

Matteo Negro

Non solo Carabus

5
.....

Dalla conferenza di Rio de Janeiro alla Rete Natura 2000, l'imperativo è: conservare la biodiversità. La provincia di Biella è interessata da sette Siti di Interesse Comunitario in cui sono tutelate numerose specie vegetali e animali nonché differenti habitat

Con il termine biodiversità si intende l'insieme degli esseri viventi che popolano il nostro pianeta e può essere misurata a livello di geni, di specie e di popolazioni.

Questa varietà enorme di organismi animali e vegetali è indispensabile per la sopravvivenza degli ecosistemi e dell'uomo stesso. Esiste un rapporto molto stretto tra biodiversità e Funzionalità Ecosistemica che gli anglosassoni identificano con l'acronimo B.E.F. (*Biodiversity and Ecosystem Functioning*) (Loreau et al., 2001; Hooper et al., 2005). La Na-

tura ci fornisce quotidianamente una serie di servizi gratuiti definiti come servizi di fornitura (es. cibo, acqua, medicinali, legno, fibre, ecc.), servizi di regolazione (stabilizzazione del clima, assesto idrogeologico, riciclo dei rifiuti, ecc.) e servizi culturali (valore estetico, ricreativo e spirituale dell'ambiente).

La biodiversità è senza alcun dubbio la nostra risorsa più preziosa, ma è anche quella che siamo soliti apprezzare meno. A livello globale sono state descritte circa 2 milioni di specie che vanno dai batteri, invisibili ad occhio nudo, ai grossi mammiferi africani. Di queste specie conosciute quasi la metà è costituita da insetti, per lo più (400 mila circa) appartenenti al gruppo dei Coleotteri. Il fatto che i coleotteri siano il più diversificato gruppo animale presente sul pianeta è stato sottolineato in passato da una battuta attribuita al biologo inglese John B.S. Haldane che rispondendo alla domanda: «Che cosa le ha rivelato lo studio della biologia sulla natura del Creatore?», sembra aver risposto: «Una spasmodica passione per i Coleotteri!» (Eldredge, 2000).

Il numero delle specie conosciute dalla scienza rappresenta tuttavia una piccola frazione (circa il 10-15%) di quelle attualmente presenti sul nostro pianeta. Le stime delle

specie viventi variano da 3 a 100 milioni, sebbene il dato più probabile si aggiri intorno ai 7 milioni.

Questo enorme patrimonio naturale è oggi fortemente minacciato da diversi fattori legati alle attività umane quali: alterazione e distruzione degli habitat, agricoltura industrializzata estensiva, introduzione accidentale o volontaria di specie aliene (alloctone), inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo e cambiamenti climatici causati dal massiccio impiego dei combustibili fossili.

Secondo varie stime scientifiche ogni giorno si estinguono tra le 35 e le 200 specie animali e vegetali. Edward Wilson, uno dei più grandi biologi conservazionisti mondiali, nonché vate della biodiversità, sostiene che scompaiano circa 27.000 specie ogni anno, cioè tre specie ogni ora! Se le pressioni antropiche non si allenteranno nel corso di questo secolo, entro il 2050 un milione di specie saranno a rischio di estinzione ed entro il 2100 metà delle specie della terra saranno estinte o seriamente in pericolo (Wilson, 2009).

La risposta internazionale: la conferenza di Rio de Janeiro

L'improrogabile necessità di porre rimedio alle grandi minacce ambientali che gravano sull'intero pianeta, tra le quali la perdita di biodiversità, portarono la comunità internazionale verso la prima e più importante conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e Sviluppo (*United Nations Conference on Environment and Development* - UNCED), che si tenne dal 3 al 14 giugno 1992 a Rio de Janeiro. I Paesi aderenti riconobbero che le

problematiche ambientali sono di natura globale e pertanto vanno affrontate in maniera concertata in un'ottica di sviluppo sostenibile. Parteciparono al *summit* rappresentanti dei governi di 178 Paesi, più di cento capi di Stato e oltre mille Organizzazioni Non Governative (O.N.G.).

