

GIANNI ALLEGRO * - SANDRO BERTOLINO **
ANNA MAZZA *** - ROBERTO MOLINARI ****

**LA CARABIDOFAUNA DELLA RISERVA NATURALE
SPECIALE DEL TORRENTE ORBA
(Alessandria, Piemonte)
(Coleoptera, Carabidae)¹**

ABSTRACT - *The Carabid fauna of the 'Riserva naturale speciale del Torrente Orba' (Alessandria, Piedmont) (Coleoptera, Carabidae).*

The study of the Carabid assemblages of the Orba stream natural Reserve showed a total of 87 species, mostly hygrophilous species living in the stream shores and in the banks of stagnant waters. Some rare species sporadically distributed in the areas of North Italy are recorded (*Astigis salzmanni*, *Leja octomaculata*, *Synechostictus elongatus*, *Thalassophilus longicornis*, *Anthracus consputus* and *Chlaeniellus olivieri*). Many xerophilic and termophilous species are also found, living in dry bushy or barren lands. On the contrary, forest species are hardly represented, due to the strong reduction of woodlands along the stream belt. The corotopic spectrum is typical of a northern fauna, even if a noticeable proportion of species are spread until the mediterranean areas. Finally, some guidelines for a proper management of the Reserve are suggested, in order to increase and preserve carabidic biodiversity.

RIASSUNTO - Lo studio delle associazioni di Carabidi della Riserva naturale del Torrente Orba ha evidenziato la presenza di 87 specie, gran parte delle quali igrofile e localizzate sui greti del torrente e sulle sponde delle acque stagnanti. Vengono segnalate alcune specie rare negli ambienti dell'Italia settentrionale (*Astigis salzmanni*, *Leja octomaculata*, *Synechostictus elongatus*, *Thalassophilus longicornis*,

* Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, C.P. 116 - 15033 Casale Monferrato (AL). E-mail: allegro@populus.it

** DIVAPRA Zoology, via L. da Vinci, 44 - 10095 Grugliasco (TO). E-mail: sandro.bertolino@unito.it

*** via Fresonara, 4 - 15062 Bosco Marengo (AL). E-mail: mindymork@libero.it

**** Isola Madre - 28049 Stresa (VB)

¹ Ricerca realizzata con il contributo economico dell'Ente Parco fluviale del Po e dell'Orba.

Anthracus consputus e *Chlaeniellus olivieri*). Sono presenti anche molte specie xerofile e termofile, distribuite nelle praterie e nei cespuglieti aridi. Al contrario, le specie tipicamente forestali sono scarsamente rappresentate a causa della forte riduzione dei boschi lungo la fascia riparia. Lo spettro dei corotipi è caratteristico di una fauna a gravitazione settentrionale, anche se una proporzione non trascurabile di specie è estesa fino all'area mediterranea. In ultimo, vengono proposti alcuni suggerimenti per una corretta gestione della Riserva nell'ottica di aumentare e difendere la biodiversità carabidica.

INTRODUZIONE

La Riserva naturale speciale del Torrente Orba (RNTOR), localizzata nella pianura alessandrina, è stata istituita nel settembre 1987 (ed ampliata nel maggio 1989) allo scopo di salvaguardare alcune residue porzioni di boschi ripariali ancora integre in grado di ospitare garzaie di una certa importanza, in un contesto altamente modificato dall'ampliamento delle colture agricole, dagli impianti di estrazione e di lavorazione di sabbia e ghiaia e dagli interventi di sistemazione idraulica (Zucca, 1989; Zocco, 1989; Mandarino, 1989).

Nel presente lavoro sono riassunti i risultati di alcune ricerche finalizzate alla conoscenza delle cenosi a Coleotteri Carabidi iniziate da uno degli autori (R. Molinari) nel 1992 e proseguite poi dagli altri (G. Allegro, A. Mazza e S. Bertolino) nel biennio 2001-2002. Questi dati hanno contribuito alla redazione del Piano naturalistico della Riserva e all'identificazione di linee guida per la gestione di questi fragili ambienti ripari (Bertolino *et al.*, 2001), minacciati non soltanto dagli inquinanti di origine industriale ed agricola ma anche dai notevoli prelievi idrici richiesti dall'agricoltura intensiva delle aree circostanti. Come è noto infatti, i Carabidi sono considerati eccellenti indicatori ambientali ai fini della valutazione del pregio naturalistico o della stabilità degli habitat, in virtù degli stretti legami delle specie con le altre componenti biotiche e abiotiche dell'ambiente e della sensibilità ai disturbi di origine naturale o antropica (Stork, 1990). I Carabidi costituiscono inoltre una componente rilevante dell'entomofauna degli ambienti ripari, grazie alla spiccata igrofilia e agli stretti legami con l'acqua di molte specie (Thiele, 1977). Nonostante ciò, le conoscenze sulle carabidofaune degli ambienti fluviali del Piemonte sono ancora estremamente frammentarie e limitate alla valle del Ticino (Pescarolo, 1990), al Parco regionale delle Lame del Sesia (Casale *et al.*, 1993) e al tratto orientale del Po (Allegro & Sciaky, 2001).

LA RISERVA NATURALE SPECIALE DEL TORRENTE ORBA

La RNTO è costituita da due porzioni territoriali che comprendono frammenti dell'asta dell'omonimo torrente, per un totale di circa 240 ettari, ricadenti amministrativamente nei comuni di Bosco Marengo, Casal Cermelli e Predosa, in provincia di Alessandria (fig. 1). L'area della Riserva si colloca nella pianura a Sud di Alessandria, a una quota compresa tra circa 100 e 130 m s.l.m.; verso monte la pianura si raccorda con una serie di terrazzi ai rilievi dell'Appennino ovadese.

