

Saverio Rocchi & Fabio Terzani

**ANALISI DELL'ALTO GRADO DI BIODIVERSITÀ DELLA  
COLEOTTEROFAUNA ACQUATICA IN UN PICCOLO  
"BOTRO" NELLA "MACCHIA DELLA MAGONA"  
IN PROVINCIA DI LIVORNO (TOSCANA)**

(Insecta Coleoptera Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydraenidae,  
Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Elmidae)

**Riassunto**

Viene documentata la considerevole presenza, come numero di specie e di esemplari, di Coleotteri acquatici in un piccolo tratto di un corso d'acqua ubicato in provincia di Livorno (Toscana), all'interno del parco "Macchia della Magona".

Complessivamente sono state censite 47 specie: 2 Haliplidae, 3 Gyrinidae, 24 Dytiscidae, 5 Hydraenidae, 2 Helophoridae, 2 Hydrochidae, 5 Hydrophilidae, 2 Dryopidae e 2 Elmidae. Viene analizzata la struttura della biocenosi e vengono fornite alcune note di carattere ecologico, zoogeografico e faunistico.

**Abstract**

[*Analysis of the high degree of biodiversity of aquatic Coleoptera in a "botro" (small stream) in "Macchia della Magona", Livorno province (Tuscany)*]

A noteworthy occurrence of species and specimens of water beetles is reported from a little stream in the Natural Park of "Macchia della Magona", Livorno province (Tuscany). 47 species are listed: 2 Haliplidae, 3 Gyrinidae, 24 Dytiscidae, 5 Hydraenidae, 2 Helophoridae, 2 Hydrochidae, 5 Hydrophilidae, 2 Dryopidae and 2 Elmidae.

The faunal composition of the community is analysed and some ecological, zoogeographical and faunistical notes are given.

Key words: water beetles, biodiversity, Tuscany.

**Introduzione**

Nel mese di agosto del 2001, durante un'escursione nel parco denominato "Macchia della Magona" in Toscana, ci siamo casualmente imbattuti in un piccolo corso d'acqua che si è rivelato estremamente ricco di Coleotteri acquatici, sia come numero di specie che di esemplari.

La "Macchia della Magona" è attualmente un'Area Naturale Protetta di Interesse

Locale (A.N.P.I.L.) e si estende su una superficie di circa 1.635 ettari; è costituita da una serie di colline boschive ubicate ad est del centro abitato di Bibbona, comune della provincia di Livorno; la vegetazione è quella tipica della macchia mediterranea (leccio, corbezzolo, ginepro, mirto, erica, ecc.).

Il territorio è percorso da una serie di piccoli corsi d'acqua, localmente denominati "botri", molto modesti come portata e come lunghezza; presentano regime torrentizio molto accentuato, tanto che nel periodo estivo restano spesso completamente asciutti.

Le nostre ricerche si sono svolte in vicinanza dei ruderi di un antico mulino (il luogo è infatti chiamato Vecchio Mulino), ad una quota di circa 110 s.l.m., nelle acque del botro Campo di Sasso; questo botro nasce nei pressi della collina denominata Poggio al Pruno e, dopo un percorso da est a ovest di circa 7-8 chilometri, confluisce nel botro Grande.

Nel tratto esaminato scorre su substrati composti da brecce ad elementi ofiolitici, calcarei e diasprini (COSTANTINI et al., 1990).

## **Metodi**

Il luogo è stato visitato per la prima volta il 21 agosto 2001; per lunghi tratti il botro Campo di Sasso risultava in secca mentre, immediatamente a valle dei ruderi del mulino, persisteva un piccolo specchio d'acqua, dal quale usciva un modesto rivolo terminante in una sottostante pozza della superficie di circa 2 metri quadri, con una profondità massima intorno ai 40 centimetri e contornata su un lato da ricca vegetazione acquatica; dopo circa 5 metri l'acqua del botro era nuovamente presente, seppure piuttosto scarsa e debolmente corrente.