A Rio de Janeiro vennero sottoscritte due convenzioni e tre dichiarazioni di principi, tra le quali la "Convenzione quadro sulla biodiversità", con l'obiettivo di tutelare le specie nei loro habitat naturali e riabilitare quelle in via di estinzione.

La risposta europea: la Rete Natura 2000

La risposta europea all'impegno internazionale verso la tutela della biodiversità, sancito dal *summit* di Rio de Janeiro, portò l'Unione Europea, a partire dal 1992, alla progettazione e realizzazione di una rete di ambienti da tutelare, la cosiddetta Rete Natura 2000.

Allo scopo di individuare i siti rilevanti dal punto di vista conservazionistico, il 21 maggio 1992 l'Unione Europea emanò la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla «Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche», al fine di promuovere la salvaguardia della biodiversità in tutti gli Stati membri ai quali si applica il trattato. La Direttiva a livello nazionale è stata ratificata mediante decreto del Presidente della Repubblica n. 357 dell'8 settembre 1997.

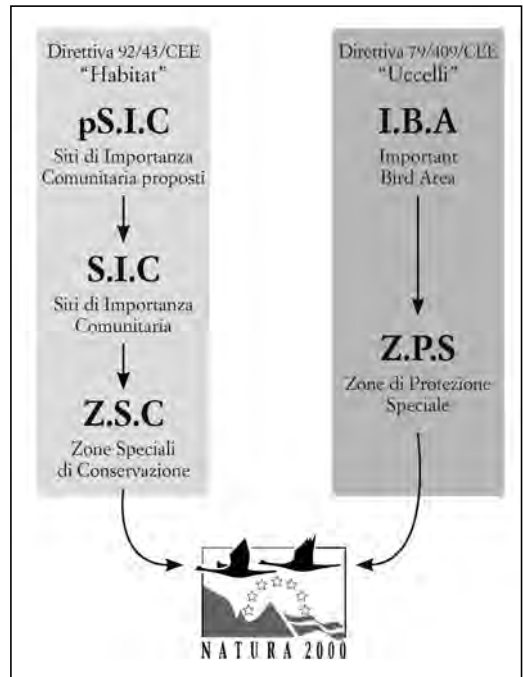
La Direttiva "Habitat" comprende 7 Allegati dei quali i seguenti interessano direttamente la tutela di habitat e specie:

Fig. 1: schema operativo dell'Unione Europea per l'attuazione della Rete Natura 2000

- Allegato I (A): tipi di habitat di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- Allegato II (B): specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- Allegato III (D): specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;
- Allegato IV (E): specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo in natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Ogni stato membro, compresa l'Italia, propose alla Commissione Europea un elenco di Siti di Interesse Comunitario (pS.I.C.) che furono successivamente vagliati dalla Commissione stessa al fine di individuare i siti che meglio avrebbero garantito la conservazione degli habitat e delle specie europee a rischio (S.I.C.). Entro un termine massimo di sei anni a decorrere dall'adozione europea di un sito come S.I.C., lo stato membro designa il sito in questione come Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) mettendo in atto piani di gestione finalizzati a prevenire fenomeni di degradazione degli habitat protetti e/o la rarefazione delle specie animali e vegetali tutelate.

