

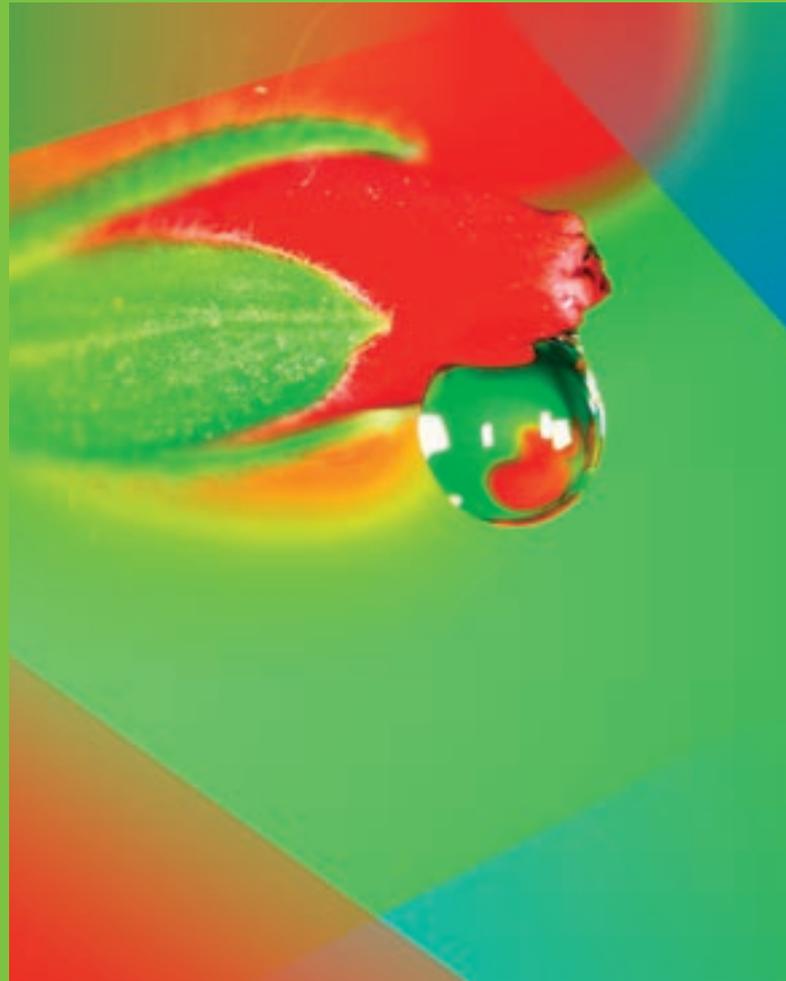
Natura e biodiversità

**Qualità biologica del
suolo**

**Aree di interesse
naturalistico**

**Analisi della comunità
macrobentonica del
torrente Belbo**

Progetto Carta Natura



**Bona Griselli
Antonella Bari
Arpa Piemonte**

La fragilità e vulnerabilità degli ecosistemi sono sempre più elemento di preoccupazione e attenzione da parte di chi si occupa di ambiente, sia a livello di monitoraggio e prevenzione sia a livello di pianificazione e legislazione.

Gli impatti antropici e i cambiamenti climatici, che ne sono una diretta conseguenza, rappresentano una crescente minaccia alla stabilità e conservazione del patrimonio naturale.

Gli ecosistemi sono caratterizzati da estrema dinamicità e alla loro naturale evoluzione verso sistemi più "maturi" si somma e sovrappongono i disturbi derivanti dalla trasformazione dell'ambiente dettata dalle esigenze dell'uomo.

Gli organismi si adattano ai cambiamenti, ma quando vengono superati i limiti oltre i quali i meccanismi omeostatici non sono più sufficienti a tamponare le modificazioni in atto, si assiste alla comparsa di gravi squilibri nelle popolazioni fino alla riduzione ed estinzione di specie. In tale ottica, è stato condotto lo studio sulla Salamandra di Lanza, atto a evidenziare i principali impatti che possono compromettere i popolamenti di questa specie di importanza comunitaria, che necessita di protezione rigorosa.

Vengono riportati esempi di come la struttura delle comunità degli ecosistemi acquatici si possa alterare in seguito a modifiche dei fattori abiotici derivanti da elementi perturbanti o cambiamenti chimico-fisici conseguenti a variazioni di regime idrico e temperature stagionali, strettamente correlabili alle variazioni climatiche in atto.

Lo studio eseguito sui macroinvertebrati che popolano l'asta del fiume Belbo, evidenzia una perdita di taxa normalmente costitutivi della comunità stabile e biologica fino ad una banalizzazione dei popolamenti, in concomitanza con l'intensificazione degli impatti. Nel capitolo relativo al clima vengono descritte invece le imponenti fioriture di *Didymosphenia geminata* sul torrente Erro, che alterano la composizione delle comunità animali e vegetali, oltre a determinare l'insorgenza di problematiche nell'utilizzo delle acque per scopi ricreativi e di approvvigionamento.

