

AMALIA FUGATTI  
SABRINA VALENTINI

# *Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi nel biotopo provinciale e Sito di Importanza Comunitaria “L’Adige – Isera” (TN)*

## *Introduzione*

### *Il biotopo “Ischia d’Isera”*

Il biotopo provinciale “Valle dell’Adige” interessa quattro diverse zone situate in Vallagarina sulle sponde del fiume Adige. La porzione “Ischia di Isera”, compresa nel Comune di Isera, è localizzata sulla sponda destra ad una quota di 170 m s.l.m e si estende per circa 2 ha. Tale area è inserita nel fondovalle fortemente antropizzato, in cui ai numerosi centri abitati si alternano grandi estensioni dedicate alla monocoltura della vite e, secondariamente, di alberi da frutto; in questo contesto esso rappresenta uno dei pochi lembi di vegetazione spontanea lasciata alla propria naturale evoluzione. Essa è localizzata su di un’antica zona umida<sup>1</sup> attualmente attraversata dal tracciato dell’autostrada del Brennero.

Dal punto di vista ambientale la zona è in fase transitoria, ossia in corso di evoluzione; fino all’istituzione del biotopo infatti le fonti di disturbo antropico sono state molteplici. L’assetto ambientale è stato conseguentemente alterato, tuttavia è una delle pochissime aree del fondovalle della Vallagarina che ancora non è stata messa a coltura. Questa

caratteristica, legata anche alla costruzione dell’autostrada che l’ha isolata dal territorio circostante, ha reso Ischia di Isera zona idonea all’applicazione di specifici interventi di recupero ambientale che nello specifico si sono tradotti nella creazione di una zona umida perifluviale.

L’istituzione del biotopo è avvenuta nel 1998; nel 2001 la zona è stata segnalata Sito di Importanza Comunitaria (codice sito Bioitaly IT3120156) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla “conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e fauna selvatiche”, nota come Direttiva Habitat<sup>2</sup>. Nel 2003 è stato possibile, grazie al cofinanziamento dell’Unione Europea, attuare l’intervento di cui sopra, nell’ambito del Progetto NEMOS per la riqualificazione degli ambienti umidi alpini.

Allo scopo di ristabilire almeno parzialmente l’aspetto originario di questo luogo, sono stati realizzati due stagni; lungo le loro rive sono state piantate 2000 talee di ontano e salice allo scopo di espandere il bosco igrofilo e nel contempo di creare una “barriera verde” nei confronti delle emissioni di inquinanti primari e del disturbo acustico provenienti dall’autostrada (AA.VV., 2004).

<sup>1</sup> Il termine “ischia” nel dialetto trentino indica un’area paludosa situata presso un fiume, non coltivata e occupata da pascoli, boschi o vegetazione palustre.

<sup>2</sup> Per il testo della Direttiva Comunitaria si rimanda ad Agostini (2003).

Il Servizio Parchi e Conservazione della Natura ha avviato, a partire dal 2001, una serie di ricerche scientifiche finalizzate alla conoscenza della componente invertebrata presente all'interno delle aree di interesse provinciale. I dati relativi allo studio condotto nel Biotopo di Isera nel 2001 sono stati acquisiti, dal Funzionario Biologo Fabio Osti e dalla dott.ssa Sabrina Valentini, per conto dell'Ufficio Biotopi del Servizio Parchi e Conservazione della Natura della PAT e sono pertanto di esclusiva proprietà dell'Ente provinciale (Osti, Valentini, dati non pubblicati). Nel biennio 2004-2005 i lavori di ricerca sono stati eseguiti dalla dott.ssa Amalia Fugatti per la compilazione di una tesi di laurea presentata dal prof. Marini dell'Università degli Studi di Bologna (Fugatti, Osti, dati non pubblicati).

La tecnica della bioindicazione, utilizzata in entrambi i periodi di indagine, ha permesso di approfondire la conoscenza delle principali comunità entomologiche presenti nel sito. I dati raccolti potrebbero certamente venir integrati con nuove ricerche che vadano ad utilizzare anche il bioaccumulo, metodologia interessante e sempre più necessaria a causa degli effetti cancerogeni e teratogeni delle molte sostanze rilasciate in tutte le matrici ambientali (aria, acqua e suolo) dall'uomo.