Similmente a quanto detto per i S.I.C. gli stati membri identificarono una serie di Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" finalizzata alla conservazione degli habitat dove insistono specie ornitiche di elevato valore naturalistico. La maggior parte delle Z.P.S. riconosciute derivano dalle *Important Bird Area*



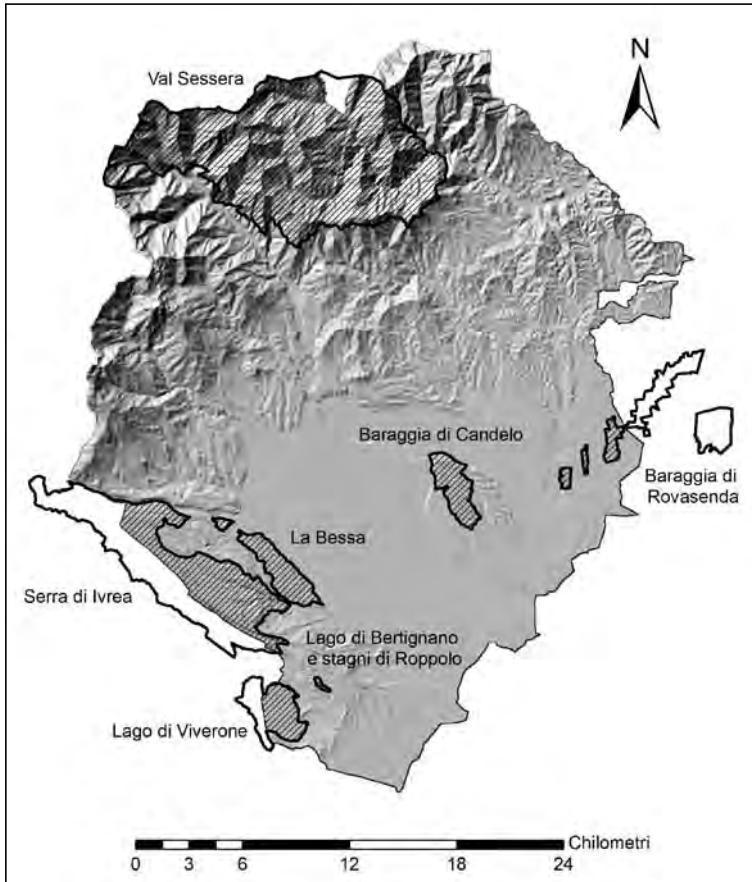
(I.B.A.) individuate in passato da *BirdLife International*.

Le aree Z.P.S. e quelle Z.S.C. presenti sui territori degli stati membri rientrano nel progetto europeo Rete Natura 2000 con lo scopo di costituire un'importante rete ecologica europea finalizzata alla conservazione della biodiversità (fig. 1).

La Rete Natura 2000 in provincia di Biella

La Rete Natura 2000 in Italia è composta da 2.283 S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario) e da 589 Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale) e si estende per circa il 15% del territorio nazionale. La provincia di Biella è interessata

Fig. 2: Siti di Importanza Comunitaria totalmente o parzialmente presenti in provincia di Biella. Le aree barrate dei poligoni rappresentano le porzioni dei S.I.C. all'interno del territorio provinciale



complessivamente da sette Siti di Importanza Comunitaria, quattro interamente o quasi all'interno dei propri confini (Val Sessera, Baraggia di Candelo, La Bessa, Lago di Bertignano/Stagni di Roppolo) e tre condivisi con altre province limitrofe (Baraggia di Rovasenda, Serra di Ivrea e Lago di Viverone). Solamente il S.I.C. del Lago di Viverone è stato anche riconosciuto come Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) per la tutela dell'avifauna.

In provincia di Biella 15.064 ettari rientrano complessivamente nel progetto Natura 2000 e corrispondono al 16,5% (valore leggermente superiore alla media nazionale) della superficie totale (fig. 2). Questi S.I.C. presenti sul nostro territorio provinciale tutelano numerose specie vegetali e animali nonché differenti habitat. Per quanto concerne la Classe degli insetti sono citate 9 specie negli Allegati della Direttiva "Habitat": una appartenente all'ordine Coleoptera (*Carabus*

Fig. 3: *Carabus olympiae*



Fig. 4: *Parnassius apollo*



olympiae), una all'ordine Odonata (*Sympecma paedisca*) e sette all'ordine Lepidoptera (*Euplagia quadripunctaria*, *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Coenonympha oedippus*, *Lycaena dispar*, *Zerynthia polyxena* e *Euphydryas aurinia*).