Le ricerche sono state condotte sia nello specchio d'acqua, che nella pozza, nonché nel proseguimento del botro per un tratto di circa 50 metri.

Considerato i notevoli risultati ottenuti abbiamo ritenuto opportuno ripetere l'indagine in altri due diversi momenti stagionali; così siamo tornati sul posto il 17 ottobre 2001 ed il 10 giugno 2002, non rilevando grosse differenze nelle quantità di acqua presenti; soltanto in ottobre l'acqua era un po' aumentata, ma la tipologia degli ambienti era praticamente la stessa.

Abbiamo cercato di rendere omogenee le indagini svolgendo le ricerche sempre negli stessi tre punti del botro e per la stessa durata di tempo (circa due ore ogni volta).

Volutamente le raccolte sono state limitate al minor numero di esemplari possibile, tralasciando per esempio quelli delle specie riconoscibili a vista e campionando soltanto alcuni di quelli appartenenti alle specie presenti con tanti individui; si è quindi provveduto a stimare il numero di esemplari osservati in ciascuno dei tre campionamenti, così da ottenere, in ogni caso, un quadro sufficientemente reale della struttura e della consistenza della popolazione.

## Elenco delle specie

Nella tabella che segue (Tabella 1) la prima colonna riporta il nome delle specie complessivamente osservate; le tre colonne successive riguardano il periodo dei campionamenti, che abbiamo posto in sequenza stagionale usando i simboli VI (per il 10 giugno 2002), VIII (per il 21 agosto 2001) e X (per il 17 ottobre 2001). In corrispondenza di ciascuna specie e di ciascun periodo è stata riportata la stima del numero di esemplari osservati, usando i seguenti simboli: I (= isolata, per un solo esemplare osservato in due ore di ricerche), R (= rara, da 2 a 4 es.), C (= comune, da 5 a 20 es.), A (= abbondante, da 21 a 50 es.), S (= sovrabbondante, oltre 50 es.).

La colonna successiva riguarda l'habitat preferenziale delle varie specie, adottando una suddivisione di larga massima e cioè i simboli LOT (= acque lotiche ovvero correnti) e LEN (= acque lentiche ovvero ferme); occorre tuttavia precisare che questa suddivisione non deve ritenersi assoluta, verificandosi spesso il caso di specie che possono frequentare tanto l'uno che l'altro habitat; nella suddivisione si è pertanto fatto riferimento ad un criterio di prevalenza.

Nell'ultima colonna, infine, è stato indicato il corotipo di ciascuna specie con riferimento al lavoro di VIGNA TAGLIANTI et al. (1993).

Tabella 1. Elenco delle specie raccolte nel "botro" della Macchia della Magona. E' annotata l'abbondanza relativa delle specie nei tre campionamenti di giugno, agosto e ottobre. Per le abbreviazioni si veda il testo.

Famiglie e specie	VI	VIII	X	Habitat	Corotipo
<b>HALIPLIDAE</b>					
<i>Peltodytes rotundatus</i> (Aubé, 1836)	R	I	I	LEN	EUM
<i>Halipilus (Neohalipilus) lineatocollis</i> (Marsham, 1802)	R	C	C	LOT	WPA
<b>GYRINIDAE</b>					
<i>Gyrinus (Gyrinus) caspius</i> Ménériés, 1832	A	A		LEN	CEM
<i>Gyrinus (Gyrinus) dejeani</i> Brullé, 1832		R	R	LEN	MED
<i>Gyrinus (Gyrinus) urinator</i> Illiger, 1807	S	S	C	LOT	EUM
<b>DYTISCIDAE</b>					
<i>Hydroporus (Hydroporus) obsoletus</i> (Aubé, 1838)	R			LOT	EUR
<i>Hydroporus (Hydroporus) palustris</i> (Linné, 1761)	I			LEN	SIE
<i>Hydroporus (Hydroporus) pubescens</i> (Gyllenhal, 1808)	R	C		LEN	WPA
<i>Hydroporus (Hydroporus) tessellatus</i> (Drapiez, 1819)		C	R	LEN	EUM
<i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)	I			LEN	SIE
<i>Graptodytes fractus</i> (Sharp, 1882)	I			LOT	MED
<i>Graptodytes varius</i> (Aubé, 1838)	S	S	S	LOT	EUM
<i>Graptodytes veterator</i> (Zimmermann, 1918)		I		LEN	EME