### **Bioindicatori e bioaccumulatori**

La bioindicazione costituisce una tecnica di monitoraggio per la valutazione dello stato di conservazione dell'area di interesse. Attraverso l'utilizzo di organismi viventi con caratteristiche tali da essere definiti buoni indicatori ecologici è possibile, già dopo alcune campagne-studio, raccogliere utili informazioni relative alla qualità ambientale della zona monitorata. I dati estrapolati dalla ricerca sul campo permettono, oltre che di individuare le principali componenti entomologiche e quantificarle numericamente (indagine qualitativa-quantitativa), di conoscere le specie guida, le emergenze faunistiche e soprattutto le relazioni ecolo-

giche che si instaurano in una zoocenosi più o meno strutturata.

Un bioindicatore è un organismo suscettibile ai minimi cambiamenti ambientali, diffuso ampiamente nell'area oggetto di studio, con un lungo ciclo vitale e legato, per sua particolare conformazione anatomica (es. forme brachittere, attere), all'ambiente in cui si effettuano le indagini.

Alla bioindicazione si aggiunge ormai da qualche anno la tecnica del bioaccumulo che sfrutta la capacità di alcuni organismi di "accumulare" nei propri tessuti le sostanze inquinanti e/o più o meno tossiche presenti nell'ambiente in cui vivono. I principali requisiti che identificano un bioaccumulatore sono: alta tolleranza alle sostanze xenobiotiche (estrane al suo normale metabolismo), capacità di accumulare indefinitamente le sostanze tossiche, limitate capacità di diffusione e lungo ciclo vitale (MASARIN *et al.*, 2006).

### ***I Coleotteri Carabidi***

I Carabidi (*Coleoptera Carabidae*) sono tra i più importanti rappresentanti della fauna terrestre epigea, sia per la notevole diversità di specie che li caratterizza, sia per la loro attività. Esistono più di 40.000 specie di coleotteri nel mondo, di cui 1.292 in Italia (MINELLI *et al.*, 1993-95) e 400 in Trentino.

Le caratteristiche che rendono questa famiglia di insetti particolarmente adatta ad assumere il ruolo di bioindicatore sono:

- ricchezza di fonti bibliografiche esistenti;
- riconoscimento relativamente facile;
- stretto legame con l'ambiente terrestre in cui vivono;
- elevata mobilità a livello del suolo (raramente utilizzano le ali per spostarsi);
- predatori obbligati di altri invertebrati ed inseribili all'apice della catena trofica;
- facilità di campionamento tramite tecniche standardizzate.

Le indagini sulla carabidofauna sono facilitate inoltre dal fatto che questi insetti sono attratti da sostanze odorose e possono

essere catturati con mezzi non impattanti per l'ambiente e per le altre componenti biocenotiche.

### *Materiali e metodi*

Entrambe le ricerche sulla componente invertebrata del biotopo (2001 e 2004-2005) hanno fatto uso degli stessi metodi d'indagine.

La metodologia standard comunemente impiegata per lo studio della fauna a macroinvertebrati terrestri epigei prevede l'impiego di trappole a caduta al suolo (*pitfall-traps*); si tratta di contenitori in materiale plastico, con diametro e profondità rispettivamente di 7 e 9 cm, interrati fino al bordo superiore e muniti di sfogo per l'acqua piovana. All'atto della prima sistemazione delle trappole va versato sul fondo un sottile strato di liquido attrattivo-conservante, costituito da una miscela aceto-formalina al 5% (BRANDMAYR, ZETTO BRANDMAYR, 1988). Le trappole vengono coperte con pietre o pezzi di corteccia tenuti leggermente sollevati da spessori.

Oltre alle *pitfall traps* sono state impiegate nel marzo 2005, a titolo sperimentale, due barriere, una per stagno, realizzate mediante una striscia di materiale plastico alta una decina di centimetri, sorretta in posizione verticale da bastoncini di legno e fissata al suolo tramite sassi e terriccio. Alle due estremità di ogni barriera sono state interrate due trappole della stessa tipologia descritta sopra ma di dimensioni maggiori (12 cm di profondità e 10 di diametro), in cui vengono fatti convergere gli animali che trovano sul loro percorso la barriera.