Dagli studi che da alcuni anni Arpa Piemonte ha condotto sulla fauna dei suoli piemontesi emerge l'evidenza di quanto importante sia una corretta gestione del suolo nel condizionare la composizione della mesofauna e come ad un'adeguata composizione della comunità edafica corrisponda una buona funzionalità dell'ecosistema suolo.

L'istituzione di aree protette rappresenta un importante strumento per la conservazione della natura e dai dati relativi alle superfici interessate in Piemonte, aggiornati al 2007, si evidenzia come vi sia ancora uno squilibrio fra le differenti province, pur tenendo conto delle peculiarità ambientali che le caratterizzano.

Il controllo costante e mirato, le azioni atte a prevenire, unitamente alla creazione di aree di interesse naturalistico, non sono tuttavia sufficienti a mutare rotta se in parallelo non si assiste a cambiamenti culturali e ad una responsabile presa di coscienza da parte della popolazione.

Indicatore/Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento	Disponibilità dei dati
Qualità biologica del suolo	S	Arpa Piemonte	valore indice	Puntuale Regione	2006	+++
Varietà faunistica dei corpi idrici	S	Arpa Piemonte	numero	Corpo idrico	2006	++
Superficie delle aree di interesse naturalistico	R	Regione Piemonte	ha; % su territorio provinciale	Province Regione	2007	+++

19.1 QUALITÀ BIOLOGICA DEL SUOLO, TIPOLOGIE D'USO E CLASSI PEDOLOGICHE

**Bona Griselli
Arpa Piemonte**

Il suolo è un ecosistema dotato di una sua ben precisa identità ecologica; i numerosi organismi che lo popolano danno origine a complesse reti trofiche il cui equilibrio può venire facilmente alterato da stress di origine naturale o antropica.

Gli artropodi rappresentano il gruppo tassonomico quantitativamente più rappresentativo della fauna ipogea; gli svariati ruoli trofici posseduti dagli artropodi consentono loro di ricoprire l'intero spettro di nicchie ecologiche che questo ambiente mette a disposizione.

Il Prof. Parisi dell'Università di Parma ha messo a punto un metodo quali-quantitativo, che prevede l'adozione dei microartropodi quali indicatori della qualità biologica del suolo, con la valutazione dell'Indice QBSar. La metodologia si basa sul principio che la presenza e la ricchezza in forme biologiche adattate alla vita edafica (forme euedafiche) sono strettamente correlabili al grado di disturbo, in quanto esse sono anche le prime a scomparire in seguito a situazioni di stress.

Langelandia anophthalma (Coleotteri, Colydiidae)

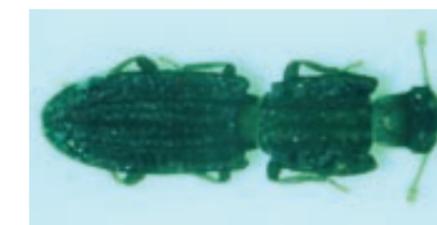


Foto: Angelo Morisi

Vengono presentati i dati derivanti da un'elaborazione eseguita su un totale di 317 campioni effettuati dal 2004 al 2006.

La struttura della comunità edafica risente della destinazione d'uso del suolo ed è indubbio ad esempio che suoli forestali, rispetto a campi coltivati, presentino dei valori dell'Indice QBSar maggiori e che un seminativo, per quanto gestito in modo ottimale e seguendo criteri biologici, non possa sostenere comunità edafiche paragonabili a quelle rinvenibili nei boschi. Ai fini dei monitoraggi ambientali è quindi utile poter individuare delle classi qualitative a seconda della tipologia d'uso del suolo.

A partire dal 2006, dall'analisi dei dati prodotti presso le varie sedi dipartimentali di Arpa, è stato possibile formulare una proposta classificativa per i seminativi, i boschi e le colture agrario legnose (vedi RSA 2006). La classificazione consente di individuare 4 classi di qualità biologica del suolo (classe 4: eccellente; classe 3: buona; classe 2: sufficiente; classe 1: insufficiente). L'implementazione dei dati (nel 2006 sono stati effettuati 104 nuovi campioni) ha permesso una miglior definizione dei criteri classificativi individuati e la loro estensione alle colture agrario legnose e foraggere permanenti.

In tabella 19.1 sono riportati alcuni parametri statistici relativi ai valori di QBSar.

Tabella 19.1 - QBSar e statistica di base in funzione della tipologia d'uso del suolo - anni 2004-2006

	Boschi naturali	Colture arboree forestali	Colture agrario legnose	Colture foraggere	Seminativi avvicendati
Numero campioni	89	44	53	49	82
Minimo	70	59	47	68	40
1° quartile	158	116	131	94	78
Mediana	178	156	166	130	94
3° quartile	206	198	197	158	127
massimo	258	254	243	231	197
Media	177	155	162	131	102
Deviazione standard	42	45	49	41	37
CV	24%	29%	30%	31%	36%

I singoli campioni sono stati esaminati prendendo in considerazione l'indice QBSar, il numero di forme biologiche totali (FBT) e il numero di forme euedafiche differenti da acari e collemboli presenti non occasionalmente (FE)¹.