L'analisi del clima della porzione di pianura del bacino dell'Orba fa riferimento alla stazione meteorologica di Alessandria. Dalle serie storiche rilevate, la temperatura media annua risulta di 12,7 °C, inferiore a quella (13,9 °C) calcolata da Mennella (1967) per la penisola italiana e in linea con quella indicata dallo stesso autore per la Pianura Padana (12-13 °C). L'escursione media annua, data dalla differenza tra le temperature medie mensili del mese più caldo (luglio con 24,3 °C) e del mese più freddo (gennaio con 0,3 °C), risulta pari a 24,0 °C, valore superiore a quello di 20 °C

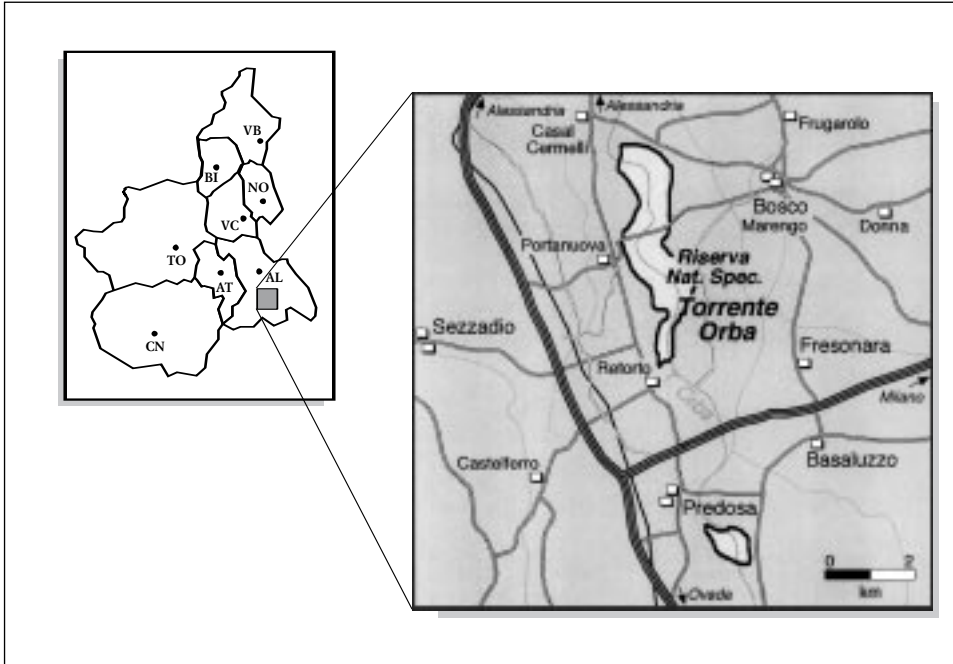


Fig. 1 - L'ubicazione della Riserva naturale speciale del Torrente Orba.

considerato da Mori (1957) come limite al di sopra del quale il clima di una regione si può definire di tipo continentale. Dicembre, gennaio e febbraio sono i mesi più freddi, con frequenti fenomeni di gelo. La precipitazione media annua risulta pari a 642 mm, inferiore sia alla media italiana di 970 mm (Contessini, 1956), sia a quella della Pianura Padana di 760 mm (Mennella, 1967); il rapporto tra i due estremi annuali (P_{\max}/P_{\min}) risulta prossimo a 4, come si verifica nei climi continentali o mediterranei (Réménieras, 1972). La distribuzione dei valori medi mensili delle precipitazioni (e dei giorni piovosi) pone in evidenza due massimi, di cui uno principale in autunno (ottobre con 154 mm) ed uno secondario in primavera (maggio con 116 mm), e due minimi, di cui quello principale in estate (luglio con 34 mm) e quello secondario nell'inverno (gennaio con 40 mm). Questi valori permettono di classificare il regime pluviometrico di Alessandria come 'sub-litoraneo padano' secondo la classificazione proposta da Mennella (1967). Nel quadrimestre giugno-settembre (e in modo particolare nel mese di luglio) si possono determinare più frequentemente situazioni di deficit idrico. In sintesi il clima, per piovosità e temperature, può dirsi di tipo continentale, ma con tendenza a una spiccata aridità estiva.

L'ecosistema fluviale del Torrente Orba, che riceve le sue acque dall'Appennino Ligure e si getta nel Fiume Bormida poco a Sud di Alessandria, caratterizza in modo fondamentale gli ambienti della Riserva naturale.

I suoli sono di tipo alluvionale recente, grossolanamente ciottolosi vicino all'alveo del torrente. La carta delle capacità d'uso dei suoli elaborata dall'IPLA/Regione Piemonte (1982) indica la classe I per la piana dell'Orba (suoli privi di limitazioni, da piani a lievemente ondulati) e la classe II per i terrazzi (suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione di colture o possono richiedere pratiche colturali per migliorare le proprietà del suolo).

La portata media annua del torrente (quasi $13 \text{ m}^3/\text{sec}$) è relativamente modesta rispetto all'estensione del bacino imbrifero; risultano infatti contributi unitari intorno a 16 l/s/km^2 , fra i più bassi del bacino occidentale del Po, ma analoghi a quelli tipici dei bacini poco elevati in altitudine e caratteristici del Piemonte sud-orientale e appenninici. Si tratta, in sostanza, di un bacino con scarse potenzialità idriche. Nel basso Orba il regime è tipicamente torrentizio pluviale, con portate relativamente modeste, ma con picchi notevoli in occasione delle manifestazioni idrometeorologiche caratterizzate da precipitazioni intense.

Un'indagine sulla qualità delle acque riportata nel Piano naturalistico (Bertolino *et al.*, 2001) e condotta mediante campionamenti di indicatori biologici (macrobenthos) ha evidenziato un quadro ecologico caratterizzato

da stress ambientale indipendente dal chimismo delle acque, dove le variazioni di livello delle acque costituiscono il principale fattore di disturbo per un insediamento più completo di comunità macrobentoniche e dei fenomeni riproduttivi che hanno sede in acqua.

L'indagine floristica e vegetazionale riportata nello stesso Piano naturalistico evidenzia il ruolo di "crocevia fitogeografico" del territorio e ne definisce un elevato valore naturalistico attuale e potenziale. Secondo la suddivisione in regioni botaniche di Giacomini & Fenaroli (1958), il sito in esame si colloca al confine tra il distretto padano (appartenente alla provincia alpina) e la provincia appenninica della regione medio-europea. Si tratta quindi di un territorio a impronta continentale, con elementi di transizione verso una vegetazione di tipo sub-mediterraneo. L'influsso mediterraneo è ulteriormente desumibile dal capitolo di zonizzazione preliminare al lavoro di descrizione dei tipi forestali del Piemonte, dove l'intera area appenninica piemontese (compresi Monferrato e Langhe) è ascritta al distretto climatico submediterraneo (Regione Piemonte, 1996). Dal gioco congiunto dei fattori geomorfologici, pedologici e climatici deriva tuttavia un'evidente e accentuata variabilità spaziale e temporale nelle condizioni stazionali (con particolare riferimento alla disponibilità idrica), tanto che nel raggio di pochi metri si rinvenivano tipologie assai diversificate di vegetazione: da formazioni pioniere xerofile a impronta sub-mediterranea a formazioni mesofile o igrofile.