L'identificazione degli esemplari reperiti è stata effettuata usando le chiavi proposte da Reitter (1908), Porta (1923-1959), Pesarini (1979), Schatzmayr (1979), Casale *et al.* (1982) e Du Chatenet (1990), nonché per comparazione con collezioni di confronto. La determinazione si è arrestata al rango di specie, considerando tale informazione sufficiente ai fini dello studio, e non volendo fornire delle indicazioni errate, poiché la

classificazione di alcuni *taxa* non è per nulla definitiva ma soggetta a correzioni e modifiche. La nomenclatura sistematica è quella riportata dalla check-list delle specie della fauna italiana (VIGNA TAGLIANTI, 1993).

Parte del materiale raccolto è stato conservato, dopo opportuna preparazione, in scatole entomologiche ed in alcool 70%.

### *Risultati*

#### *Analisi faunistica*

La prima indagine sulle carabidocenosi è stata effettuata nel 2001. Le trappole a caduta sono state posizionate lungo le rive dello stagno naturale sito accanto alla via d'accesso alla porzione originaria del biotopo e nel bosco di ripa ben visibile dall'autostrada del Brennero.

Nella campagna di ricerca 2004/2005 sono stati individuati altri habitat tra i quali quelli di nuova formazione. In seguito agli interventi di ampliamento e recupero della area protetta è stato possibile trappolare zone molto più estese di bosco igrofilo, i nuovissimi ambienti di acqua lenticia, le aree riparali a ridosso dell'argine artificiale del fiume Adige e zone ruderali caratterizzate dalla presenza di masse legnose trinciate ed abbandonate in loco.

Le specie raccolte, mediante l'utilizzo delle trappole a caduta, sono elencate in ordine sistematico in tab. 1; per ogni specie si è indicato il totale complessivo degli individui reperiti. In grassetto i valori di abbondanza relativa > 5% (RANCATI, SCIACKY, 1994).

Nel 2001 sono state individuate 9 specie di Coleotteri Carabidi; i 123 individui raccolti mediante le trappole a caduta provengono dalla zona originaria del biotopo, in particolare da tratti di territorio soggetti a forti disturbi ed interferenze di natura antropica. La struttura della comunità a carabidi indica, sottolineando una volta ancora la validità della metodologia della bioindicazione ed il valore ecologico che questa famiglia di coleotteri possiede, un basso valore

| <b>Specie (2001)</b>                             | <b>N. individui</b> | <b>Frequenza</b> |
|--|---------------------|------------------|
| <i>Carabus granulatus</i> Linnè, 1758            | 3                   | 2,4%             |
| <i>Nebria rufescens</i> (Ström, 1768)            | 1                   | 0,8%             |
| <i>Nebria germari</i> Heer, 1837                 | 2                   | 1,6%             |
| <i>Nebria castanea</i> (Monelli, 1809)           | 1                   | 0,8%             |
| <i>Pterostichus micans</i> Heer, 1841            | 4                   | 3,3%             |
| <i>Abax ater</i> (Villers, 1789)                 | 87                  | 70,7%            |
| <i>Abax parallelepipedus</i> (Dejean, 1828)      | 11                  | 8,9%             |
| <i>Pseudophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)       | 11                  | 8,9%             |
| <i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)      | 3                   | 2,4%             |
| Totale individui                                 | 123                 | 100,0%           |
| Totale specie                                    | 9                   |                  |
| <b>Specie (2004-2005)</b>                        | <b>N. individui</b> | <b>Frequenza</b> |
| <i>Cicindela campestris</i> Linnè, 1758          | 25                  | 6,8%             |
| <i>Calosoma inquisitor</i> (Linnè, 1758)         | 1                   | 0,27%            |
| <i>Carabus granulatus</i> Linnè, 1758            | 3                   | 0,9%             |
| <i>Carabus coriaceus</i> Linnè, 1758             | 4                   | 1,2%             |
| <i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)      | 26                  | 7%               |
| <i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829          | 1                   | 0,27%            |
| <i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)  | 1                   | 0,27%            |
| <i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linnè, 1761)   | 1                   | 0,27%            |
| <i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)   | 1                   | 0,27%            |
| <i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)           | 1                   | 0,27%            |
| <i>Platysma nigrum</i> (Schaller, 1783)          | 1                   | 0,27%            |
| <i>Platysma nigrata</i> (Paykull, 1790)          | 3                   | 0,8%             |
| <i>Haptoderus unctulatus</i> (Duftschmid, 1812)  | 4                   | 1,2%             |
| <i>Pterostichus micans</i> Heer, 1841            | 1                   | 0,27%            |
| <i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)           | 3                   | 0,8%             |
| <i>Abax ater</i> (Villers, 1789)                 | 201                 | 55%              |
| <i>Abax parallelepipedus</i> (Dejean, 1828)      | 6                   | 1,6%             |
| <i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)                | 6                   | 1,6%             |
| <i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)             | 11                  | 3%               |
| <i>Amara convexior</i> Stephens, 1828            | 4                   | 1,2%             |
| <i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)       | 1                   | 0,27%            |
| <i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)           | 5                   | 1,5%             |
| <i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1797)     | 10                  | 2,7%             |
| <i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787) | 4                   | 1,2%             |
| <i>Ophonus melleti</i> (Heer, 1837)              | 1                   | 0,27%            |
| <i>Pseudophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)       | 4                   | 1,2%             |
| <i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)          | 33                  | 9%               |
| <i>Acupalpus meridianus</i> (Linnè, 1761)        | 2                   | 0,54%            |
| <i>Acupalpus suturalis</i> Dejean, 1829          | 1                   | 0,27%            |
| <i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)     | 1                   | 0,27%            |
| Totale individui                                 | 366                 | 100%             |
| Totale specie                                    | 30                  |                  |