<i>Scarodytes halensis halensis</i> (Fabricius, 1787)		I		LOT	WPA
<i>Stictonectes optatus</i> (Seidlitz, 1887)	R	A	R	LOT	WME
<i>Deronectes moestus incospectus</i> (Leprieur, 1876)		C	R	LOT	MED
<i>Laccophilus hyalinus testaceus</i> Aubé, 1837	C	R		LEN	MED
<i>Laccophilus minutus</i> (Linné, 1758)			I	LEN	PAL
<i>Agabus (Agabinectes) brunneus</i> (Fabricius, 1798)	C	C	C	LOT	EUM
<i>Agabus (Agabinectes) didymus</i> (Olivier, 1795)	R	C	C	LOT	EUM
<i>Agabus (Dichonectes) biguttatus</i> (Olivier, 1795)		I		LOT	CEM
<i>Agabus (Dichonectes) binotatus</i> Aubé, 1837	I			LOT	END
<i>Agabus (Gaurodytes) bipustulatus</i> (Linné, 1767)	C	C	C	LEN	PAL
<i>Agabus (Gaurodytes) nebulosus</i> (Forster, 1771)			R	LEN	WPA
<i>Agabus (Gaurodytes) pederzanii</i> Fery & Nilsson, 1993	R			LEN	END
<i>Meladema coriacea</i> Laporte, 1835		A	R	LOT	MED
<i>Acilius (Acilius) sulcatus</i> (Linné, 1758)		I		LEN	PAL
<i>Dytiscus circumflexus</i> Fabricius, 1801		I		LEN	TEM
<i>Dytiscus marginalis</i> Linné, 1758		A	C	LEN	SIE
<b>HYDRAENIDAE</b>					
<i>Hydraena subimpressa</i> Rey, 1885	C	R	C	LOT	SEU
<i>Hydraena testacea</i> Curtis, 1830		R		LEN	WEU
<i>Ochthebius crenulatus</i> Mulsant & Rey, 1850	C		C	LOT	SEU
<i>Ochthebius dilatatus</i> Stephens, 1829	R			LEN	MED
<i>Limnebius furcatus</i> Baudi, 1872		C	R	LOT	SEU
<b>HELOPHORIDAE</b>					
<i>Helophorus (Atracthelophorus) brevipalpis</i> Bedel, 1881	R			LEN	EUR
<i>Helophorus (Rhopalhelophorus) flavipes</i> Fabricius, 1792		I		LEN	EUR
<b>HYDROCHIDAE</b>					
<i>Hydrochus flavipennis</i> Küster, 1852	R			LEN	TEM
<i>Hydrochus grandicollis</i> Kienssenwetter, 1870			I	LEN	SEU
<b>HYDROPHILIDAE</b>					
<i>Anacaena bipustulata</i> (Marshall, 1802)		C	C	LEN	EUM
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)	C	C	A	LOT	EUM
<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	R			LEN	OLA
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) neapolitanus</i> Rottenberg, 1874	R	C	C	LOT	MED
<i>Coelostoma hispanicum</i> (Küster, 1848)	I	I	I	LOT	MED
<b>DRYOPIDAE</b>					
<i>Pomatinus substriatus</i> (Ph. Müller, 1806)		I	C	LOT	TUE
<i>Dryops algiricus</i> (Lucas, 1849)	I	I		LOT	MED
<b>ELMIDAE</b>					
<i>Esolus angustatus</i> (Ph. Müller, 1821)	I			LOT	TUE
<i>Riolus cupreus</i> (Ph. Müller, 1806)	I			LOT	TUE

## Considerazioni

Complessivamente risultano censite 47 specie di Coleotteri acquatici e precisamente 2 Haliplidae, 3 Gyrinidae, 24 Dytiscidae, 5 Hydraenidae, 2 Helophoridae, 2 Hydrochidae, 5 Hydrophilidae, 2 Dryopidae, 2 Elmidae.

