,4	11,6	-3,9	20,0	6
APR	6,1	17,2	11,7	67	55,0	17,0	11,2	-0,8	22,1	7
MAG	12,9	22,0	17,5	74	175,0	74,2	9,1	8,0	27,3	12
GIU	14,5	25,0	19,8	67	49,6	18,6	10,6	8,7	29,0	6
LUG	16,7	28,2	22,5	64	38,4	12,8	11,5	13,0	30,6	5
AGO	17,1	26,0	21,5	73	67,8	19,8	8,8	11,2	29,2	7
SET	13,6	23,4	18,5	73	62,2	21,2	9,7	10,2	27,6	6
OTT	7,6	16,1	11,8	78	86,2	29,8	8,5	1,5	23,7	10
NOV	1,5	9,8	5,6	78	96,4	44,6	8,3	-5,0	17,1	9
DIC	-3,6	5,1	0,8	75	16,2	7,6	8,8	-7,7	14,5	3
ANNO	6,8	16,9	11,8	71	757,8	74,2	10,1	-8,9	30,6	75

Anno 2000

Mese	Mtmin	Mtmax	Mtmed/2	Murmed	Ptot	Pmax	Escmed	Tminax	Tmaxax	Gp>=1
GEN	-4,1	5,5	0,7	79,3	2,0	1,0	9,6	-8,5	12,7	1
FEB	-0,8	10,7	4,9	67,7	0,0	0,0	11,5	-5,0	16,0	0
MAR	1,9	15,8	8,8	62,9	20,5	14,0	13,9	-3,5	23,1	4
APR	7,2	16,8	12,0	72,4	163,8	72,4	9,5	0,5	24,8	11
MAG	13,4	22,8	18,1	70,4	119,2	24,2	9,5	9,5	26,5	11
GIU	16,2	26,7	21,4	68,2	159,4	132,8	10,5	13,3	29,9	6
LUG	15,0	27,0	21,0	64,7	20,4	7,0	12,0	9,6	30,3	5
AGO	17,2	27,7	22,4	69,9	39,4	20,6	10,5	13,0	31,2	5
SET	12,9	24,4	18,6	68,8	153,6	75,0	11,6	9,0	28,0	6
OTT	9,4	16,4	12,9	80,2	142,2	65,4	7,0	3,4	23,8	5
NOV	2,6	9,5	6,1	82,0	115,2	35,6	6,9	-1,0	16,1	6
DIC	0,3	6,6	3,5	81,4	21,0	7,6	6,2	-7,9	13,1	4
ANNO	7,6	17,5	12,5	72	956,7	132,8	9,9	-8,5	31,2	64

LEGENDA

Mtmin = Temperature minima media del mese

Tminax = Temperatura minima assoluta del mese

Mtmax = Temperatura massima media del mese

Tmaxax = Temperatura massima assoluta del mese

Mtmed/2 = Temperatura media mensile

(Tmin e Tmax)

Gp>=1 = numero di giorni di pioggia mensili (precip.>=1 mm)

Murmed = umidità media mensile

Ptot = precipitazione mensile

Pmax = precipitazione giornaliera max del mese

Escmed = escursione termica media mensile

Fra i carabidi raccolti figurano specie la cui presenza merita di essere commentata.

Carabus italicus italicus Dejean, 1826

Sottospecie settentrionale di specie endemica italiana. Tipica di ambienti umidi planiziali della Pianura Padana, predilige i terreni aperti, umidi o i boschi acquitrinosi; nelle stazioni più orientali è spesso legato a formazioni boschive mesofile (Brandmayr, 1975). Nella Pianura Padana occidentale è spesso relegata, nelle aree coltivate, ai fossi perimetrali, e seriamente minacciata dalla progressiva scomparsa di tali aree seminaturali come conseguenza del cambiamento delle tecniche di coltivazione (Casale *et al.*, 1982; Turin *et al.*, 2003). La considerevole presenza numerica al Bosco del Gerbasso è indicatrice di una corretta evoluzione della componente faunistica a Carabidi verso la situazione climax naturale della zona.

Broscus cephalotes (Linné, 1758)

Specie sempre rara e sporadica in Piemonte, legata ad ambienti umidi e ripari. La sua presenza al Gerbasso è sicuramente dovuta alla vicinanza del fiume Po.