Tab. 1 - Specie di coleotteri carabidi catturate con le trappole a caduta.

ambientale caratterizzato da specie euriecie ed eurizonali e taxocenosi banalizzate da fattori antropogeni.

Nei due anni di indagine 2004 e 2005 sono state censite ben 30 specie appartenenti ad una carabidocenosi dinamica ed in evoluzione. Di grande interesse alcuni esemplari appartenenti a specie pregevoli e di grande valore ecologico, che convalidano le intuitive teorie per le quali ad interventi di miglioramento ambientale seguono riaperture di nicchie ecologiche prontamente occupate da nuove specie. Alcune di esse vengono definite "specie passeggero" e si alternano, talune fino a scomparire localmente, fino a creare una comunità salda e ben strutturata in cui si possa riconoscere una sorta di gerarchia (es. specie guida e specie ad ombrello, NEW 1995).

Il ruolo dell'intervento di ripristino ambientale (formazione degli stagni) sembra perciò decisivo nell'aver arricchito la struttura delle comunità presenti nel S.I.C.

### *Emergenze faunistiche*

Oltre ad aver analizzato quantitativamente la struttura della comunità a Carabidi, è stato possibile indagare anche altre componenti dell'invertebratofauna del S.I.C. A tale scopo è stata utilizzata una varietà di metodi, impiegati in modo non sistematico, che hanno permesso di rilevare un gran numero di specie di notevole interesse.

Le specie riportate in tabella 2 vengono definite tecnicamente emergenze faunistiche; a questo termine vengono conferiti alcuni significati, tra i quali quello che attribuisce alla specie un grande peso naturalistico per via della rarità, l'elevato grado di minaccia e rischio d'estinzione e relativo inserimento nelle Liste Rosse (elenchi di specie che consentono di stabilire una priorità di conservazione). Per meglio comprendere l'effettiva straordinarietà dei campioni prelevati durante la campagna di studio, in particolare quella condotta negli anni 2004/2005, accanto al nome scientifico viene indicata la lista in cui è stata inserita la specie e per la quale si valuta il grado di minaccia.

Le liste di riferimento sono:

- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche: l'Allegato II comprende le specie d'interesse comunitario la cui tutela richiede la designazione di zone speciali di conservazione, mentre nell'Allegato V sono elencate le specie di interesse comunitario il cui prelievo e sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione;
- Lista Rossa delle specie minacciate in Alto Adige, indicata di seguito come L.R.A.A., dal testo a cura della Ripartizione Tutela del paesaggio e della natura, Provincia Autonoma di Bolzano/Alto Adige (1994);
- Lista BioItaly degli Invertebrati del Trentino (TAGLIAPIETRA e ZANOCCO, dati non pubblicati). Preliminare all'attuazione della Direttiva Habitat, indica specie importanti a livello provinciale.