In un tratto così limitato di un corso d'acqua, almeno per quanto concerne le nostre esperienze, mai ci era capitato di poter censire un così alto numero di specie (nonché di esemplari) di Coleotteri acquatici.

Anche in letteratura, per quanto riguarda il territorio italiano, non abbiamo trovato riscontro di situazioni aventi un simile grado di ricchezza faunistica concentrata in poche decine di metri. A nostra conoscenza il maggior numero di specie documentato risulta quello di GIANELLI & OSELLA (1986) con 22 taxa in 12 stazioni del fiume Fibbio, seguito da FOCHETTI et al. (1994) con 20 taxa in 6 stazioni del fiume Fiora e da FOCHETTI et al. (1998) con 14 taxa in 6 stazioni del fiume Aniene. Tale ricchezza di specie risulta inoltre fortemente strutturata, nel senso che vi è una notevole diversificazione nel valore numerico di individui di ciascuna specie: si va dall'esemplare isolato a specie con oltre 100 esemplari osservati per volta. Una spiegazione di quanto sopra si potrebbe ricercare nella scarsità di piogge registrate in questa zona nell'arco temporale delle nostre osservazioni; ciò ha infatti enormemente ridotto la portata dei corsi d'acqua, alcuni dei quali si sono seccati a tratti o anche completamente.

Nella poca acqua rimasta si è così probabilmente determinata una concentrazione di specie e di individui; evidentemente l'ambiente non risente di alcun fattore inquinante, altrimenti anche questi fattori avrebbero subito una concentrazione, con esiti negativi sulla biocenosi.

Nello stesso tempo, essendosi formate delle pozze più o meno isolate ed essendo rallentata la corrente, il luogo è diventato probabilmente attrattivo anche per specie normalmente portate a frequentare ambienti con acque ferme.

Le caratteristiche più appariscenti che scaturiscono dall'analisi della composizione di questa biocenosi sono le seguenti:

- la dominanza di due specie su tutte e cioè *Graptodytes varius* (sempre presente con un enorme numero di individui), seguito da *Gyrinus urinator* (estremamente abbondante in giugno e agosto, un po' meno in ottobre);
- l'abbondanza di alcune specie rilevata soprattutto in agosto (*Gyrinus caspius*, *Stictonectes optatus*, *Meladema coriacea*, *Dytiscus marginalis*); *Gyrinus caspius* è risultato abbondante anche in giugno e stranamente assente in ottobre;
- le specie sempre presenti nei tre campionamenti sono 12, pari al 25,53 %, e precisamente: *Peltodytes rotundatus*, *Halipplus lineatocollis*, *Gyrinus urinator*, *Graptodytes varius*, *Stictonectes optatus*, *Agabus brunneus*, *A. didymus*, *A. bipustulatus*, *Hydraena subimpressa*, *Anacaena globulus*, *Laccobius neapolitanus*, *Coelostoma hispanicum*; di queste, tuttavia, soltanto cinque (*Gyrinus urinator*, *Graptodytes varius*, *Agabus brunneus*, *A. bipustulatus*,

*Anacaena globulus*) sono risultate costantemente comuni, abbondanti o sovrabbondanti;