A seguire viene riportata una breve descrizione di ciascun S.I.C. presente in provincia di Biella con le specie di insetti tutelate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Per un approfondimento relativo agli habitat e alle specie animali e vegetali preservate dai S.I.C. del Piemonte si rimanda alle seguenti pubblicazioni della Regione Piemonte: *Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte* (Sindaco et al., 2003) e *La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria* (Sindaco et al., 2009).

Val Sessera (IT1130002)

Con un'estensione di 10.787 ettari rappresenta uno dei Siti di Importanza Comunitaria

più grandi del Piemonte. È collocato interamente sulla porzione settentrionale montuosa della provincia di Biella e include l'Alta Val Sessera e la porzione settentrionale della Valle del Cervo.

L'unicità floristica e faunistica del S.I.C. deriva dal fatto che durante il deterioramento climatico del quaternario, conclusosi circa 10.000 anni fa, il decorso ovest-est della valle favorì il mantenimento di un'area priva di ghiacci, nota per essere uno dei più noti e importanti «rifugi pleistocenici delle Alpi occidentali» (Casale & Vigna Taglianti, 1992; Negro, 2011).

Tra la fauna invertebrata domina il carabide *Carabus olympiae* (fig. 3), specie prioritaria citata negli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat", nonché simbolo dell'Oasi Zegna, oggetto di un'importante monografia (Malusa et al., 1983) e di recenti studi condotti dal Dipartimento di Biologia Animale di Torino (Negro et al., 2007; 2008; Negro, 2011). Lo stato di conservazione della specie, valutato durante le ultime campagne di monitoraggio, è risultato buono.

Altre due specie di invertebrati citate nell'Allegato IV sono *Parnassius apollo* (fig. 4) e *Parnassius mnemosyne*, due splendidi lepidotteri appartenenti alla famiglia Papilionidae. Un tempo presenti con relativa abbondanza nell'Alta Valle del Cervo, oggi sono da ritenersi estinti localmente nel Biellese. Le ragioni del declino vanno ricercate nel cambiamento dell'uso del suolo dell'area in questione. La progressiva ricolonizzazione forestale ha causato nel tempo la scomparsa delle radure in cui era possibile veder volare queste due specie eliofile di farfalle (Raviglione & Boggio, 2001).

Baraggia di Candelo (IT1130003)
e *Baraggia di Rovasenda (IT1120004)*

L'ambiente baraggivo del Biellese rappresenta un residuo unico dall'elevata valenza ambientale che un tempo dominava gran parte del territorio pianeggiante presente nella nostra provincia (Vanzi, 1997). Incessanti opere di bonifica hanno fortemente ridotto questo incolto naturale a brughiera riducendolo alle due aree attualmente riconosciute come S.I.C.: la Baraggia di Candelo (1.618 ettari) e quella di Rovasenda (1.135 ettari). La maggior parte della superficie è occupata da formazioni boschive di farnia e quercu-carpineti inframmezzati da brughiera.

Nella Baraggia di Rovasenda è possibile osservare tre specie di lepidotteri tutelati dalla Direttiva "Habitat", *Coenonympha oedippus*, *Lycaena dispar* (All. II e IV) ed *Euphydryas aurinia* (All. II), mentre nella Baraggia di Candelo sono assenti le ultime due.

Specie caratteristica di questi ambienti è *Coenonympha oedippus*, Satyridae riconoscibile facilmente per gli evidenti ocelli neri presenti in entrambi i sessi nelle ali posteriori. Questo *taxon* è univoltino, ovvero presenta una sola generazione all'anno, e vola basso tra le erbe della brughiera da fine giugno a fine luglio. La distruzione del suo ambiente in buona parte del suo areale ha reso la farfalla la specie più ad alto rischio di estinzione in Europa. Sebbene nelle baragge della provincia di Biella la sua presenza sia ancora relativamente abbondante, è chiaro che il suo destino è legato alla tutela e alla conservazione di questi ridotti lembi di brughiera costantemente minacciati dall'espansione del territorio agricolo.