Nomenclatura ed ordine sistematico da Minelli *et al.* (1993). In totale 72 specie rilevate oltre all'intero ordine dei Tricoteri.

### *Proposte gestionali*

Vista la complessità delle carabidocenosi e dato l'elevato numero di specie in declino in seguito principalmente alla scomparsa degli habitat idonei alla loro sopravvivenza, si rende oltremodo necessario attuare un oculato protocollo di interventi gestionali che possano garantire la conservazione degli ambienti naturali. Le indagini scientifiche costituiscono un valido mezzo per l'individuazione e la conoscenza delle specie animali e vegetali presenti nell'area oggetto d'interesse e sono in grado di suggerire, dati alla mano, le più adeguate misure conservazionistiche.

In riferimento al Biotopo Adige Isera si rende sicuramente necessario proseguire gli studi delle componenti invertebrate, fondamentali tasselli per il mantenimento di ecosistemi in precario equilibrio, prendendo come riferimento le specie bioindicatrici ed affiancando a queste la tecnica del bioac-

| <b>Phylum Mollusca</b>                            |   |   |
|---|---|---|
| <b>Classe Gastropoda – Ordine Stylommatophora</b> |   |   |
| Fam. Arionidae                                    | <i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)                     | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Helicidae                                    | <i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758                     | Dir. "Habitat" 92/43/CEE: All.V<br>Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata                |
| <b>Phylum Arthropoda</b>                          |   |   |
| <b>Classe Arachnida – Ordine Araneae</b>          |   |   |
| Fam. Araneidae                                    | <i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)               | Bioitaly Trentino   |
| Fam. Pisauridae                                   | <i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck, 1758)              | Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie fortemente minacciata   |
| <b>Classe Malacostraca - Ordine Decapoda</b>      |   |   |
| Fam. Astacidae                                    | <i>Austropotamobius pallipes</i><br>(Lereboullet, 1858) | Dir. "Habitat" 92/43/CEE: All. II e V;<br>Bioitaly Trentino;<br>L.R.A.A.: specie <b>in pericolo di estinzione</b> |
| <b>Classe Hexapoda</b>                            |   |   |
| <b>Ordine Odonata</b>                             |   |   |
| Fam. Coenagrionidae                               | <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)             | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|   | <i>Coenagrion hastulatum</i><br>(Charpentier, 1825)     | Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie fortemente minacciata   |
| Fam. Aeshnidae                                    | <i>Anax imperator</i> Leach, 1815                       | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Cordulegastridae                             | <i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan, 1807)            | Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie fortemente minacciata   |
| Fam. Libellulidae                                 | <i>Libellula fulva</i> Müller, 1764                     | L.R.A.A.: (specie minacciata)   |
|   | <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)         | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |
|   | <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)             | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)         | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| <b>Ordine Mantodea</b>                            |   |   |
| Fam. Mantidae                                     | <i>Mantis religiosa</i> Linnaeus, 1758                  | Bioitaly Trentino   |
| <b>Ordine Orthoptera</b>                          |   |   |
| Fam. Tettigoniidae                                | <i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)                | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |
| Fam. Catantopidae                                 | <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)            | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Acrididae                                    | <i>Locusta migratoria</i> Linnaeus, 1758                | L.R.A.A.: <b>specie estinta</b> , sterminata o non più reperibile   |
|   | <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)              | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |
| <b>Ordine Homoptera</b>                           |   |   |
| Fam. Cicadidae                                    | <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758                       | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| <b>Ordine Coleoptera</b>                          |   |   |
| Fam. Carabidae                                    | <i>Catoloma inquisitor</i> (Linné, 1758)                | Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata   |
|   | <i>Carabus coriaceus</i> Linné, 1758                    | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829                 | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)                  | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|   | <i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)                    | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Amara convexior</i> Stephens, 1828                   | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)                  | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Ophonus melleti</i> (Heer, 1837)                     | L.R.A.A.: specie <b>in pericolo di estinzione</b>   |
|   | <i>Acupalpus meridianus</i> (Linné, 1761)               | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|   | <i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)            | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Dytiscidae                                   | <i>Graptodytes granularis</i> (Linné, 1767)             | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Leiodidae                                    | <i>Agabus biguttatus</i> (Olivier, 1795)                | L.R.A.A.: specie <b>in pericolo di estinzione</b>   |