- le 14 specie seguenti, pari al 29,78 %, sembrerebbero invece accidentali, in quanto censite una sola volta, in un unico individuo: *Hydroporus palustris*, *Graptodytes bilineatus*, *G. fractus*, *G. veterator*, *Scarodytes halensis halensis*, *Laccophilus minutus*, *Agabus biguttatus*, *A. binotatus*, *Acilius sulcatus*, *Dytiscus circumflexus*, *Helophorus flavipes*, *Hydrochus grandicollis*, *Esolus angustatus*, *Riolus cupreus*. Sostanzialmente rare nell'intero arco temporale sono inoltre le 12 specie seguenti (pari al 25,53 %): *Peltodytes rotundatus*, *Gyrinus dejeani*, *Hydroporus obsoletus*, *Agabus nebulosus*, *A. pederzanii*, *Hydraena testacea*, *Ochthebius dilatatus*, *Helophorus brevipalpis*, *Hydrochus flavipennis*, *Anacaena lutescens*, *Coelostoma hispanicum* e *Dryops algiricus*;
- la presenza di un solo individuo di *Esolus angustatus* e di *Riolus cupreus*, raccolti in una pozzetta residua, sta a significare che il biotopo non è favorevole alla vita degli Elmidae che, di regola, evitano acque correnti soggette a inaridirsi;
- il maggior numero di specie (31), ma anche di individui, è stato osservato in agosto; quasi uguale il numero di specie censite in giugno (29), seguito da ottobre (24), anche se con una composizione faunistica molto diversa; in agosto si è anche osservato il maggior numero di esemplari, stimato in circa il 70 % di individui in più rispetto sia a giugno che a ottobre.

In pratica si tratta di un ambiente che accoglie una biocenosi molto eterogenea, nella quale poche sono le specie con un numero di esemplari abbondante o sovrabbondante e molte quelle con esemplari isolati, rari e comuni. Una situazione di questo tipo è il segno evidente di condizioni favorevoli alla vita della coleotterofauna acquatica.

Dal punto di vista ecologico, l'intera biocenosi risulta composta da 47 specie, delle quali 23, pari al 48,94 %, con tendenza a frequentare acque lotiche e 24, pari al 51,06 %, con tendenza a frequentare acque lentiche. Sotto questo aspetto, tuttavia, se si prendono in considerazione soltanto le 21 specie comuni, abbondanti e sovrabbondanti in almeno una delle tre osservazioni (quindi quelle che costituiscono il nucleo della biocenosi e cioè: *Haliphus lineatocollis*, *Gyrinus caspius*, *G. urinator*, *Hydroporus pubescens*, *H. tessellatus*, *Graptodytes varius*, *Stictionectes optatus*, *Deronectes moestus inconspicuosus*, *Laccophilus hyalinus testaceus*, *Agabus brunneus*, *A. didymus*, *A. bipustulatus*, *Meladema coriacea*, *Dytiscus marginalis*, *Hydraena subimpressa*, *Ochthebius crenulatus*, *Limnebius furcatus*, *Anacaena bipustulata*, *A. globulus*, *Laccobius neapolitanus*, *Pomatinus substriatus*) la suddivisione di cui sopra diventa di 14 specie, pari al 66,67 %, per le acque lotiche e 7 specie, pari al 33,33 %, per le acque lentiche; ciò a conferma che il biotopo, fondamentalmente, ha caratteristiche di ambiente ad acque correnti.

Per quanto riguarda l'aspetto zoogeografico, le categorie corologiche maggior-

mente rappresentate corrispondono al corotipo Europeo-mediterraneo (8 specie pari al 17,02%) e a quello Mediterraneo (9 specie pari al 19,15 %). Anche in questa analisi, tuttavia, se si prendono in considerazione le 21 specie suindicate si evidenzia che quelle appartenenti al corotipo S-Europeo e ai corotipi ad ampia distribuzione nel bacino del mediterraneo sono complessivamente 8, pari al 38,10 %. Come era logico attendersi, considerata l'ubicazione geografica della zona, la biocenosi è pertanto caratterizzata da una notevole rappresentanza di specie a gravitazione meridionale.