Un'altra specie di lepidottero a forte rischio di estinzione, un tempo comunissimo nel paesaggio agricolo italiano, è la licena delle risaie, *Lycaena dispar*, appartenente alla famiglia Lycaenidae (fig. 5). Il maschio della licena delle risaie presenta la faccia interna delle ali di colore uniforme rosso fuoco con stretti margini neri. La femmina ha una serie di macchie nere sull'ala anteriore e una larga fascia arancione ai margini del bordo dell'ala posteriore. Questa farfalla è tipica delle zone paludose di pianura, dei laghi di meandro e di praterie umide. Nel Biellese colonizza soprattutto gli argini delle risaie ed i margini dei canali di irrigazione nella Baraggia di Masserano. Tali ambienti costituiscono un biotopo secondario che si è venuto a creare in seguito alla diffusione della coltivazione del riso e alla creazione di canali di irrigazione. La licena delle risaie presenta due generazioni all'anno; è infatti possibile vederla volare in due periodi, il primo tra maggio e giugno e il

Fig. 5: maschio di *Lycaena dyspar*



Fig. 6: *Sympecma fusca*. Si distingue dalla rara e protetta *Sympecma paedisca* grazie alla diversa ornamentazione del torace e per la forma delle appendici addominali



secondo tra agosto e settembre. È in declino ovunque a causa dei lavori di controllo del corso dei fiumi e del prosciugamento artificiale delle praterie umide e torbiere. Nel Biellese l'utilizzo di diserbanti e/o la completa asportazione della vegetazione erbacea lungo i margini delle risaie ha causato la riduzione del romice (pianta nutrice del bruco) e la conseguente scomparsa della farfalla.

Euphydryas aurinia, lepidottero appartenente alla famiglia Nymphalidae, è presente nel Biellese esclusivamente nella Baraggia di Masserano e Rovasenda. Si riconosce dalle fasce color arancio alternate ad altre più scure che caratterizzano entrambi i sessi. Può essere osservato volare tra la vegetazione tra i mesi di maggio e giugno. È incluso nella Direttiva "Habitat" come specie a rischio, in quanto manifesta un declino generalizzato in tutta Europa a causa della sparizione dei suoi habitat elettivi costituiti da ambienti umidi e brughiere. La sua estrema localizzazione nel Biellese la rende tra le farfalle maggiormente a rischio di estinzione del nostro territorio provinciale.

Un ultimo insetto tutelato dalla Direttiva "Habitat", presente nell'ambiente baraggivo di Masserano e Rovasenda, è l'odonato (libellula) *Sympecma paedisca* (citato nell'Allegato IV). Vola tra maggio e settembre in ambienti caratterizzati da acque ferme con abbondante vegetazione. A differenza della specie congenerica *Sympecma fusca* (fig. 6), comunissima in buona parte delle aree collinari e pianeggianti della provincia, *Sympecma paedisca* risulta estremamente rara e in declino in tutto il Piemonte (Boano et al., 2007). Il mantenimento di un'elevata qualità ambientale degli ambienti umidi baraggivi potrà sicuramente contribuire alla conservazione di questa rara libellula.

La Bessa (IT1130001)

Il S.I.C. della Bessa si estende interamente all'interno dei confini della provincia di Biella e presenta un'estensione di 725 ettari. Si sviluppa su una dorsale morenica allungata delimitata dai torrenti Elvo e Olobbia. Il pae-



saggio è dominato dall'accumulo dei ciottoli derivanti dal trattamento dei depositi fluvio-glaciali auriferi. Il bosco, che caratterizza gran parte della superficie del S.I.C., è costituito da farnia, rovere, robinia e castagno (Sindaco et al., 2009).