| Fam. Leiodidae                                    | <i>Anisotoma axillaris</i> Gyllenhal, 1810              | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Fam. Cholevidae                              | <i>Catops fuscus</i> (Panzer, 1794)                              | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Staphylinidae                           | <i>Ocyopus olens</i> (O.F. Müller, 1764)                         | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Tachinus subterraneus</i> (Linné, 1758)                       | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Lucanidae                               | <i>Lucanus cervus</i> (Linné, 1758)                              | Dir. "Habitat" 92/43/CEE:All.II.<br>Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata |
| Fam. Geotrupidae                             | <i>Trypocopsis alpinus</i><br>(Sturm & Hagenbach, 1825)          | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Scarabaeidae                            | <i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783)                      | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Cetoniidae                              | <i>Valgus hemipterus</i> (Linné, 1758)                           | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Eupotosia affinis</i> (Andersch, 1797)                        | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Elateridae                              | <i>Dvasterius binaculatus</i> (Rossi, 1790)                      | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Ampedus nigerrimus</i> (Lacordaire, 1835)                     | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Buprestidae                             | <i>Coroebus rubi</i> (Linné, 1767)                               | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Dermestidae                             | <i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)                       | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Coccinellidae                           | <i>Coccinula simatamarginata</i> (Faldcrmann, 1837)              | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Tenebrionidae                           | <i>Menephilus cylindricus</i> (Herbst, 1784)                     | Specie inserita nella L.R.A.A.<br>come non sufficientemente conosciuta                              |
| Fam. Chrysomelidae                           | <i>Plagioderma versicolora</i> (Laicharting, 1781)               | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Curculionidae                           | <i>Dorytomus villosulus</i> (Gyllenhal, 1836)                    | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| <b>Ordine Trichoptera: Bioitaly Trentino</b> |  |   |
| <b>Ordine Lepidoptera</b>                    |  |   |
| Fam. Hesperidae                              | <i>Thymelicus lineolus</i> (Ochsenheimer, 1808)                  | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|  | <i>Ochlodes venatus</i> (Bremer & Grey, 1853)                    | L.R.A.A.: categoria non indicata  |
| Fam. Papilionidae                            | <i>Papilio machaon</i> Linné, 1758                               | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Iphiclides podalirius</i> (Linné, 1758)                       | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Pieridae                                | <i>Aporia crataegi</i> (Linné, 1758)                             | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Anthocharis cardamines</i> (Linné, 1758)                      | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)                            | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|  | <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linné, 1758)                           | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Leptidea sinapis</i> (Linné, 1758)                            | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Lycaenidae                              | <i>Celastrina argiolus</i> (Linné, 1758)                         | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|  | <i>Lycaeides argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)               | L.R.A.A.: specie <b>in pericolo di estinzione</b>   |
|  | <i>Nymphalis antiopa</i> (Linné, 1758)                           | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Nymphalidae                             | <i>Nymphalis polychloros</i> (Linné, 1758)                       | L.R.A.A.: specie minacciata   |
|  | <i>Vanessa atalanta</i> (Linné, 1758)                            | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Vanessa cardui</i> (Linné, 1758)                              | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
|  | <i>Polygonia c-album</i> (Linné, 1758)                           | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |
|  | <i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793)                          | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Satyridae                               | <i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)                           | L.R.A.A.: categoria non indicata  |
|  | <i>Pararge aegeria</i> (Linné, 1758)                             | L.R.A.A.: specie potenzialmente minacciata  |
| Fam. Arctiidae                               | <i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)                     | L.R.A.A.: specie minacciata   |
| Fam. Noctuidae                               | <i>Colobochyla salicalis</i><br>([Denis & Schiffermüller], 1775) | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |
|  | <i>Thalpophila matura</i> (Hufnagel, 1766)                       | L.R.A.A.: specie <b>in pericolo di estinzione</b>   |
| <b>Ordine Hymenoptera</b>                    |  |   |
| Fam. Scolidae                                | <i>Scolia hirta</i> (Schrank, 1781)                              | Bioitaly Trentino<br>L.R.A.A.: specie minacciata  |
| Fam. Sphecidae                               | <i>Sceliphron destillatorium</i> (Illiger, 1807)                 | L.R.A.A.: specie fortemente minacciata  |

Tab. 2 - Elenco delle emergenze faunistiche rilevate tra gli invertebrati censiti.

cumulo che potrà fornire più dettagliate e precise informazioni relative alla qualità delle matrici ambientali. Sarebbe opportuno, inoltre, avviare una campagna di ricerca quinquennale mediante la quale sia possibile operare dei confronti che vadano a rinfoltire i dati fino ad oggi raccolti.