Si è infatti osservato che dare rilevanza a forme biologiche adattate alla vita ipogea rinvenute in modo occasionale poteva portare a sovrastimare il livello qualitativo; inoltre la presenza di forme euedafiche di acari e

¹* Il metodo per la determinazione dell'Indice QBSar prevede che venga analizzata la mesofauna su tre campioni di suolo. Si considera presenza occasionale quando una forma biologica viene rinvenuta in un unico campione e con un numero di presenze < 3.

collemboli era scarsamente discriminante, in quanto rinvenibili nella quasi totalità dei campioni. Le distribuzioni dei valori di QBSar, di FBT e FE, per ogni tipologia di uso del suolo, sono state sottoposte al test non parametrico di Kruskal-Wallis (Statistica 6.0) al fine di verificare se le differenze riscontrate, risultavano significative. In tabella 19.2 sono riportati i livelli di significatività ottenuti. Valori di $p < 0,05$ indicano che i valori relativi a QBSar o FBT o FE, seguono differenti distribuzioni. Dall'esame della tabella si evince che esistono marcate differenze tra le varie tipologie di uso del suolo, ad eccezione delle colture arboree forestali e agrario legnose, per le quali non sono emerse differenze signifi-

Tabella 19.2 - Confronto fra tipologie d'uso del suolo, significatività test di Kruskal-Wallis ($p < 0,05$)

	Boschi Seminativi	Boschi Colture arboree forestali	Boschi Colture agrario legnose	Boschi Colture foraggere	Seminativi Colture foraggere	Seminativi Colture agrario legnose	Colture arboree forestali Colture agrario legnose	Coltura arboree forestali Colture foraggere	Colture agrario legnose Colture foraggere
QBSar	0,000	0,011	0,069	0,000	0,000	0,000	0,441	0,013	0,002
FBT	0,000	0,077	0,092	0,000	0,000	0,000	0,920	0,100	0,069
FE	0,000	0,000	0,001	0,000	0,012	0,000	0,920	0,026	0,001

Fonte: Arpa Piemonte

cative sia a livello di QBSar che di FE e FBT. E' stata confermata l'importanza dell'uso del QBSar e delle FE per la valutazione qualitativa del suolo. Il numero di forme euedafiche FE è risultato il parametro più discriminante (significativi 9 confronti a coppie su 10), seguito dal QBSar (significativi 8 confronti a coppie su 10); il numero di forme biologiche totali è risultato invece discriminante solo nel 50% dei confronti effettuati. Nelle figure 19.1 e 19.2 sono riportati i raggruppamenti dei valori rispettivamente del QBSar e delle FE in funzione dell'uso del suolo; è immediata l'evidenza che le maggiori disuguaglianze si osservano tra boschi e colture agrario legnose nei confronti dei seminativi, mentre sono alquanto simili i raggruppamenti fra colture agrario legnose e colture arboreo forestali.

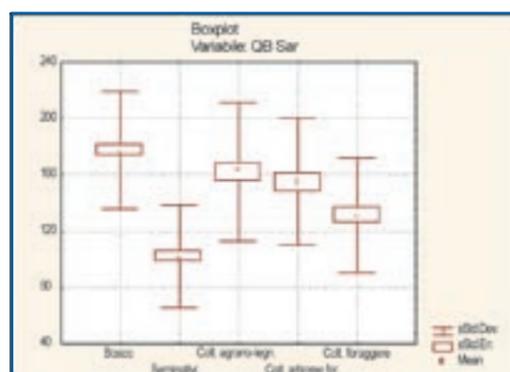
I criteri classificativi proposti si basano sulla combinazione di valori soglia di QBSar, per il passaggio da una classe all'altra, associati alla presenza di FE (vedi RSA 2006).

Dalla valutazione dei valori di QBSar e delle FE rinvenute nell'ambito delle colture arboree forestali e agrario legnose si è ritenuto opportuno adottare lo stesso criterio classificativo per la similarità delle distribuzioni dei valori di QBSar e FE, confermata anche dai test statistici.

In figura 19.3 sono stati visualizzati, fra le differenti tipologie d'uso del suolo, i valori percentuali relativi alle differenti classi qualitative delle stazioni.

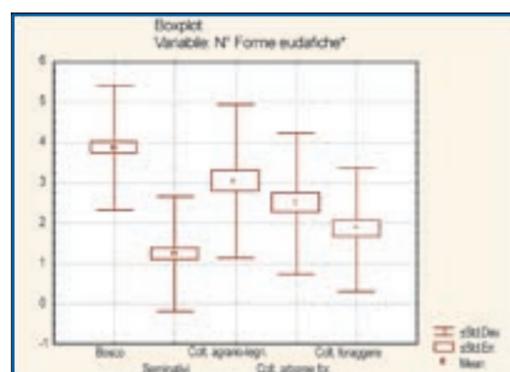
Ad eccezione delle colture foraggere, le Classi predominanti sono risultate la Classe 2 (sufficiente) e la Classe 3 (buona). I boschi naturali (figura 19.4) e le colture arboree-forestali (figura 19.5) hanno presentato il maggior numero

Figura 19.1 - Raggruppamento degli Indici QBSar in funzione dell'uso del suolo: media, dev. std., errore sdt.