Tra le numerose specie di insetti presenti nel S.I.C. solamente *Euplagia* (*Callimorpha*) *quadripunctaria* (falena tigrata) è considerata specie prioritaria ed è citata nell'Allegato II della Direttiva "Habitat".

Euplagia quadripunctaria è una farfalla colorata e inconfondibile che si può osservare facilmente nei boschi più umidi e freschi del Biellese (fig. 7). La falena tigrata, pur essendo un lepidottero appartenente alla famiglia degli Arctidae, composta prevalentemente da specie a volo notturno, si può osservare volteggiare tra la vegetazione della Bessa da giugno a fine agosto e si riconosce facilmente dalle caratteristiche ali anteriori con bande alternate nere e bianche e dalle appariscenti ali posteriori di colore arancio. La farfalla, infatti, grazie ai suoi sgargianti colori comunica al potenziale predatore la sua tossicità (colorazione aposematica).

Fig. 7: la falena tigrata *Euplagia quadripunctaria*

Pur rientrando tra le specie più protette in Europa, è estremamente comune non solo su tutta la penisola italiana, Sicilia compresa (è invece assente in Sardegna), ma anche in buona parte dell'Europa centrale e meridionale. L'elevata protezione accordata dall'Unione Europea è giustificata dal fatto che questa farfalla forma degli addensamenti di milioni di individui nella cosiddetta "valle delle farfalle" dell'Isola di Rodi, in Grecia. Il paese, proprio per conservare questa ricca popolazione, suggerì e ottenne la protezione assoluta della specie.

Serra di Ivrea (IT1110057)

La Serra Morenica di Ivrea è un rilievo morenico risalente al Quaternario formatosi in seguito all'espansione del grande ghiacciaio balteo, avvenuta durante l'ultima glaciazione (tra 24.000 e 10.000 anni fa). Il S.I.C., esteso per 4.145 ettari, ma solo in parte in provincia di Biella (2.353 ettari, corrispondenti al 56,77% della superficie complessiva), è dominato da boschi di latifoglie, in prevalenza castagneti. Gli elementi ecologici di maggior rilievo sono gli stagni intermorenici caratterizzati dalla vegetazione naturale.

Tra gli insetti sono segnalate tre specie di lepidotteri di interesse comunitario, citate negli Allegati della Direttiva "Habitat": la licena delle risaie, *Lycaena dispar* (Allegato II e IV) e *Euplagia* (*Callimorpha*) *quadripunctaria* (Allegato II), precedentemente descritte, e la splendida *Zerynthia polyxena* (Allegato IV).

Zerynthia polyxena è sicuramente la farfalla più bella e appariscente che si può osservare nel Biellese (fig. 8). Come i più noti Podalirio

Fig. 8: *Zerynthia polyxena*

e Macaone, frequentatori abituali di giardini e parchi, appartiene alla famiglia dei Papilionidae e il S.I.C. Serra di Ivrea ne custodisce una popolazione ancora relativamente abbondante. Il suo declino generalizzato in Europa, dovuto alla trasformazione di vaste aree naturali in coltivazioni, ha giustificato il suo inserimento nella Direttiva "Habitat". È una delle farfalle più precoci; si può osservare solamente per tre settimane circa a cavallo tra marzo e aprile. Si riconosce facilmente grazie alla sua livrea con sfondo giallo con caratteristici disegni neri e macchie marginali rosse che contraddistinguono entrambi i sessi.

Lago di Bertignano, Stagni di Roppolo (IT1130004) e Lago di Viverone (IT1110020)

Il Biellese può vantare due S.I.C. caratterizzati dalla presenza di ambienti lentici (laghi, paludi, stagni), unici per la ricchezza della fauna e della flora, soprattutto acquatica.

Il lago di Bertignano e gli stagni di Roppolo formano una serie di aree umide poste a nord rispetto al lago di Viverone e sono circondati prevalentemente da boschi di castagno e da aree aperte (prati e coltivi).