I principali tipi di vegetazione spontanea riscontrabili nell'area in esame possono essere ricondotti alle seguenti unità funzionali (procedendo idealmente dall'esterno verso i corpi d'acqua):

- formazioni arboree più o meno degradate a dominanza di latifoglie mesofile (farnia, carpino, olmo, robinia, ecc.);
- saliceti arborei;
- saliceti arbustivi;
- praterie aride di greto e relativi arbusteti;
- greto nudo.

Per quanto riguarda le formazioni arboree, sono scomparsi ormai quasi completamente i relitti forestali riconducibili all'antica 'Selva d'Orba', un esteso comprensorio boschivo che ricopriva un tempo queste aree, e all'originario bosco planiziale ripario con farnia, carpino e olmo (querco-carpineto), di cui rimangono solo nuclei frammentari o singoli esemplari arborei. La sua distruzione fu avviata già in epoca medievale dai monaci Cistercersi per le loro attività agronomiche, e poi dalla Repubblica di Genova, che aveva ingenti fabbisogni di legname per i cantieri navali. Oggi le formazioni sostitutive di robinia sono quelle più comuni nella Riserva e più

in generale in tutto il territorio circostante, con soprassuolo tipicamente governato a ceduo ed alcuni frammenti ormai invecchiati. La diffusione della robinia e la semplificazione della flora e della fauna ad essa associate costituiscono elementi di degrado. È inoltre da sottolineare la genesi estremamente recente di gran parte di queste formazioni (25-30 anni), che hanno colonizzato ambienti denudati di ex cava. A testimonianza delle intense attività estrattive di sabbia e ghiaia esercitate su questi terreni prima dell'istituzione della Riserva, sono rimaste in alcune zone le buche lasciate dalle escavazioni (buche di Predosa), che si sono trasformate in pozze umide nelle quali l'acqua affiora per buona parte dell'anno (tranne che nel periodo estivo più arido) e che costituiscono un potenziale habitat per una flora e una fauna igrofile.

MATERIALI E METODI

Lo studio della carabidofauna della RNTO si è sviluppato nell'arco del biennio 2001-2002, cui si deve aggiungere l'indagine condotta nel 1992. Sono state esplorate con diverse tecniche di campionamento le principali tipologie ambientali presenti all'interno della Riserva, ognuna candidata ad ospitare una sua peculiare comunità di specie:

1. praterie aride con rada vegetazione e arbusteti;
2. bosco ripario più o meno degradato (saliceto, robinieto, ecc.);
3. rive di pozze semi-permanenti interne al bosco;
4. greto del Torrente Orba.

Le stazioni sottoposte a campionamento sono state almeno due per ciascuna tipologia ambientale, di cui una presente nella zona di Riserva a monte e una nella zona di Riserva a valle. Come già è stato accennato, gli arbusteti e le praterie presentano situazioni di accentuata xericità, al contrario delle pozze e dei greti in prossimità dell'acqua, dove il terreno è costantemente umido e si riscontrano situazioni tipicamente riparie. All'interno dei boschi il livello dell'umidità edafica è molto variabile a seconda dell'altezza del terreno rispetto alla falda e del regime pluviometrico annuale.

Al fine di ottenere un elenco il più possibile completo delle specie presenti nel biotopo, si è fatto ricorso a diversi metodi di campionamento, ciascuno finalizzato a censire particolari componenti della cenosi.

- Catture con trappole a caduta (pitfall trap), costituite da bicchieri di plastica del diametro di 7 cm interrati fino all'orlo e contenenti una miscela satura di aceto bianco e sale da cucina, a scopo attrattivo e conservante. Le trappole sono state collocate, a gruppi di quattro e distanziate tra loro

di almeno 50 metri, nei diversi ambienti della Riserva, per un totale di circa 30 trappole attivate ogni anno. Il rinnovo della miscela e il controllo delle catture sono stati effettuati con cadenza quindicinale o mensile. Questo metodo permette di catturare in modo particolare le specie di dimensioni medio-grandi e quelle molto attive sul terreno.

- Catture a vista, realizzate anch'esse con periodicità quindicinale o mensile esplorando il terreno e sollevando pietre e tronchi adagiati al suolo, oppure zappettando le scarpate umide o rovistando all'interno di cepaie marcescenti. È stato fatto anche ricorso a sommersioni artificiali di piccoli tratti di terreno in prossimità dei greti e delle pozze. Le ricerche a vista consentono la cattura di numerose specie di dimensioni medio-piccole, sovente ad attività diurna, che cacciano nei pressi dell'acqua (Bembidiini, numerosi Harpalini) o vivono in gallerie nel terreno umido (Clivinini).
- Catture con bande adesive sui tronchi, allo scopo di catturare le specie ad abitudini arboricole e corticicole.

Gli esemplari catturati sono stati in parte preparati su cartellino e sono attualmente conservati nella collezione di uno degli autori (G. Allegro) e parte sono stati invece immagazzinati all'interno di capsule Petri ermeticamente chiuse.

RISULTATI

Nel periodo di studio sono state censite in totale 87 specie di Coleotteri Carabidi. In tabella 1 esse vengono elencate secondo l'ordine della checklist di Vigna Taglianti (1993), mentre la nomenclatura è stata aggiornata sulla base di alcuni contributi fondamentali pubblicati successivamente (Fedorenko, 1996; Lorenz, 1998). Nella stessa tabella per ogni specie vengono anche riportati il corotipo (sensu Vigna Taglianti *et al.*, 1992), lo stato alare, il tipo riproduttivo e una valutazione sintetica dell'abbondanza relativa delle specie secondo una scala a tre livelli, anche se occorre tenere presente che questo dato va interpretato con cautela perché in larga parte dipendente dall'efficienza dei metodi di campionamento nei confronti di ciascuna specie.