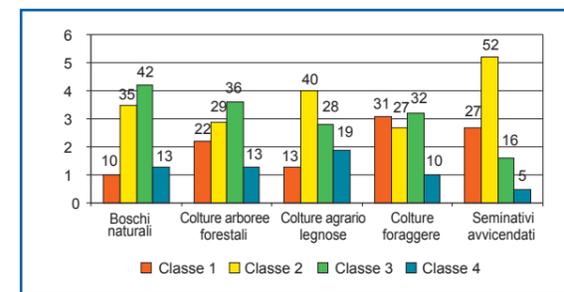
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.2 - Raggruppamento delle Forme Eudafiche (FE) in funzione dell'uso del suolo: media, dev. std., errore sdt.



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.3 - Uso del suolo: classi di qualità con ripartizione percentuale dei campioni



Fonte: Arpa Piemonte

di stazioni in classe di qualità buona o eccellente, si devono inoltre segnalare le colture agrario legnose per avere la percentuale più alta di stazioni in classe 4 (19%); questa evidenza è senza dubbio da associare al numero elevato di colture biologiche, soprattutto vigneti, monitorati nell'ambito di questa tipologia d'uso del suolo. Le colture foraggere e i seminativi avicendati (figura 19.6) hanno presentato il maggior numero di stazioni di qualità insufficiente tuttavia, relativamente alle colture foraggere, non si può escludere una sovrastima del dato in quanto potrebbero essere stati annoverati fra i prati stabili, soprattutto nei campionamenti del 2004, dei prati avicendati.

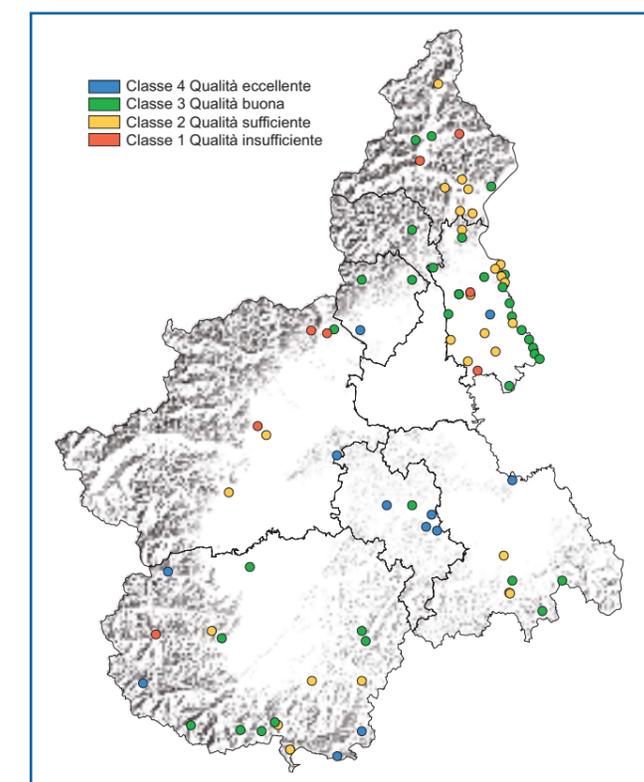
I campioni sono stati inoltre analizzati considerando la classificazione pedologica USDA (carta suolo 1 : 250000 Classificazione Soil Taxonomy WRB). Essi erano prevalentemente rappresentati da alfisuoli, entisuoli e inceptisuoli. Sono state messe a confronto le distribuzioni dei valori di QBSar, delle FBT e FE i cui valori medi sono riportati in tabella 19.3.

Tabella 19.3 - Valori medi di QBSar, FBT e FE rinvenuti nelle 3 principali classi pedologiche su cui sono stati effettuati i monitoraggi biologici - anni 2004-2006

	Alfisuoli	Entisuoli	Inceptisuoli
Numero campioni	84	124	103
QBSar	138	154	139
FBT	10,7	11,4	10,8
FE	2,5	2,8	2,2