Il S.I.C. del lago di Viverone si estende per 870 ettari, interessando tre diverse province: Torino (comuni di Azeglio e Piverone), Biella (comune di Viverone) e Vercelli (comune di Borgo D'Ale). Il lago, collocato all'interno dell'anfiteatro morenico di Ivrea, è circondato



da aree umide e canneti dall'elevato valore ambientale in quanto ricchi di numerose specie di piante e uccelli acquatici (l'area è anche stata identificata come Z.P.S. per la tutela dell'avifauna).

Entrambi i S.I.C. sono minacciati dall'immissione di sostanze inquinanti derivanti dalle aree urbane limitrofe e dalle coltivazioni che possono generare fenomeni di eutrofizzazione (eccessivo accrescimento di piante acquatiche in seguito all'apporto di nutrienti) talvolta molto gravi.

Nel lago di Bertignano e stagni di Roppolo non sono segnalate specie di invertebrati tutelate, mentre il secondo S.I.C. è uno dei pochi siti noti per la libellula *Sympecma pædisca* (Allegato IV). Anche il licenide delle risaie (*Lycaena dispar*) è segnalato, sebbene la popolazione sia oggi probabilmente estinta (Raviglione & Boggio, 2001). Entrambe le specie sono state descritte nei paragrafi precedenti.

Bibliografia

- Boano G., Sindaco R., Riservato E., Fasano S. & Barbero R. (2007). *Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Associazione Naturalistica Piemontese, Memorie Vol. VI, 160 pp.
- Casale A. & Vigna Taglianti A. (1992). *I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera, Carabidae)*. Biogeographia (N.S.) 16: 331-399
- Eldredge N. (2000). *La vita in bilico - Il pianeta terra sull'orlo dell'estinzione*. Einaudi, 339 pp.
- Hooper D.U., Chapin F.S. III, Ewel J.J., Hector A., Inchausti P., Lavorel S., Lawton J.H., Lodge D.M., Loreau M., Naeem S., Schmid B., Setälä H., Symstad A.J., Vandermeer J. & Wardle D.A. (2005). *Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge*. Ecological Monographs 75: 3-35
- Loreau M., Naeem S., Inchausti P., Bengtsson J., Grime J.P., Hector A., Hooper D.U., Huston M.A., Raffaelli D., Schmid B., Tilman D. & Wardle D.A. (2001). *Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges*. Science 294(5543): 804-808
- Malausa J.-C., Raviglione M. & Boggio F. (1983). *Il Carabus olympiae Sella dell'Alta Valle Sessera*. Pro Natura Biellese (in coll. con O.P.I.E. Francia)
- Negro M., Casale A., Migliore L., Palestini C. & Rolando A. (2007). *The effect of small-scale anthropogenic habitat heterogeneity on assemblages of macro-carabids (Coleoptera, Caraboidea) endemic to the Alps*. Biodiversity & Conservation.16: 3919-3932
- Negro M., Casale A., Migliore L., Palestini C. & Rolando A. (2008). *Habitat use and movement patterns in the ground beetle endangered species Carabus olympiae (Coleoptera, Carabidae)*. European Journal of Entomology. 105: 105-112
- Negro M. (2011). *Il progetto Carabus olympiae*. In: AA.VV. Studi e ricerche sul Biellese. Bollettino 2011, DocBi - Centro Studi Biellesi, pag. 187-206.
- Raviglione M. & Boggio F. (2001). *Le farfalle del Biellese*. Provincia di Biella, Assessorato alla Tutela Ambientale, Collana Ambiente; 371 pp.
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A. & Della Beffa G. (2003). *Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte*. Regione Piemonte
- Sindaco R., Savoldelli P. & Selvaggi A. (2009). *La rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria*. Regione Piemonte
- Vanzi R. (1997). *Natura del Biellese*. Libreria Vittorio Giovannacci, Biella, 250 pp.
- Wilson O.E. (2009). *La diversità della vita - Per una nuova etica ecologica*. Rizzoli (BUR), 589 pp.