Esaminando le comunità censite nelle diverse tipologie ambientali dell'Orba sottoposte a campionamento (fig. 2), si nota come siano ben rappresentati gli elementi igrofili e ripicoli, che vivono ai margini delle pozze interne o sui greti del torrente. Questi due ambienti hanno ciascuno una propria comunità di Carabidi ben caratterizzata, con pochissime specie in

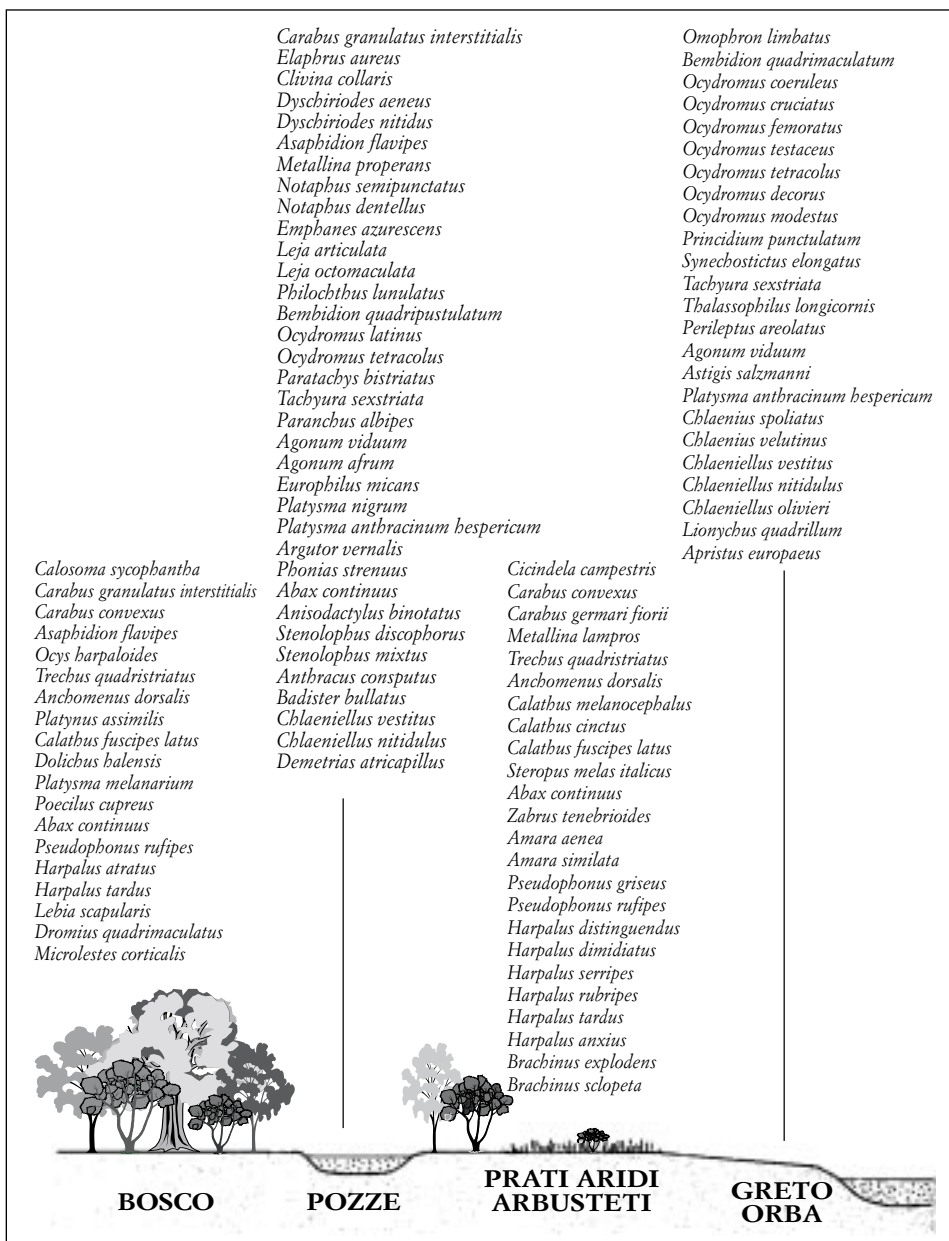


Fig. 2 - Riserva naturale speciale del Torrente Orba. Transetto schematico degli ambienti censiti con le relative comunità di Carabidi.

comune; sui greti predominano le specie reofile (legate alle acque correnti), tra cui *Ocydromus coeruleus*, *Ocydromus modestus*, *Princidium punctulatum*, *Astigis salzmanni* (fig. 3), mentre ai margini delle pozze prevalgono quelle più legate alle acque lentiche, tra cui *Notaphus semipunctatus*, *Leja octomaculata*, *Anthracus consputus* (fig. 4) e *Demetrius atricapillus*. Importante non soltanto dal punto di vista quantitativo, il gruppo degli elementi ripicoli comprende anche le specie di maggiore interesse rinvenute nel corso della ricerca, sia per la rarità dei reperti che le riguardano sia per alcuni aspetti della loro ecologia, che le rendono indicatrici di elevata qualità dell'ambiente. Esse sono *Astigis salzmanni*, *Leja octomaculata*, *Synechostictus elongatus* (fig. 5), *Thalassophilus longicornis* (fig. 6), *Anthracus consputus* e *Chlaeniellus olivieri*, sulle quali si riportano di seguito alcuni informazioni supplementari.

Astigis salzmanni (Germar, 1824)

Specie a distribuzione mediterraneo-occidentale, per lungo tempo nota in Italia soltanto di Sicilia, Sardegna, Appennino Ligure e Piemonte meridionale (Magistretti, 1965). La recente segnalazione della sua presenza nel Parco del Ticino (Monzini, 1986), ancorché testimoniata da reperti sporadici che lasciano supporre popolazioni estremamente rarefatte, amplia notevolmente la distribuzione padana della specie.

Specie tipicamente ripicola e termofila, è molto sensibile all'inquinamento dei corpi idrici, come suggeriscono la sua probabile estinzione lungo il corso del Po piemontese (Allegro & Sciaky, 2001) e la sua presenza relitta sul Ticino, dove la qualità delle acque è ancora elevata. Si rinviene comune sotto i ciottoli dei greti del Torrente Orba (ma non ai bordi delle pozze).

Leja octomaculata (Goeze, 1777)

Specie luticola e paludicola a diffusione paleartica, distribuita in quasi tutta l'Italia continentale e le isole, ma nota per il Piemonte soltanto per antiche segnalazioni di Baudi (1889) e Della Beffa (1911) e, più recentemente, per una segnalazione in ambienti umidi del Monferrato (Allegro, 2003). Si segnala inoltre la sua presenza in ambienti di lanca del Po piemontese orientale (Allegro, dati inediti) per sporadici reperti raccolti successivamente alla pubblicazione del lavoro (Allegro & Sciaky, 2001). Nella RNTTO è presente, seppur non comune, ai margini delle pozze interne ai boschi. La scarsità di recenti segnalazioni in ambito padano lascia supporre anche in questo caso una rarefazione delle popolazioni legata a una elevata sensibilità al degrado dei corpi idrici.



Fig. 3 - *Astigis salzmanni* (Germar, 1824) (mm 6,5)



Fig. 4 - *Anthracus consputus* (Duftschmid, 1812) (mm 4,0)



Fig. 5 - *Synechostictus elongatus elongatus* (Dejean, 1831) (mm 4,4)



Fig. 6 - *Thalassophilus longicornis* (Sturm, 1825) (mm 3,7)

Synechostictus elongatus elongatus (Dejean, 1831)

Ripicolo, è presente con la sottospecie nominale nell'Italia continentale (tranne le regioni nord-orientali) e in Sardegna. In Piemonte è tuttavia noto in pochissime località (Magistretti, 1965; Allegro & Cersosimo, in publ.).