Forniamo infine un breve cenno alle specie più interessanti:

- *Gyrinus dejeani*: è una specie piuttosto sporadica in Toscana, dove vive soprattutto in ambienti lungo la costa e nell'arcipelago toscano; la sua sporadicità era già stata evidenziata da FOCARILE (1960).
- *Hydroporus obsoletus*: in Toscana ci risulta molto raro, avendolo raccolto personalmente soltanto in questa occasione. FRANCISCOLO (1979) la definisce specie ad ampia valenza ecologica; a noi è capitato di esaminare esemplari prevalentemente raccolti in ruscelli o in ambienti sorgivi.
- *Graptodytes fractus*: poche volte abbiamo raccolto questa specie in Toscana e sempre in numero di esemplari estremamente limitato (massimo cinque); è caratteristica di ambienti di acqua corrente.
- *Meladema coriacea*: in agosto questa specie, come prima ricordato, è risultata presente con molti individui, quasi tutti concentrati nella pozza a valle del mulino (si stima che ce ne fossero almeno 30-40 esemplari). In Toscana mai avevamo osservato una popolazione così numerosa; generalmente è abbastanza frequente nelle principali isole dell'Arcipelago toscano (Capraia, Elba, Montecristo e Giglio) e lungo la costa da Pisa a Grosseto; negli ultimi anni, all'incirca dopo il 1985, sembra si stia estendendo anche nelle zone collinari interne della regione, dove è diventata assai meno rara; un esemplare, cosa piuttosto insolita, è stato persino raccolto in montagna a quota m 1.000 (Saltino, località vicina a Vallombrosa, in provincia di Firenze).
- *Dytiscus marginalis*: tra gli esemplari osservati era presente anche la forma femminile ad elitre lisce (*conformis* Kunze, 1818); la proporzione è risultata di circa il 50 % di maschi, il 28 % di femmine ad elitre solcate e il 22 % di femmine ad elitre lisce.

In conclusione, il biotopo esaminato risulta integro e privo di qualsiasi fattore inquinante; inoltre, anche se le specie particolarmente significative non sono numerose, è biologicamente molto interessante per la ricchezza faunistica della biocenosi che lo abita; numericamente notevole è altresì il contingente di specie che costituisce il nucleo della popolazione e che è risultato abbastanza stabile nell'arco temporale delle nostre osservazioni.

Queste peculiarità conferiscono al biotopo le connotazioni di un'oasi di rifugio con un'appariscente diversità biologica in rapporto all'estrema limitatezza del biotopo medesimo.

### Ringraziamenti

Per l'aiuto fornito nella determinazione di alcune specie si ringraziano i colleghi Giorgio Ferro (Hydraenidae), Franz Hebauer (Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae) e Alessandro Mascagni (Dryopidae, Elmidae).

### Bibliografia

- COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., MACCANTELLI M., MAZZANTI R., SANDRELLI F. & TAVARNELLI E., 1990 - Carta geologica della provincia di Livorno a sud del fiume Cecina (scala 1:25.000). *S.E.L.C.A.*, Firenze.
- FOCARILE A., 1960 - Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagne 1956-1957-1958. III. Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. *Mem. Soc. ent. ital.*, 39: 41-114.
- FOCHETTI R., ARGANO R., BELFIORE C., MANCINI L. & MORETTI G.P., 1994 - Composizione e struttura della comunità macrobentonica del fiume Fiora e considerazioni sulla qualità delle acque. *Rivista Idrobiologia*, 33: 105-128.
- FOCHETTI R., ARGANO R., FORMICETTI P. & MORETTI G.P., 1998 - Le zoocenosi bentoniche del fiume Aniene (Italia Centrale, Lazio). *Rivista Idrobiologia*, 37: 43-62.
- FRANCISCOLO M.E., 1979 - Fauna d'Italia XIV. Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. *Calderini*, Bologna, 804 pp.
- GIANELLI L. & OSELLA G., 1986 - La fauna macrobentonica del Fiume Fibbio (regione veronese). *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, 13: 493-529.
- 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., 1993 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, 16 (1992): 159-179.

---

Indirizzo degli autori:

Saverio Rocchi & Fabio Terzani  
c/o Museo Zoologico "La Specola"  
via Romana, 17  
I-50125 Firenze