Odontium striatum (Fabricius, 1792)

Specie stenotopa ripariale, tipica dei grandi fiumi (Lindroth, 1945). Rara e sporadica in Piemonte, nota di altre località site lungo i fiumi Po (Carignano (L. Bisio leg., 1978), Chivasso, Lauriano, Frassinetto Po, Casale Monferrato (Allegro & Sciaky, 2001)), Tanaro (Porto di Neive, Felizzano) e Toce (Foce del Toce) (Magistretti, 1965).

Hydrium laticolle (Duftschmid, 1812)

Specie stenotopa ripariale, rara e sporadica; in Piemonte era nota di poche località: Carignano (L. Bisio leg., 1979), Casalgrasso (CN), (L. Bisio leg., 1978 e 1979) e Casale Monferrato (Allegro & Sciaky, 2001) sul fiume Po; Felizzano, sul fiume Tanaro (Magistretti, 1965).

Dolichus halensis (Schaller, 1783)

Unica specie europea di un genere a prevalente distribuzione asiatica, sporadica nell'Europa occidentale (Jeannel, 1942) e segnalata come occasionale negli agroecosistemi dell'Europa orientale (Lövei & Sárospataki, 1990). In Piemonte diffusa ma sporadica (Magistretti, 1965). Presente di norma su terreni alluvionali, anche coltivati, con popolazioni instabili (Casale, 2004 com. pers.). La presenza in numero relativamente elevato al Gerbasso è interessante ma di difficile interpretazione.

Poecilus (Metapedius) striatopunctatus (Duftschmid, 1812)

Specie sporadica, tipica degli ambienti planiziali prossimi ai corsi d'acqua, necessita di terreni argillo-sabbiosi, nei quali è spesso reperibile nelle fessure del terreno; rara e sporadica in Piemonte, era nota di altre località site lungo il fiume Po (Torino, Settimo Torinese, Frassinetto Po, Pontestura, Casale Monferrato, Valenza Po) (Magistretti, 1965; Allegro & Sciaky, 2001).

Abax continuus Ganglbauer, 1891

Specie tipica delle formazioni boschive di bassa e media quota, ivi comprese le formazioni ripariali, normalmente rara nelle zone prative. L'elevata presenza nel biotopo indagato (12,2%) è indicatore di una corretta evoluzione della carabidocenosi verso una situazione di climax tipica delle formazioni planiziali della zona.

Chlaeniellus olivieri (Crotch, 1870)

Si tratta della seconda segnalazione per il Piemonte, dopo quella di Allegro & Sciaky (2001) per la Garzaia di Valenza, di una specie strettamente legata all'acqua. Il rinvenimento al Gerbasso estende notevolmente verso Ovest, lungo il corso del Po, l'areale di distribuzione di una specie probabilmente presente in molte aree planiziali dell'Italia settentrionale (Magistretti, 1965).

Coleoptera Cholevidae

I dati relativi ai Coleotteri Colevidi sono sia il risultato collaterale delle indagini, condotte con trappole, per i Coleotteri Carabidi, sia il frutto di indagini mirate compiute da Giovanni Delmastro. La tabella 4 riporta i dati faunistici, non quantitativi, del complesso del Gerbasso.

Specie	Raccoglitore
<i>Ptomaphagus variicornis</i> (Rosenhauer, 1847)	Rastelli
<i>Nargus velox velox</i> (Spence, 1815)	Delmastro
<i>Catops fuliginosus fuliginosus</i> Erichson, 1837	Delmastro
<i>Catops nigriclavus</i> Gerhardt, 1900	Delmastro
<i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837	Delmastro
<i>Fissocatops quadraticollis</i> (Aubé, 1850)	Rastelli

La presenza di alcune specie merita di essere commentata:

Nargus velox velox (Spence)

Specie tipica della lettiera di formazioni boschive, vicariante ecologica, nei boschi igrofili a *Populus* e *Salix*, di *Nargus badius* (Sturm, 1823). Presente in numero nel saliceto.

Catops grandicollis Erichson

Specie sporadica segnalata per il Piemonte da Bucciarelli (1980) per la Brughiera di Rovasenda (VC) ci è noto di poche altre località piemontesi: Roncasso, Salto Canavese (TO), P.M. Giachino leg. in bosco ripario; Avigliana (TO) G. Delmastro leg.; Prunetto (CN), G. Delmastro leg. in faggeta.