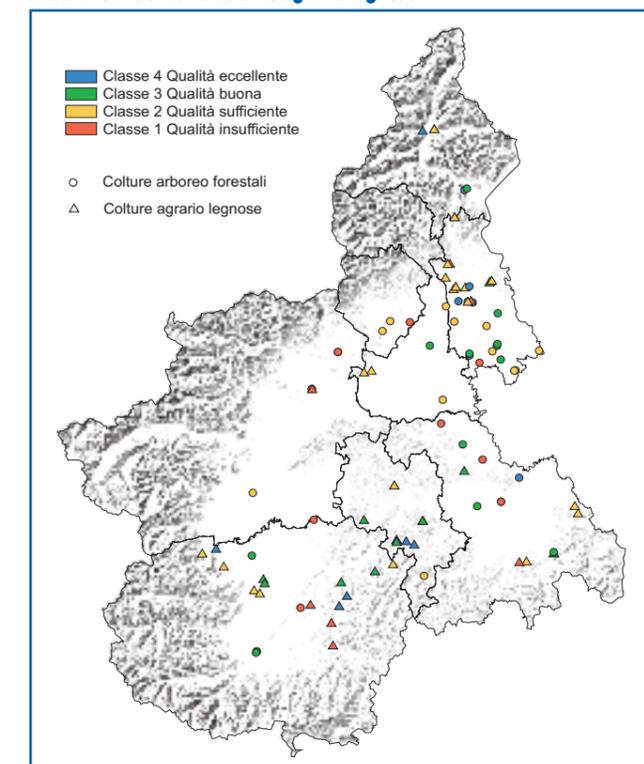
valori di QBSar associati agli entisuoli sono risultati significativamente superiori a quelli relativi agli alfisuoli e inceptisuoli (Kruskal-Wallis $p=0,02$), inoltre il numero di forme euedafiche (FE) negli entisuoli è risultato significativamente superiore a quello relativo agli inceptisuoli (Kruskal-Wallis $p=0,01$), (figura 19.7). Questo dato è di difficile interpretazione per la differente composizione relativa all'uso del suolo delle classi pedologiche messe a confronto. Andando a valutare se esistevano differenze, nell'ambito della medesima tipologia d'uso del suolo, solo le colture agrario legnose hanno fornito delle evidenze significative. Le stazioni monitorate erano rappresentate soprattutto da alfisuoli e entisuoli con coltivazioni a vigneto; sono state confermate

Figura 19.4 - Classi di qualità biologica del suolo rinvenute in campioni di boschi



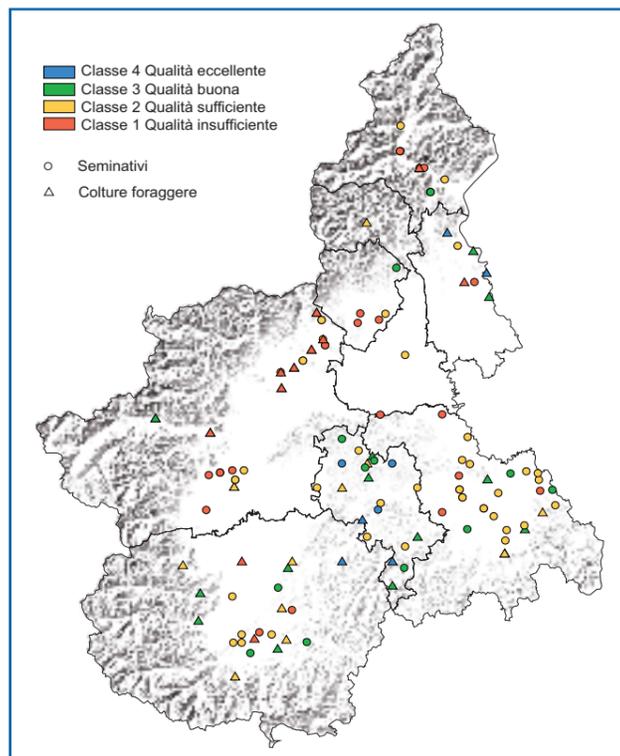
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.5 - Classi di qualità biologica del suolo rinvenute in campioni di colture arboreo forestali e agrario legnose



Fonte: Arpa Piemonte

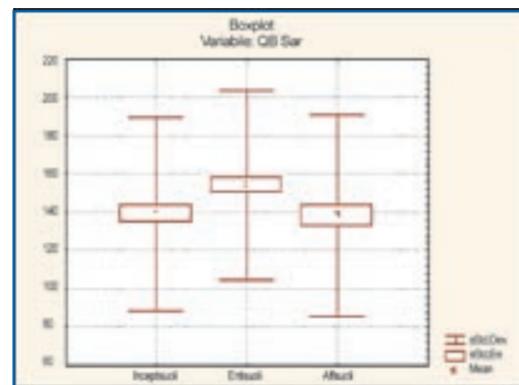
Figura 19.6 - Classi di qualità biologica del suolo rinvenute in campioni di colture foraggere e seminativi



Fonte: Arpa Piemonte

delle differenze significative (Kruskal-Wallis $p < 0,05$) sia con i valori di QBSar, che delle FBT e FE, che risultavano superiori negli entisuoli. Negli alfisuoli era predominante (81% dei casi) la morfologia di pianura e/o superfici pianeggianti (*Luvisols Albeluvisol*; *Luvisols*), mentre per gli entisuoli era predominante (74% dei casi) la morfologia a versanti collinari (*Regosols*). Il significato delle evidenze emerse in merito alla composizione della mesofauna e la classe pedologica dei suoli richiede ancora approfondimenti, in quanto entrano in gioco molteplici parametri

Figura 19.7 - Raggruppamento dei valori di QBSar in funzione della tre principali classi pedologiche monitorate: media, dev. std., errore sdt.



Fonte: Arpa Piemonte

ambientali di differente natura e il livello classificativo considerato risulta alquanto generico.