Per una corretta protezione dell'area a biotopo si formulano in chiave le seguenti proposte gestionali:

- incremento delle aree rifugio con inserimento di colture a perdere ed adozione di tecniche di sfalcio idonee alla salvaguardia delle specie animali che utilizzano lo strato vegetazionale medio-basso;
- mantenimento in loco di specie arboree senescenti e deperienti, importanti habitat per le specie saprofiliche e quelle che di esse si nutrono (es. Picidi);
- limitazioni alle specie infestanti, invasive ed eliminazione mediante strumenti adeguati delle specie non autoctone (es. cattura delle tartarughe dalle orecchie rosse, *Trachemys scripta* Schoepff);
- mantenimento costante del flusso di risorgiva che alimenta lo stagno naturale sito all'imbocco della porzione originaria del biotopo per conservare la popolazione relictiva di gambero di fiume;
- collegamento dello stagno di recente creazione con il fiume Adige per favorire la comparsa di popolazioni ittiche e l'insediamento dell'avifauna svernante;
- ampliamento dell'area a biotopo con inserimento della parete rocciosa per favorire la permanenza di rapaci diurni e notturni, e della porzione di canneto extrabiotopo dove nidificano il germano reale (*Anas platyrhynchos* L.), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus* L.) e probabilmente il porciglione (*Rallus aquaticus* L.);
- realizzazione di un percorso didattico nell'ambito di un progetto di educazione ambientale e di valorizzazione del sito.

### *Considerazioni conclusive*

Sulla base dei risultati dei lavori d'indagine condotti, emergono le straordinarie po-

tenzialità ecologiche dell'area protetta che, tuttavia, necessita di opportuni interventi gestionali atti alla conservazione dei suoi ecosistemi. Relativamente alla macroinvertebratofauna si rileva la presenza di alcune specie di bioindicatori terricoli (adefagi) in declino su tutto il territorio trentino e sulle Alpi e si rende necessaria un'ulteriore ricerca finalizzata all'approfondimento delle conoscenze relative le zoocenosi individuate durante le campagne di ricerca 2001 e 2004/2005. Le cenosi ad invertebrati, per la loro reazione relativamente rapida nei confronti dei cambiamenti ambientali, ben si prestano alle indagini di carattere zoogeografico e soprattutto ecologico. Esistono però difficoltà di carattere metodologico, scarsità di conoscenze sulla valenza ecologica delle singole specie, lacune faunistiche, e, in determinati casi, posizioni sistematiche ancora incerte e provvisorie. Il lavoro condotto rappresenta allora un punto di partenza dal quale far scaturire ulteriori e più approfondite ricerche scientifiche.

### *Ringraziamenti*

Si ringrazia il personale del Servizio Parchi e Conservazione della Natura e dell'Ufficio Biotopi della Provincia di Trento, in particolar modo nella persona di Fabio Osti che ha fornito un aiuto non indifferente per la raccolta dei dati e nella classificazione delle specie mettendo a disposizione la sua esperienza nel campo.

**dott.ssa Amalia Fugatti**

Pzza Conciliazione - 15, 38063 Avio (TN)  
e-mail: amalia.fugatti@mtsn.tn.it

**dott.ssa Sabrina Valentini**  
**Studio Clematis**

Via Fabio Filzi - 31, 38028 Revò (TN)  
e-mail: SabrinaValentini@jumpy.it



## BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2004 - *Action plan per le zone umide montane e pedemontane, linee guida ed esempi di azioni gestionali*. Provincia Autonoma di Trento, Provincia Autonoma di Bolzano/Alto Adige, Provincia di Verona, 183 pp.