Thalassophilus longicornis (Sturm, 1825)

Raro Trechino che si rinviene sporadicamente ai margini delle acque dolci (a dispetto del nome - *Thalassophilus* = amante del mare - non è affatto alobio). È noto di poche stazioni piemontesi (Magistretti, 1965; Pescarolo, 1990; Bisio, 2001).

Anthracus consputus (Duftschmid, 1812)

Specie ripicola e di terreni paludosi, in Piemonte localizzata in pochissime stazioni e in tempi recenti segnalata solo da Allegro & Sciaky (2001) alla confluenza Po-Tanaro.

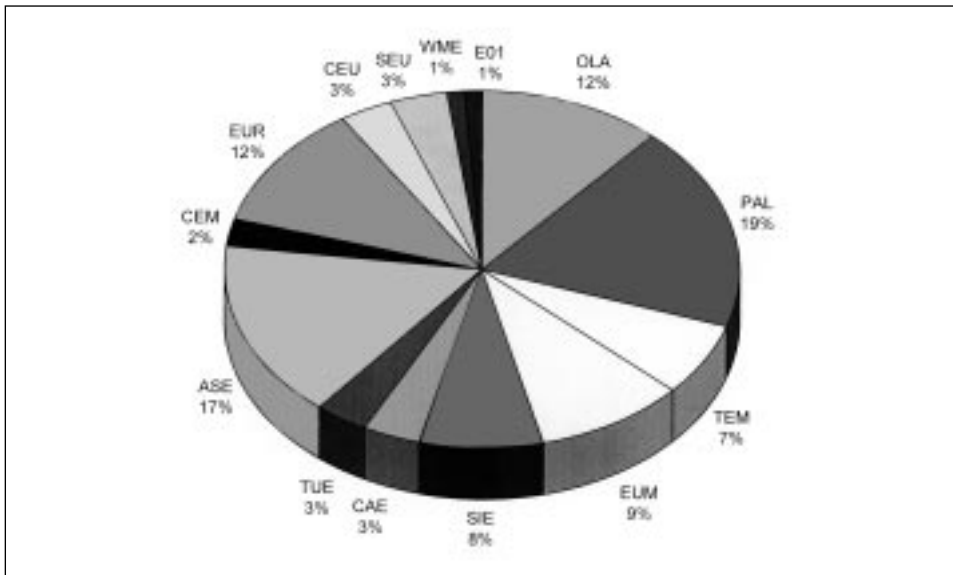


Fig. 7 - Distribuzione percentuale dei corotipi della carabidocenosi della Riserva naturale speciale del Torrente Orba (per le sigle vedi legenda di tabella 1).

Chlaeniellus olivieri (Crotch, 1870)

Specie a distribuzione euro-mediterranea, rinvenuta in quasi tutte le regioni italiane ma in Piemonte conosciuta soltanto nella Garzaia di Valenza Po (Allegro & Sciaky, 2001) e nel Monferrato (Cicottino, 2001). È presente sui greti dell'Orba, nella fascia a immediato ridosso dell'acqua. Si tratta di un elemento fortemente igrofilo, il più raro ed esigente dei numerosi Chlaeniini che popolano gli ambienti umidi della Riserva.

Nella RNTO è presente, inoltre, un discreto contingente di specie xerofile e termofile, che all'interno degli ambienti ripari trovano la propria nicchia nelle zone di prateria e di arbusteto su terreno sciolto e arido, dove soprattutto in periodo estivo l'apporto di umidità per risalita capillare dalla falda è trascurabile. Tra queste si notano anche diverse specie ad ampia valenza ecologica, talvolta antropofile, frequenti in ambienti agrari, quali ad esempio *Brachinus* spp., *Pseudophonus rufipes*, *Poecilus cupreus*, *Amara* spp. e *Zabrus tenebrioides*. Quest'ultimo, un tempo indicato come dannoso alle colture di cereali, è diventato oggi piuttosto raro.

Appare invece notevolmente povera, quantitativamente e qualitativamente, la componente silvicola della carabidocenosi. Oltre alle specie arboricole *Calosoma sycophanta*, predatrice di larve di Lepidotteri, *Dromius quadrimaculatus*, comune e diffuso anche negli impianti di arboricoltura da legno (Bisio, 1995), e *Lebia scapularis*, che vive sull'olmo come predatrice del fitofago *Galerucella luteola* (Silvestri, 1904), le uniche altre specie francamente silvicole sono *Carabus convexus*, *Abax continuus* e *Platynus assimilis*, quest'ultimo euricio ma frequentissimo nei boschi umidi. Questo dato non deve stupire quando si considerino fattori ecologici e storici recenti, quali l'elevato stato di degrado delle formazioni boschive, la loro limitata superficie e soprattutto la recentissima genesi (25-30 anni) di gran parte di esse su terreni precedentemente denudati e destinati a cava.

Predominano largamente nella taxocenosi lo stato alare macroterro (82%) e il tipo riproduttivo primaverile (79%), con svernamento allo stato adulto, caratteristici dei popolamenti di habitat instabili, soggetti a periodiche e improvvise variazioni, come sono appunto quelli ripari. Lo spettro dei corotipi (fig. 7) mostra una larghissima maggioranza (79+18%) di elementi a vasta geonemia (con distribuzione olartica ed europea), a testimonianza di un popolamento a gravitazione prevalentemente settentrionale, pur con una frazione non trascurabile di elementi presenti anche nell'area mediterranea (20%). È minima invece la frazione degli elementi endemici italiani (1%).

Confrontando tra loro alcuni ambienti fluviali piemontesi, il numero

delle specie censite nella RNT0 ($n = 87$) è analogo a quello osservato nel Parco regionale delle Lame del Sesia ($n = 92$) (Casale *et al.*, 1993), ma inferiore a quelli relativi alla Valle del Ticino piemontese ($n = 147$) (Pescarolo, 1990) e al Po piemontese orientale ($n = 187$) (Allegro & Sciaky, 2001). Rispetto a questi ultimi ambienti occorre tuttavia considerare la superficie molto più limitata della RNT0 e la genesi recentissima delle sue formazioni boschive; inoltre la tessitura estremamente grossolana dei depositi alluvionali del sito è anch'essa un fattore poco favorevole alla ricchezza specifica delle comunità (Thiele, 1977).