Dalla definizione di classi qualitative, è stato possibile individuare condizioni ottimali di riferimento dei popolamenti edafici, corrispondenti alla Classe 4. La valutazione del grado di scostamento dai valori di QBSar e dal numero di presenze di FE attese per gli ambienti di qualità eccellente consente una stima del grado di compromissione del suolo specifica per la singola tipologia d'uso. E' pertanto possibile tenere sotto controllo le modificazioni della qualità biologica, sia in senso migliorativo che peggiorativo, che possono conseguire a differenti situazioni quali cambiamenti nella destinazione d'uso, differenti modalità di gestione, eventi che comportino alterazioni chimiche o fisiche del suolo, incluse le modificazioni climatiche, oggetto di grande attenzione anche da un punto di vista ecosistemico.

Responsabile del progetto: Renzo Barberis

Partecipanti al progetto:

Amprimo G., Bari A., Bertola A., Bielli E., Bosco M., Botta P., Bottino A., Bovone B., Buttiglione B., Calciati M., Cisarò C., Cometto P., Coppo F., Fabietti G., Fantone D., Ferrari S., A., Fogliati P.L., Gamba G., Gastaldi E., Giordano L., Griselli B., Leone S.C., Massara M., Morisi A., Mozzone S., Niccoli T., Poletti M., Priarone D., Raffa G.B., Regis F., Rossi A., Tosatto S., Vazzola S.

Box 1 - Biologia, ecologia e conservazione della Salamandra di Lanza

Susanna Pia, Marina Cerra - Regione Piemonte

Finanziato dalla Regione Piemonte, nell'ambito delle attività connesse alle azioni di monitoraggio previste per la realizzazione della Rete Natura 2000, è stato realizzato nel biennio 2003-04 uno studio sulla Salamandra di Lanza (*Salamandra lanzai*, Nascetti, Andreone, Capula & Bullini, 1988). La specie è una delle ultime scoperte per la fauna italiana, riconosciuta come specie a sé stante alla fine degli anni '80 e attualmente inclusa nell'Allegato IV (D) della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" cioè tra le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Il suo limitato areale distributivo (specie endemica di alcune vallate delle Alpi Cozie principalmente piemontesi e di limitate aree limitrofe del versante francese) ne ha facilitato lo studio, rendendola oggetto di una serie di ricerche che non hanno pari per quanto riguarda le specie italiane. Si è riusciti così a mettere in evidenza il quadro delle sue esigenze vitali e nel contempo a fornire dati utili per una sua fattiva conservazione.

Lo studio era finalizzato all'analisi dalle pressioni antropiche a cui erano sottoposte le due maggiori popolazioni della Salamandra di Lanza, quella della Valle Po e quella della Val Germanasca, e le risposte della specie a dette criticità.

In Val Germanasca, la zona popolata dalla Salamandra di Lanza è stata oggetto di pesanti interventi di rifacimento spondale e canalizzazione del torrente Germanasca, in seguito ad una piena avvenuta nel 2000. La costruzione di pareti di contenimento e il rifacimento del letto del torrente ne hanno notevolmente ridotto la naturalità e alterato gli habitat presenti. In questo caso, scopo della ricerca era verificare se la riduzione dell'habitat elettivo utilizzato da questa specie, dovuta ai lavori di sistemazione

idraulica e all'erosione delle sponde, avessero causato danni alla popolazione.

In Valle Po la popolazione si trova all'interno della "Riserva Naturale speciale delle sorgenti del Po", e del Sito Rete Natura 2000 (SIC e ZPS IT160058) "Gruppo del Monviso e Bosco dell'Alevè". L'area è caratterizzata da una notevole affluenza turistica. L'obiettivo della ricerca era dunque quello di stabilire se il disturbo causato dalla massiccia presenza turistica potesse essere dannoso alla popolazione.

I Risultati

Oltre a numerose informazioni di carattere morfologico e comportamentale, analizzate e confrontate nel corso della ricerca, che hanno permesso di compiere notevoli passi avanti nella conoscenza della specie, è stato analizzato e valutato attentamente l'andamento e la composizione delle popolazioni oggetto di studio.

In Val Germanasca la ricerca ha evidenziato, tramite la simulazione di diversi scenari, realizzati con strumenti scientifici e statistici, a partire dall'analisi puntuale della situazione nel 2003, le seguenti possibilità:

1) se si considera l'evento alluvionale del 2000 come evento eccezionale, l'andamento della popolazione, dopo aver subito una riduzione del 50% a seguito dell'evento alluvionale e dell'intervento antropico, potrebbe riassetarsi ai valori prealluvionali, senza ulteriori catastrofi, nel corso di un periodo di tempo non inferiore ai 100 anni.

2) La simulazione svolta, ipotizzando un susseguirsi di catastrofi naturali ripetute mediamente ogni 50 anni (ipotesi costruita attraverso l'analisi dell'andamento climatico pregresso), ha evidenziato un lento, ma costante declino della popolazione, che tende nel tempo a stabilizzarsi intorno ad un numero di individui pari a circa il 65% della popolazione iniziale. Il risultato di questa simulazione evidenzia il

ruolo che le calamità naturali svolgono nel regolare l'andamento della popolazione, impedendo la saturazione del sistema.