AGOSTINI A. (a cura di), 2003 - *Natura 2000, il contributo trentino alla rete europea della biodiversità*. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all'Ambiente, Sport e Pari Opportunità. Servizio Parchi e Conservazione della Natura. 269 pp.

BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T., 1988 - *Comunità a Coleotteri carabidi delle Dolomiti Sudorientali e delle Prealpi Carniche*. Studi Trentini Scienze Naturali, Trento 64 (1987):125-250.

CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 - *Coleoptera. Carabidae I. Introduzione, Paussinae, Carabinae (Fauna d'Italia 18)*. Calderini, Bologna, 499 pp.

DU CHATENET G., 1990 - *Guide des Coléoptères d'Europe*. Ed. Delchaux e Nestlè, Parigi; 479 pp.

MASARIN G., MIANI N., SKERT N., BATTISTELLA S., COLLA A., 2006 - *Uso di artropodi quali bioindicatori e bioaccumulatori nei monitoraggi di suoli inquinati nella valle delle Noghere (Trieste)*. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 52:39-73.

MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.), 1993/95 - *Checklist delle specie della fauna italiana*. Edizioni Calderini, Bologna, fascicoli 1-110.

NEW T.R., 1995 - *An introduction to invertebrate conservation biology*. Oxford University Press, New York, 194 pp.

PESARINI C., 1979 - *Tabelle per la determinazione dei generi dei Carabidi italiani*. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, Supplemento n. 1/3; 7/10. 24 pp.

PORTA A., 1923-1959 - *Fauna Coleopterorum Italica*. Vol. I, Piacenza 1923: 285 pp.; Supplementum I, Piacenza 1934: 208 pp.; Supplementum II, S. A. Gandolfi, San Remo, 1949: 386 pp.; Supplementum III, S. A. Gandolfi, San Remo 1959: 344 pp.

RANCATI S., SCIACY R., 1994 - *Analisi delle carabidoce-nosi presenti in alcuni biotopi golenali del Po (Cremona)*. *Pianura-Supplemento di Provincia Nuova*, 6: 45-86.

REITTER E., 1908 - *Die Käfer in Fauna Germanica. Vol. I*. Ed. K.G. Lutz, Stoccarda. 301 pp.

RIPARTIZIONE TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA NATURA, PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO/ALTO ADIGE (a cura di), 1994 - *Lista Rossa delle specie minacciate in Alto Adige*. Arti Grafiche Tezzele, Laives (BZ). 409 pp.

SCHATZMAYR A., 1979 - *I Pterostichus italiani*. *Mem. Soc. Ent. Ital.* Vol. VIII: 21V-145-339.

VIGNA TAGLIANTI A., 1993 - *Coleoptera Archostemata Adepaga I (Carabidae)*. 51 pp. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 44. Calderini, Bologna.

## Riassunto

Il biotopo provinciale e Sito di Importanza Comunitaria "Adige: Isera" è situato nel Trentino meridionale. L'area, che rappresenta un residuo di bosco igrofilo, nel 2003 è stata soggetta ad un intervento di rinaturalizzazione: la creazione di due stagni al fine di ripristinare l'antica zona umida perfluviale e di aumentare la ricettività faunistica.

I Coleotteri Carabidi sono degli importanti bioindicatori. Un loro monitoraggio nel 2001 ed uno svolto negli anni 2004 - 2005, con il metodo delle trappole a caduta, hanno reso possibile confrontare dati raccolti prima e dopo l'intervento di ripristino, per trarre conclusioni sulla riuscita dello stesso, che è stata confermata dai risultati. Un aspetto di interesse è dato dalla presenza di specie protette a livello locale ed internazionale.

## Summary

"Adige: Isera" is a protected area and a Site of Community Interest, situated in the Southern Trentino (Italy). This is a residue of woodland along river banks, that has been subject in 2003 to an environmental improvement: the creation of two ponds, to the aim to restore the ancient wetland and to increase the faunal shelter.

The Coleoptera Carabidae (ground beetles) are important bioindicators. They have been tested with pit fall traps in 2001 and in the years 2004 - 2005, and so now it is possible to compare data gathered before and after the improvement. An interesting side is the presence of protected species, on local and international level.

The conclusions attested the success of the development of the area; the creation of the ponds caused an increase of the biodiversity of the place.