La similarità qualitativa tra la carabidofauna della RNT0 e quella del Po piemontese orientale è relativamente elevata (Indice di similarità di Sørensen = 59,1%). Solo poche specie tra quelle presenti nella RNT0 non sono infatti segnalate anche negli ambienti ripari del Po piemontese orientale (Allegro & Sciaky, 2001): tra queste spicca *Astigis salzmanni*, la cui assenza lungo il Po può essere collegata a un fenomeno di estinzione recente (come potrebbe suggerire la sua già citata presenza sul Ticino) oppure alle caratteristiche della sua attuale distribuzione (di tipo mediterraneo). Sono invece numerose, per i motivi precedentemente descritti, le specie presenti lungo il Po che mancano invece nella RNT0.

Confrontando la carabidofauna della RNT0 con quelle del Parco delle Lame del Sesia (Casale *et al.*, 1993) e della Valle del Ticino piemontese (Pescarolo, 1990), ambienti che risentono già di influssi prealpini nella composizione delle rispettive comunità, si ottengono somiglianze leggermente inferiori (Indice di Sørensen pari a = 53,6% e 49,6% rispettivamente).

CONCLUSIONI

Lo studio della carabidofauna degli ambienti ripari del Torrente Orba ha sottolineato la fragilità di tali ambienti. Lo stato di degrado della componente forestale, già evidenziato dagli studi della vegetazione realizzati nell'ambito del Piano naturalistico (Bertolino *et al.*, 2001), ha trovato conferma nella povertà della carabidocenosi, quasi completamente priva di specie strettamente silvicole. Questo dato è inequivocabilmente legato alla recente genesi di gran parte dei boschi su zone denudate di ex cava, con contemporanea massiccia infiltrazione di specie vegetali esotiche. Una progressiva ricolonizzazione di queste aree boscate da parte di Carabidi silvicoli specializzati provenienti dagli ultimi lembi della 'Selva d'Orba', ormai ridotta e ritratta verso l'Appennino, non è da escludere per il futuro, ma dovrà essere agevolata attraverso la creazione di idonei corridoi ecologici,

Tab. 1 - Elenco delle specie di Carabidi censite nella Riserva naturale speciale del Torrente Orba con relativo numero di checklist, categoria corologica, stato alare, tipo riproduttivo e frequenza di cattura nel corso dell'indagine.

Numero Checklist	SPECIE	Corotipo	Stato alare	Tipo riprod.	Freq. cattura
002.0.001.0	<i>Cicindela campestris campestris</i> Linné, 1758	PAL	M	Po	+
011.0.002.0	<i>Calosoma sycophanta</i> (Linné, 1758)	OLA	M	Pr	+
014.0.001.0	<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812	ASE	P	Pr	++
022.0.001.0	<i>Carabus convexus convexus</i> Fabricius, 1775	SIE	B	Pr	++
028.0.002.0	<i>Carabus germarii fiorii</i> Born, 1901	SEU	B	Au	+
043.0.001.0	<i>Omophron limbatus</i> (Fabricius, 1776)	PAL	M	Pr	+
047.0.001.0	<i>Elaphrus aureus</i> P. Müller, 1821	CEU	M	Pr	+
054.0.002.0	<i>Clivina collaris</i> (Herbst, 1784)	TUE	M	Pr	+
060.0.022.0	<i>Dyschiriodes aeneus</i> (Dejean, 1825)	SIE	M	Pr	++
060.0.032.0	<i>Dyschiriodes nitidus</i> (Dejean, 1825)	PAL	M	Pr	+++
069.0.008.0	<i>Asaphidion flavipes</i> (Linné, 1761)	SIE	M	Pr	+
075.0.001.0	<i>Metallina lampros</i> (Herbst, 1784)	PAL	P	Pr	+
075.0.002.0	<i>Metallina properans</i> (Stephens, 1828)	ASE	P	Pr	+
077.0.002.0	<i>Notaphus semipunctatus</i> (Donovan, 1806)	PAL	M	Pr	++
078.0.001.0	<i>Notaphus dentellus</i> (Thunberg, 1787)	SIE	M	Pr	++
080.0.001.0	<i>Emphanes azurescens</i> (Dalla Torre, 1877)	EUR	M	Pr	++
083.0.001.0	<i>Leja articulata</i> (Panzer, 1796)	ASE	M	Pr	+++
083.0.004.0	<i>Leja octomaculata</i> (Goeze, 1777)	PAL	M	Pr	+
086.0.009.0	<i>Philochthus lunulatus</i> (Fourcroy, 1785)	EUM	M	Pr	++
087.0.002.0	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)	OLA	M	Pr	+
087.0.003.0	<i>Bembidion quadripustulatum</i> Serville, 1821	OLA	M	Pr	+
089.0.015.0	<i>Ocydromus coeruleus</i> (Serville, 1826)	EUM	M	Pr	++
092.0.008.0	<i>Ocydromus latinus</i> (Netolitzky, 1911)	EUR	M	Pr	+
095.0.003.0	<i>Ocydromus cruciatus</i> (Schiödt, 1841)	PAL	M	Pr	+
095.0.005.0	<i>Ocydromus femoratus</i> (Sturm, 1825)	SIE	M	Pr	+
095.0.010.0	<i>Ocydromus testaceus</i> (Duftschmid, 1812)	EUR	M	Pr	+
095.0.011.0	<i>Ocydromus tetracolus</i> (Say, 1823)	OLA	M	Pr	++
096.0.001.0	<i>Ocydromus decorus</i> (Zenker, 1801)	CAE	M	Pr	+
096.0.002.0	<i>Ocydromus modestus</i> (Fabricius, 1801)	CEU	M	Pr	++
100.0.008.0	<i>Synechostictus elongatus elongatus</i> (Dejean, 1831)	SEU	M	Pr	+
103.0.001.0	<i>Princidium punctulatum</i> (Drapiez, 1820)	CEM	M	Pr	+++
106.0.001.0	<i>Ocys barpaloides</i> (Serville, 1821)	EUM	M	Au	++
108.0.001.0	<i>Paratachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	TUE	P	Pr	++
111.0.005.0	<i>Tachyura sexstriata</i> (Duftschmid, 1812)	EUM	M	Pr	++
119.0.001.0	<i>Thalassophilus longicornis</i> (Sturm, 1825)	EUR	M	Pr	+