Fissocatops quadraticollis (Aubé)

Specie a gravitazione occidentale, nota di Spagna (Monti Cantabrici) e Francia occidentale (Jeannel, 1936; Perreau, 2000); si tratta della prima segnalazione della specie per l'Italia, basata su un unico esemplare maschio.

CONCLUSIONI

L'analisi dei corotipi della carabidofauna del Bosco del Gerbasso, basata sui dati della tabella 1 e riportata nel grafico di fig. 4, mostra una netta dominanza di elementi sibirico europei (19%), seguiti da elementi paleartici e asiatico europei (16%) e europei (12%). Relativamente scarsi appaiono gli elementi a corotipo mediterraneo (CEM, EUM e TEM) che complessivamente ammontano ad appena il 13%.

Si è provveduto inoltre ad effettuare un'analisi comparativa della carabidofauna del complesso del Gerbasso confrontata con le carabidocenosi note di altre formazioni forestali planiziali, naturali o di origine antropica, quali: il Bosco della Partecipanza di Trino Vercellese (Casale, 1983), la Brughiera di Rovasenda (Casale, 1980), i boschi mesofili dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea (Casale & Giachino, 1994), i boschi di Stupinigi (TO), delle Lame del Sesia (VC) e del Merlino (Caramagna, CN)(Casale *et al.*, 1993), i

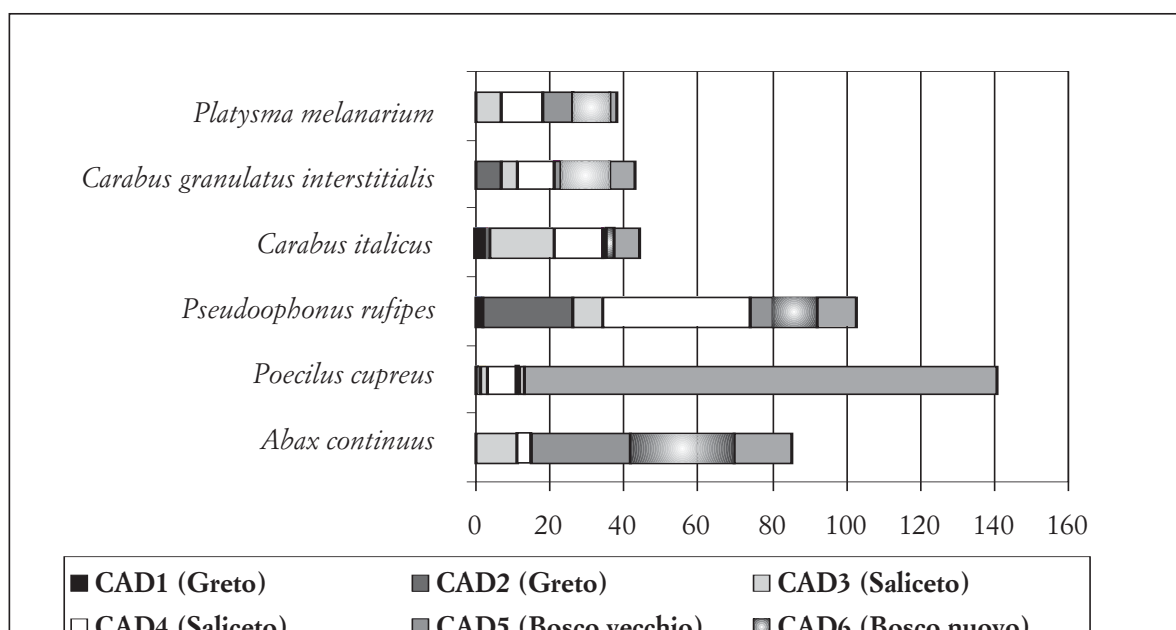


Fig. 4 - Grafico dei corotipi (sensu Vigna Taglianti *et al.*, 1992) della carabidofauna del Bosco del Gerbasso. OLA (olartico); PAL (paleartico); WPA (W-Paleartico); TEM (turanico-europeo-mediterraneo); EUM (europeo-mediterraneo); SIE (sibirico-europeo); CAE (centroasiatico-europeo); TUE (turanico-europeo); ASE (asiatico-europeo); CEM (centroeuropeo-mediterraneo); EUR (europeo); CEU (centro-europeo); WME (mediterraneo occidentale); E (corotipi endemici 01 (alpino) + 02 (alpino appenninico)).

boschi del basso Monferrato (AL) (Allegro, 1997), l'Oasi WWF "Il Verneto" di Rocchetta Tanaro (AT) (Allegro, 2001), un pioppeto sul Po a Pavia (Pilon *et al.*, 1991), i boschi ripari della Riserva Naturale Speciale del Torrente Orba (AL) (Allegro *et al.*, 2004) e i pioppeti presso Casale Monferrato (AL) (Casale *et al.*, 1993).