3) Lo scenario inerente le alluvioni ripetute, seguite da interventi antropici, ha evidenziato un repentino declino, seguito da una maggiore tendenza alla riduzione della popolazione fino ad arrivare alla sua estinzione.

Per quanto riguarda la Valle Po, è stata testata la conseguenza del danno da traffico veicolare presente sull'area (effetti sulla vitalità della specie) con un esito che evidenzia, a fronte di un prelievo minimo dello 0,5 - 2%, l'estinzione della specie nell'arco di circa 50 anni.

Analizzando invece gli eventuali effetti causati da catastrofi naturali, si evidenzia che, se si verifica una riduzione intorno al 5-10% della popolazione, non si avranno effetti negativi sulla popolazione stessa, mentre se la riduzione è intorno al 20% si evidenziano tendenze al declino della specie.

Publicazione realizzata a termine del progetto, come momento divulgativo, sia dell'importanza del "fenomeno" Salamandra di Lanza sia dei risultati del progetto stesso.



Antonella Bari
Arpa Piemonte
Marina Cerra
Susanna Pia
Regione Piemonte

19.2 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO

Aree Protette

Il Piemonte, nel 2007, presenta un totale complessivo di Aree Protette pari a 211.084,93 ettari, di cui 48.455,40 nazionali e 161.051,07 regionali.

In **figura 19.8** viene rappresentata la distribuzione provinciale, espressa in percentuale, del territorio protetto regionale. Dall'analisi del grafico risulta evidente come, considerando il contributo percentuale fornito dai due Parchi Nazionali (Gran Paradiso e Val Grande), la provincia di Torino (con il 7,12% di Aree Protette regionali e il 4,96% di nazionale) e quella di Verbania (con il 5,98% di Aree Protette regionali e il 5,46% di nazionale) risultino quelle che ospitano una maggiore estensione di superficie protetta. Le restanti province presentano estensioni percentuali di territorio protetto nettamente inferiori con un minimo corrispondente alla Provincia di Asti (1,63%).

In **figura 19.9** viene invece riportata la ripartizione percentuale relativamente alle diverse tipologie di aree protette presenti sul territorio regionale piemontese.

Siti Natura 2000

L'elenco dei Siti Natura 2000 piemontesi, individuati dal Settore Pianificazione Aree Protette della Regione Piemonte, è costituito complessivamente da 148 aree tra cui figurano 126 SIC e 51 ZPS, 29 delle quali sono coincidenti, cioè classificate sia come SIC che come ZPS. Il territorio interessato da Rete Natura 2000 corrisponde al 15,67% della superficie regionale.

Nuovo sistema delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli selvatici"

In Piemonte sono presenti, in base al Rapporto LIPU del 2000 "Important Bird Areas in Europe" (Gariboldi et al., 2000) e le sue successive modifiche (Brunner et al., 2002), 15 Important Bird Areas (IBA) con una

estensione complessiva in ettari pari a 392.278, di cui due (IBA008 Gran Paradiso, IBA214 Monte Rosa) in comune con la Valle d'Aosta.

La precedente individuazione di IBA, redatta nel 1989 da *International Council for Bird Preservation* (LIPU per l'Italia), individuava 18 aree per una superficie totale di 251.253 ettari.

Sulla base del confronto tra le IBA e le ZPS individuate sul territorio nazionale, nel 1993 la Commissione Europea attivava, ai sensi dell'art. 126 del Trattato dell'Unione Europea, la procedura d'infrazione 1993/2165 nei confronti dell'Italia, rilevando che la Repubblica Italiana non aveva designato in misura sufficiente come Zone di Protezione Speciale (ZPS) i territori più idonei per numero e superficie alla conservazione delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Uccelli selvatici) e delle altre specie migratrici che ritornano regolarmente in Italia. Con la DGR n. 76-2950 del 22 maggio 2006, in risposta alla procedura d'infrazione, la Regione Piemonte individuava un nuovo sistema di ZPS costituito da 55 aree per una superficie totale di 245.323 ettari. Tale attività veniva svolta con la collaborazione degli stessi esperti ornitologi, peraltro collaboratori delle organizzazioni internazionali, che avevano contribuito alla definizione delle IBA 1989 per il Piemonte e alla loro revisione del 2002.

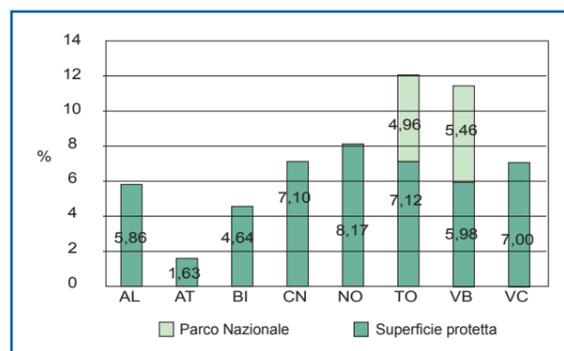
La Commissione Europea, esaminate tali aree nel dicembre 2006, giudicava però ancora insufficiente tale individuazione, relativamente all'area della Val d'Ossola e all'area della Valle Stura di Demonte e dell'alta Val Maira, richiedendo la piena copertura delle IBA individuate nel 1989.