Numero Checklist	SPECIE	Corotipo	Stato alare	Tipo riprod.	Freq. cattura
120.0.001.0	<i>Perileptus areolatus</i> (Creutzer, 1799)	EUM	M	Pr	++
124.0.002.0	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	TEM	M	Au	+++
145.0.001.0	<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	SIE	M	Pr	+++
151.0.001.0	<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	OLA	M	Pr	+
152.0.001.0	<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)	OLA	P	Pr	+
153.0.001.0	<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	PAL	M	Pr	+
155.0.014.0	<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1797)	SIE	M	Pr	+
155.0.015.0	<i>Agonum afrum</i> (Duftschmid, 1812)	TEM	M	Pr	++
156.0.003.0	<i>Europhilus micans</i> (Nicolai, 1822)	ASE	M	Pr	+
160.0.002.0	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)	EUR	P	Au	++
160.0.003.0	<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	TEM	P	Au	+
160.0.017.0	<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821	EUM	B	Au	+++
161.0.001.0	<i>Dolichus balensis</i> (Schaller, 1783)	ASE	M	Au	+
169.0.001.0	<i>Astigma salzmanni</i> (Germar, 1824)	WME	M	Pr	+++
170.0.001.0	<i>Platysma nigrum</i> (Schaller, 1783)	ASE	M	Au	+
171.0.001.0	<i>Platysma melanarium</i> (Illiger, 1798)	OLA	P	Au	+
172.0.003.0	<i>Platysma anthracinum hespericum</i> Bucc. & Soprac., 1958	CAE	P	Pr	++
178.0.001.0	<i>Steropus melas italicus</i> (Dejean, 1828)	CEU	B	Au	++
190.0.002.0	<i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)	PAL	P	Pr	+
191.0.003.0	<i>Phonias strenuus</i> (Panzer, 1797)	ASE	M	Pr	+
196.0.001.0	<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)	ASE	M	Pr	+
207.0.008.0	<i>Abax continuus</i> Baudi, 1876	01	B	Au	+++
209.0.002.0	<i>Zabrus tenebrioides</i> (Goeze, 1777)	TUE	M	Au	+
211.0.001.0	<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)	OLA	M	Pr	+
211.0.018.0	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	ASE	M	Pr	+
221.0.003.0	<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	ASE	M	Pr	+
244.0.001.0	<i>Pseudophonus griseus</i> (Panzer, 1797)	PAL	M	Au	+
244.0.002.0	<i>Pseudophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)	OLA	M	Au	+++
247.0.003.0	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	PAL	M	Pr	+
247.0.009.0	<i>Harpalus dimidiatus</i> (Rossi, 1790)	EUR	M	Pr	+
247.0.010.0	<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	ASE	M	Au	++
247.0.013.0	<i>Harpalus atratus</i> Latreille, 1804	EUR	B	Pr	+
247.0.028.0	<i>Harpalus serrripes</i> (Quensel, 1806)	PAL	M	Pr	+
247.0.029.0	<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	ASE	M	Pr	+
247.0.031.0	<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)	PAL	M	Pr	+
252.0.004.0	<i>Stenolophus discophorus</i> (Fischer, 1823)	EUR	M	Pr	+
252.0.007.0	<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	PAL	M	Pr	+
260.0.001.0	<i>Anthracus consputus</i> (Duftschmid, 1812)	ASE	M	Pr	+
263.0.002.0	<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)	OLA	M	Pr	+
267.0.001.0	<i>Chlaenius spoliatus</i> (Rossi, 1790)	PAL	M	Pr	++

Numero Checklist	SPECIE	Corotipo	Stato alare	Tipo riprod.	Freq. cattura
268.0.002.0	<i>Chlaenius velutinus velutinus</i> (Duftschmid, 1812)	EUM	M	Pr	++
271.0.001.0	<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)	PAL	M	Pr	++
271.0.003.0	<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schrank, 1781)	CAE	M	Pr	++
271.0.004.0	<i>Chlaeniellus olivieri</i> (Crotch, 1870)	EUM	M	Pr	+
279.0.006.0	<i>Lebia scapularis</i> (Fourcroy, 1785)	CEM	M	Bv	+
281.0.001.0	<i>Demetrias atricapillus</i> (Linné, 1758)	TEM	M	Pr	+
287.0.006.0	<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)	EUR	M	Pr	++
292.0.003.0	<i>Lionychus quadrillum</i> (Duftschmid, 1812)	EUR	M	Pr	+++
293.0.001.0	<i>Apristus europaeus</i> Mateu, 1981	SEU	M	?	+
295.0.001.0	<i>Microlestes corticalis</i> (Dufour, 1820)	TEM?	M	Pr?	+++
303.0.002.0	<i>Brachinus explodens</i> (Duftschmid, 1812)	ASE	M	Pr	+
303.0.006.0	<i>Brachinus sclopeta</i> (Fabricius, 1792)	TEM	M	Pr	+
Specie n.		87			

LEGENDA

Corotipo	OLARTICI	OLA	olartico	
		PAL	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
SEU	sud-europeo			
MEDITERRANEI	WME	mediterraneo occidentale		
ENDEMICI	01	endemico alpino		
Stato alare	M	macroterro		
	P	pteripolimorfo		
	B	brachittero		
Tipo riproduttivo	Pr	primaverile		
	Au	autunnale		
	Bv	bivoltino		
	Po	poliennale		
	?	sconosciuto		
Frequenza di cattura	+	poco frequente (1-5 ind./anno)		
	++	frequente (6-30 ind./anno)		
	+++	molto frequente (>30 ind./anno)		

data la limitata capacità di diffusione di questi elementi, spesso brachitteri e poco vagili.

La cenosi dei greti e delle aree umide è nobilitata dalla presenza di alcune specie stenoiche (*Leja octomaculata*, *Synechostictus elongatus*, *Thalassophilus longicornis*, *Astigis salzmanni* e *Chlaeniellus olivieri*), che sembrano escludere impatti pesanti di inquinanti chimici nelle acque del Torrente Orba, confermando i risultati delle indagini condotte sulle comunità macrobenthoniche (Bertolino *et al.*, 2001), ma risulta anche molto più povera rispetto a quella descritta in uno studio sul Po piemontese orientale (Allegrò & Sciaky, 2001), suggerendo pertanto una situazione di stress (o quanto meno di forte variabilità ambientale). Tale situazione può, in parte, essere ricondotta al regime torrentizio delle portate, ma dipende anche dagli ingenti prelievi idrici nel momento di massimo fabbisogno idrico delle colture in estate. Il conseguente prosciugamento delle pozze interne e il drammatico abbassamento del livello delle acque del torrente nei mesi di luglio e agosto costringe senza dubbio molte specie a una fenologia contratta, con possibili ripercussioni negative sul loro potenziale riproduttivo.