Da questa comparazione, mediante l'analisi dei dati riferiti a 190 specie censite in tutte le aree confrontate, sono stati calcolati gli indici di Sørensen-Dice, riportati in tabella 7 e si è ottenuto il dendrogramma di similitudine di fig. 5 dal quale si evince una netta similitudine fra la carabidofauna del Bosco del Gerbasso e quella del Torrente Orba, a loro volta faunistica-

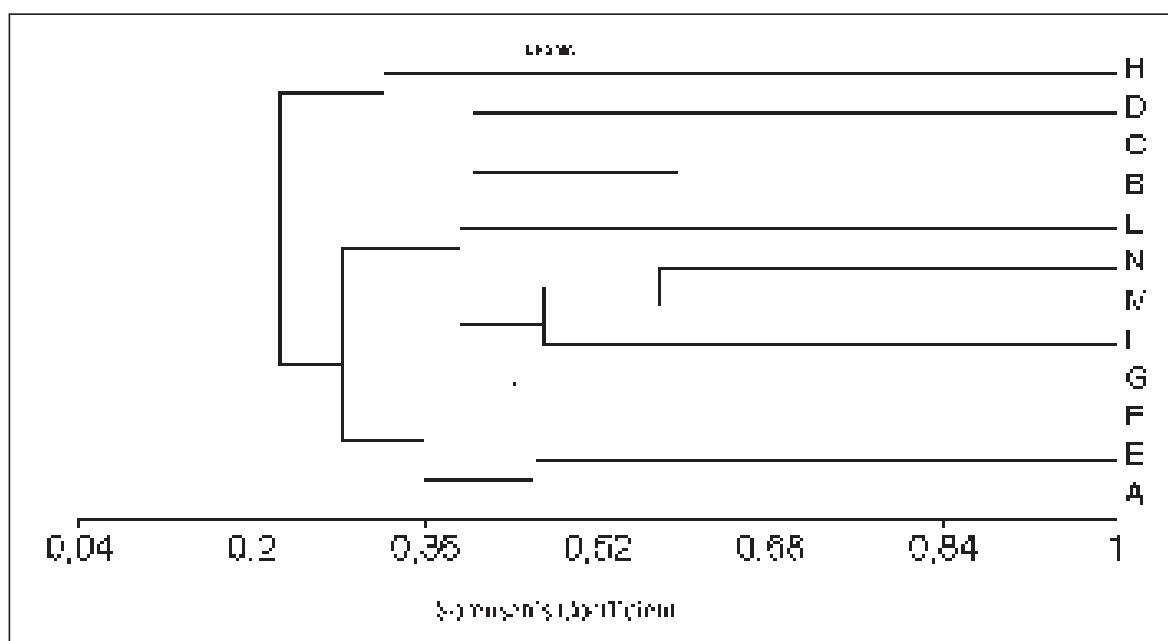


Fig. 5 - Dendrogramma mediante indice di Sørensen-Dice relativo alla carabidofauna di alcuni boschi planiziali piemontesi. M: Bosco del Gerbasso, Carmagnola (TO); A: bosco planiziale prossimo naturale a Stupinigi (TO) (Casale *et al.*, 1993); B: bosco della Partecipanza a Trino Vercellese (TO) (Casale, 1983); C: bosco mesofilo e ripario planiziale presso Rovasenda (VC) (Casale, 1980); D: boschi mesofili degradati a farnia nel Parco Regionale delle Lame del Sesia (VC) (Casale *et al.*, 1993); E: bosco del Merlino a Caramagna (CN) (Casale *et al.*, 1993); L: boschi mesofili planiziali e collinari del Basso Monferrato (AL) (Allegro, 1997); I: bosco ripario planiziale dell'Oasi WWF "Il Verneto" di Rocchetta Tanaro (AT) (Allegro, 2001); H: Querco-carpineti su falda sospesa nell'Anfiteatro morenico di Ivrea (TO) (Casale & Giachino, 1994); G: pioppeto presso Casale Monferrato (AL) (Casale *et al.*, 1993); F: pioppeto presso Pavia (Pilon *et al.*, 1991); N: i boschi ripari della Riserva Naturale Speciale del Torrente Orba (AL) (Allegro *et al.*, 2004).

mente vicini ai boschi del Basso Monferrato e all'Oasi il Vernetto di Rocchetta Tanaro. A questo cluster di ambienti situati principalmente in prossimità di corsi d'acqua (solo parzialmente per i boschi del Basso Monferrato (Allegro, 1997)) si avvicina un secondo cluster comprendente alcuni boschi planiziali mesofili residui (Merlino e Stupinigi) e i pioppeti (Casale *et al.*, 1993) che hanno soppiantato, in Piemonte, i boschi planiziali, ma che conservano ancora tratti della carabidofauna originaria. Ultimo cluster evidente è quello formato dai boschi mesofili dell'alta pianura o della fascia prossima al pedemonte (Bosco della Partecipanza di Trino Vercellese, Baggia di Rovasenda, Lame del Sesia, quercu-carpineti su falda sospesa dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea).

Tab. 7 - Indici di Sørensen-Dice calcolati per confrontare la carabidofauna delle diverse aree. Le abbreviazioni delle stazioni fanno riferimento alla legenda della fig. 5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
A	1											
B	0,276	1										
C	0,278	0,593	1									
D	0,343	0,385	0,424	1								
E	0,462	0,333	0,27	0,278	1							
F	0,3	0,194	0,158	0,27	0,39	1						
G	0,347	0,212	0,247	0,278	0,395	0,442	1					
H	0,261	0,324	0,364	0,279	0,17	0,208	0,241	1				
I	0,239	0,276	0,277	0,188	0,265	0,29	0,308	0,267	1			
L	0,188	0,115	0,128	0,194	0,227	0,163	0,346	0,308	0,352	1		
M	0,244	0,173	0,227	0,161	0,264	0,326	0,472	0,245	0,487	0,392	1	
N	0,212	0,126	0,137	0,158	0,267	0,302	0,426	0,196	0,451	0,432	0,577	1
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N

L'analisi ragionata dei dati quantitativi e qualitativi della carabidofauna del complesso del Gerbasso evidenzia il perdurare di un significativo effetto volano nei confronti della rinaturalizzazione in atto analogamente a quanto evidenziato per l'avifauna da Gertosio & Boano (2002) e per i coleotteri xilofagi da Rastelli *et al.* (2003). Ne sono testimonianza l'elevata presenza di *Poecilus cupreus* e *Pseudophonus rufipes*, specie presenti, spesso

in gran numero, anche delle aree coltivate, ma anche la presenza, numericamente meno consistente di *Metallina lampros*, *Chlaeniellus vestitus* e *Drypta dentata*, elementi igrofili secondariamente adattati anche alle formazioni prative. La scarsa presenza di *Calathus erratus* (Sahlberg), elemento tipico dei boschi planiziali ripari del Piemonte nord occidentale, reperito in pochi esemplari e solo mediante raccolta a vista, è molto probabilmente da mettere in relazione proprio con questo effetto volano. Per contro la presenza di tipici elementi della carabidofauna dei boschi planiziali e delle zone umide piemontesi, quali *Carabus granulatus interstitialis*, *Carabus italicus*, *Platynus assimilis*, *Platysma nigrum*, *Platysma melanarium*, *Stomis pumicatus* e, soprattutto, *Abax continuus*, evidenziano una tendenza verso la situazione climax tipica delle formazioni planiziali dell'area: l'“*Abacetum*” (partim) di Amiet (1967). È da interpretare in questo senso anche la scarsa presenza numerica, fra la carabidofauna dell'area a bosco, di elementi tipici delle formazioni prative quali *Anchomenus dorsalis* e *Amara aenea* (rinvenuti in singoli esemplari). In ultimo la presenza di elementi tipici, talvolta anche rari, della fascia riparia, quali *Elaphrus aureus*, *Broscus cephalotes*, *Odontium striatum*, *Hydrium laticolle*, *Ocydromus tetracolus*, *Platysma anthracinum hespericum* e *Poecilus (Metapedius) striatopunctatus*, a volte trasgressivi verso il bosco, confermano la presenza di una carabidofauna riparia relativamente ben conservata, eventualmente trasgressiva alle aree contigue.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare il Dr. Luigi Bisio (Cuorgnè, TO), il Sig. Giovanni Battista Delmastro (Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, TO) e il Sig. Massimo Evangelista (Carmagnola, TO) per averci gentilmente messo a disposizione i materiali e i dati in loro possesso, il Dr. Federico Spanna del Settore Fitosanitario Regionale di Torino per averci fornito i dati meteorologici utilizzati nel presente contributo, il Sig. Gianfranco Curletti e il Sig. Sergio Rastelli, rispettivamente conservatore e collaboratore esterno del Museo di Storia Naturale di Carmagnola per la collaborazione alle ricerche in campo. Un ringraziamento particolare al Dr. Gianni Allegro (Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, Casale Monferrato, AL), al Dr. Enrico Barbero (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino) e al Prof. Achille Casale (Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica, Università di Sassari) per gli utili consigli.