Al fine di conservare ed accrescere la presenza delle specie di Carabidi più interessanti e di favorire la ricolonizzazione della Riserva da parte degli elementi silvicoli specializzati, i risultati dell'indagine suggeriscono alcune linee guida di tipo gestionale, che possono essere così riassunte:

- a. favorire il mantenimento di adeguati corpi idrici nel torrente (e di conseguenza nelle pozze isolate interne al bosco) anche durante la stagione estiva, regimando in modo idoneo i prelievi per uso agricolo;
- b. creare corridoi boscati che uniscano i lembi di vegetazione riparia della Riserva tra loro e con quelli relitti della 'Selva d'Orba', attestati più a monte verso l'Appennino;
- c. estendere le aree boscate interne e gestirle nell'ottica di un ripristino delle originarie formazioni riparie, contrastando per quanto possibile l'espansione delle specie esotiche che favorirebbero la creazione di condizioni ambientali diverse da quelle che hanno nel tempo selezionato la fauna indigena;
- d. favorire e mantenere un'elevata complessità strutturale dell'ambiente con la conservazione di aree aperte, ad arbusteto o prateria, come quelle già presenti all'interno della Riserva.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il prof. Achille Casale per le note e i suggerimenti al manoscritto originale, la dott.ssa Laura Gola, Tecnico faunistico dell'Ente Parco fluviale del Po e dell'Orba, per l'assistenza fornita e il dr. Alessandro Della Noce per l'aiuto nei campionamenti.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGRO G., 2003 – Nuovi interessanti reperti di Carabidi (Coleoptera, Carabidae) per il Basso Monferrato (Piemonte). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 24: 233-238.
- ALLEGRO G., CERSOSIMO M., in pubbl. – I Carabidi del Parco naturale regionale di Rocchetta Tanaro (Asti, Piemonte) (Coleoptera, Carabidae). *Boll. Mus. reg. Sc. nat. Torino*.
- ALLEGRO G., SCIACKY R., 2001 – I Coleotteri Carabidi del Po piemontese (tratto orientale). *Boll. Mus. reg. Sc. nat., Torino*, 18 (1): 173-201.
- BAUDI DI SELVE F., 1889 – Catalogo dei Coleotteri del Piemonte. *Ann. R. Accad. Agric. Torino*, 32: 51-80.
- BERTOLINO S., ODASSO M., PASCALE M., PATRIARCA E., PATRIARCA R., PEROSINO G.C., 2001 – Riserva naturale speciale del Torrente Orba. Piano naturalistico. Centro Ricerche in Ecologia Applicata, Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio.
- BISIO L., 1995 – Risultati di due anni di ricerche sui Dromiini corticicoli in alcune stazioni del Piemonte (Coleoptera, Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 16: 121-167.
- BISIO L., 2001 – Note sulla carabidofauna della Valle Angrogna (Val Pellice, Alpi Cozie) (Coleoptera Carabidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 22: 183-223.
- CASALE A., GIACHINO P.M., ALLEGRO G., DELLA BEFFA G., PICCO F., 1993 – Comunità di Carabidae (Coleoptera) in pioppeti del Piemonte meridionale. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 14: 149-170.
- CICOTTINO V., 2001 – Analisi della biodiversità entomologica in un'area collinare del Basso Monferrato. Tesi di Laurea della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università degli Studi del Piemonte orientale 'Amedeo Avogadro', Corso di Laurea in Scienze biologiche (Sede di Alessandria), Relatore Prof.ssa C. Palestini.
- CONTESSINI F., 1956 – Impianti idroelettrici. Tamburini. Milano.
- DELLA BEFFA G., 1911 – I Coleotteri dell'agro torinese e loro rapporti colla vegetazione e l'agricoltura. *Ann. r. Accad. Agric. Torino*, 54: 69-346.
- FEDORENKO D.N., 1996 – Reclassification of world Dischiriini, with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabidae). Pensoft Publishers, Sofia-Moscow-St. Petersburg: 224 pp.
- GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958 – La flora. Collana 'Conosci l'Italia', vol. 2, Touring Club Italiano.
- I.P.L.A. - REGIONE PIEMONTE, 1982 – La capacità d'uso dei suoli del Piemonte. Ed. L'Equipe, Torino.

- LORENZ W., 1998 – Nomina carabidarum - a directory of the scientific names of ground beetles, Insecta Coleoptera “Geadephaga”: Trachypachidae and Carabidae, including Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae. Pensoft Publishers, Tutzing: 937 pp.
- MAGISTRETTI M., 1965 – Fauna d'Italia, VIII: Coleoptera: Cicindelidae. Carabidae. Catalogo topografico. Calderini, Bologna.
- MANDARINO P., 1989 – L'Orba selvosa. Piemonte Parchi, 3 (4): 18.
- MENNELLA C., 1967 – Il clima d'Italia nelle sue caratteristiche e varietà e quale fattore dinamico del paesaggio. EDART, Napoli.
- MONZINI V., 1986 – Reperti inediti nel Parco del Ticino. Boll. Soc. ent. ital., Genova, 118 (8-10): 127-134.
- MORI A., 1957 – Il clima. In: “*L'Italia fisica*”: 21 - 63. T.C.I. Milano.
- PESCAROLO R., 1990 – Ricerche sui Coleotteri della Valle del Ticino. Riv. Piem. St. Nat., 11: 81-104.
- REGIONE PIEMONTE, 1996 – I tipi forestali del Piemonte. Centro Stampa Giunta regionale.
- RÉMÉNIÉRAS G., 1972 – L'Hydrologie de l'ingenieur. Eyrolles, Parigi.
- SILVESTRI F., 1904 – Contribuzione alla conoscenza della metamorfosi e dei costumi della *Lebia scapularis* Fourc. con descrizione dell'apparato sericiparo della larva. Redia, 2: 68-84.
- STORK N.E. (ed.), 1990 – The role of ground beetles in ecological and environmental studies. Intercept (Andover, Hampshire): 424 pp.
- THIELE H.-U., 1977 – Carabid beetles in their environments. Springer Verlag (Berlin Heidelberg New York).
- VIGNA TAGLIANTI A., 1993 – Checklist delle specie della fauna italiana, 45. Coleoptera Archostemata, Adepaga 1 (Carabidae). In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), Calderini, Bologna.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA M., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S., 1992 – Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia, Lav. Soc. ital. Biogeogr., n.s. 16: 159-179.
- ZOCCO D., 1989 – Il rifugio delle nitticore. Piemonte Parchi, 3 (4): 16-17.
- ZUCCA G.D., 1989 – Quando l'acqua fa paura. Piemonte Parchi, 3 (4): 14-15.