BIBLIOGRAFIA

ALLEGRO G., 1997 – Cenosi carabidologiche dei boschi del basso Monferrato (Piemonte). Riv. Piem. St. Nat., 18: 183-204.

- ALLEGRO G., 2001 – La carabidofauna dell’Oasi WWF “Il Verneto” di Rocchetta Tanaro (Asti, Piemonte) (Coleoptera Carabidae). Riv. Piem. St. Nat., 22: 183-204.
- ALLEGRO G., SCIAKY R., 2001 – I Coleotteri Carabidi del Po piemontese (tratto orientale). Boll. Mus. reg. Sci. Nat., Torino, 18(1): 173-201.
- ALLEGRO G., CERSOSIMO M., 2004 – I carabidi del Parco naturale regionale di Rocchetta Tanaro (Asti, Piemonte) (Coleoptera Carabidae). Boll. Mus. reg. Sci. Nat., Torino, 21(1): 123-144.
- ALLEGRO G., BERTOLINO S., MAZZA A., MOLINARI R., 2004 – La carabidofauna della Riserva Naturale Speciale del Torrente Orba (Alessandria, Piemonte) (Coleoptera, Carabidae). Riv. Piem. St. Nat., 25: 257-275.
- AMIET J.L., 1967 – Les groupements des Coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes-Maritimes). Mém. Mus. natl. Hist. Nat., Paris, N.S., Série A (Zoologie), 46(2): 125-213.
- BRANDMAYR P., 1975 – Un gruppo di Invertebrati del suolo, i Coleotteri Carabidi, in relazione al grado di trasformazione dei biotopi agrari e forestali del basso Friuli: sua importanza per la ricostruzione ambientale. Inf. Bot. It., 7(2): 237-243.
- BUCCIARELLI I., 1980 – Coleotteri Catopidi della Brughiera di Rovasenda. Quaderni “Struttura delle Zoocenosi terrestri”. 1. La Brughiera pedemontana. C.N.R. AQ/1/56-67: 87-90.
- CASALE A., 1980 – Coleotteri Carabidi della Brughiera di Rovasenda. Quaderni “Struttura delle Zoocenosi terrestri”. 1. La Brughiera pedemontana. C.N.R. AQ/1/56-67: 65-85.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 – Coleoptera, Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d’Italia, 18, Calderini, Bologna, 499 pp.
- CASALE A., 1983 – Cenosi carabidologica del Bosco della Partecipanza o Bosco Lucedio (Piemonte, Trino Vercellese). Animalia, 10 (1-3): 13-30.
- CASALE A., 1990 – Carabid communities of aquatic and semi-aquatic environments in N-W Italy: their role as ecological indicators. In: N. E. Stork (Ed.), The role of ground beetles in ecological and environmental studies. Intercept Ltd., Andover: 349-352.
- CASALE A., GIACHINO P.M., ALLEGRO G., DELLA BEFFA G., PICCO F., 1993 – Comunità di Carabidae (Coleoptera) in pioppeti del Piemonte Meridionale. Riv. Piem. St. Nat., Torino, 14: 140-170.
- CASALE A., GIACHINO P.M., 1994 – Coleotteri Carabidi di ambienti lacustri e lacustritorbosi dell’Anfiteatro Morenico di Ivrea (Coleoptera, Carabidae). Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. St. nat. Ferrara, 6: 225-274.
- FOCARILE A., 1957 – Sulla coleotterofauna della torbiera di Valle Scoccia (M. Mottarone, Piemonte). Atti Soc. ital. Sci. natur., Milano, 96: 85-97.
- FOCARILE A., 1958 – Sulla Coleotterofauna dello stagno intermorenico “La Polada” e considerazioni sull’attuale fisionomia dei biotopi palustri nell’anfiteatro morenico del Garda. Boll. Soc. entom. ital., Genova, 88: 45-57.
- FOCARILE A., 1977 – Studio faunistico ed ecologico sulla coleotterofauna di due bacini lacustro-torbosi in Valle d’Aosta. Rev. Valdôt. d’Hist. natur., Aosta, 31: 25-54.
- FOCARILE A., 1981 – Le cenosi di Coleotteri nelle formazioni forestali a *Picea abies* (L.) Karst. (Peccete) della Valle d’Aosta. Quaderni “Struttura delle Zoocenosi terrestri”. 2. La montagna. I. La Pecceta alpina. C.N.R. AQ/1/165: 13-114, 6 Tav.

- FOCARILE A., 1985 – Le cenosi fitosaprobie di Coleotteri in lettiera di Ontano Verde (*Alnus viridis* Chaix) nelle Alpi occidentali. Boll. Mus. reg. Sci. nat., Torino, 3(1): 79-126.
- FOCARILE A., 1989 – Ricerche ecologico-faunistiche sui Coleotteri delle Bolle di Magadino (Ticino, Svizzera). Campagne 1986 - 1988. Boll. Soc. Tic. Sci. Natur., Lugano, 77: 75-121.
- GERTOSIO G., BOANO G., 2002 – Il rimboschimento naturalistico del Gerbasso nel Parco Fluviale del Po a Carmagnola: quali effetti sull'avifauna?. Riv. Piem. St. Nat., 23: 207-226.
- JEANNEL R., 1936 – Monographie des Catopidae. Mémoire Museum national Histoire naturelle, Paris, N.S., 1: 1-433.
- JEANNEL R., 1942 – Coléoptères Carabiques. II. Faune de France, 40, Lechevalier, Paris, 573-1173.
- LINDROTH C.H., 1945 – Die Fennoskandischen Carabidae. Spezieller teil. Klung. Vetenskap. Vitterh. Samh. Handling, ser B, 4(3), Göteborg, 911 pp.
- LÖBL I., SMETANA A., (eds.) 2003 – Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata - Mixophaga - Adephaga. Apollo Books, Stenstrup, 819 pp.
- LÖVEI G.L., SAROSPATAKI M., 1990 – Carabid Beetles in Agricultural Fields in eastern Europe. Pp: 87 - 93. *In*: The Role of Ground Beetles in Ecological and Environmental Studies. N. E. Stork (ed.). Intercept, Andover, 424 pp.
- MAGISTRETTI M., 1965 – Coleoptera. Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, 8, Calderini, Bologna, 512 pp.
- PERREAU M., 2000 – Catalogue des Coléoptères Leiodidae Cholevinae et Platypsyllinae. Mém. Soc. ent. Fr., 4, 460 pp.
- PILON N., SCIACKY R., VIOLANI C., 1991 – La carabidofauna di un biotopo ripario del corso lombardo del Po. Mem. Soc. ent. ital., Genova, 70(1): 59-77.
- RASTELLI M., CURLETTI G., BARBERO E., 2003 – Note sulla coleotterofauna xilofaga di un bosco planiziale rinaturalizzato: il Gerbasso, Carmagnola (TO) (Coleoptera: Buprestidae, Cerambycidae, Scolytidae) - G. it. ent., 10: 217-236.
- RASTELLI M., PENATI F., 2002 – Gli Histeridae di un'area rinaturalizzata del Parco Fluviale del Po: il Bosco del Gerbasso. Riv. Piem St. Nat, 23: 129-142.
- TURIN H., PENEV L., CASALE A., (eds.) 2003 – The Genus *Carabus* in Europe. A Synthesis. Co-published by Pensoft Publishers, Sofia-Moscow & European Invertebrate Survey, Leiden: XVI - 512 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.
- VIGNA TAGLIANTI A., 1993 – Coleoptera Archostemata, Adephaga 1 (Carabidae). *In*: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Check list delle specie della Fauna Italiana. 44. Calderini Bologna.
- VAILATI D., ZOIA S., 1995 – Coleoptera Polyphaga II. (Staphyloidea I) (Cholevidae, Colonidae, Platypsyllidae). *In*: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Check list delle specie della Fauna Italiana. 47. Calderini Bologna.