Pertanto la Regione Piemonte, attraverso la Deliberazione della Giunta Regionale n. 3-5405 del 28 febbraio 2007, ai fini dell'ampliamento delle ZPS esistenti nelle aree geografiche succitate, ha provveduto ad identificare sul territorio le aree da includere nel nuovo sistema.

Attualmente le ZPS piemontesi sono 51 e coprono una superficie totale di 307.776 ettari (**figura 19.10**).

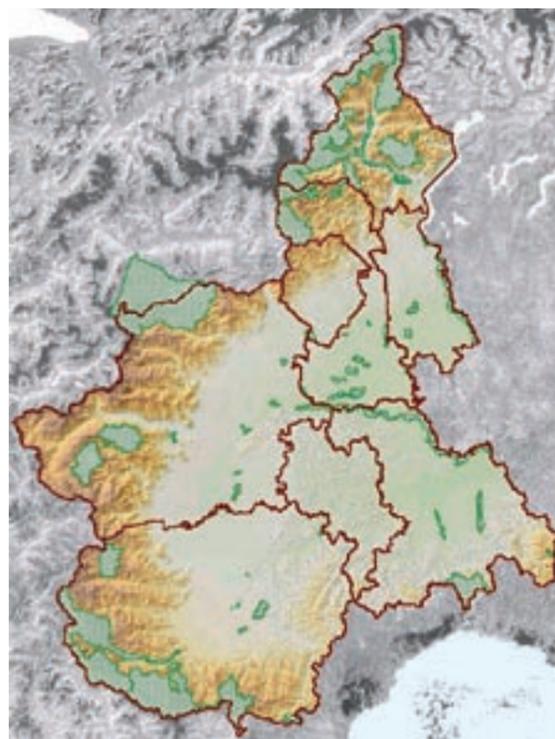
Nella tabella 19.4 l'elenco completo delle Zone a Protezione Speciale.

Figura 19.8 - Superficie totale di aree protette - anno 2007



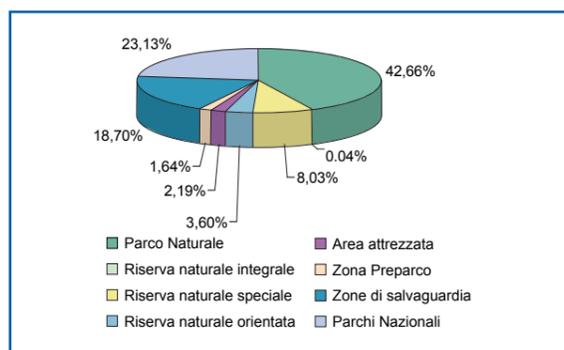
Fonte: Regione Piemonte

Figura 19.10 - Distribuzione ZPS sul territorio regionale - aggiornamento febbraio 2007



Fonte: Regione Piemonte

Figura 19.9 - Ripartizione delle aree protette per tipologia



Fonte: Regione Piemonte

Tabella 19.4 - Zone di protezione Speciale - aggiornamento febbraio 2007

	Codice	Nome	Superficie - ha
1	IT1110006	Orsiera Rocciavrè	10.955,36
2	IT1110007	Laghi di Avigliana	413,82
3	IT1110017	Lanca di Santa Marta (confluenza Po - Banna)	164,09
4	IT1110018	Confluenza Po - Orco - Malone	312,06
5	IT1110019	Baraccone (confluenza Po - Dora Baltea)	1.573,11
6	IT1110020	Lago di Viverone	869,66
7	IT1110024	Lanca di San Michele	227,70
8	IT1110025	Po morto di Carignano	502,61
9	IT1110036	Lago di Candia	335,43
10	IT1110070	Meisino (confluenza Po - Stura)	244,78
11	IT1110080	Val Tronca	10.129,81
12	IT1120002	Bosco della Partecipanza di Trino	1.074,71
13	IT1120005	Garzaia di Carisio	102,61
14	IT1120006	Val Mastallone	1.822,16
15	IT1120008	Fontana Gigante (Tricerro)	310,44
16	IT1120010	Lame del Sesia e Isolone di Oldenico	934,36
17	IT1120013	Isolotto del Ritano (Dora Baltea)	252,80
18	IT1120014	Garzaia del rio Druma	127,64
19	IT1120021	Risaie vercellesi	2.236,26
20	IT1120025	Lama del Badiotto e Garzaia della Brarola	101,83
21	IT1120027	Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba	18.935,61
22	IT1120029	Paludi di San Genuario e San Silvestro	1.247,65
23	IT1140001	Fondo Toce	360,90
24	IT1140011	Parco Nazionale Val Grande	11.855,64
25	IT1140013	Lago di Mergozzo e Mont'Orfano	483,49
26	IT1140016	Alpi Veglia e Devero - Monte Giove	15.118,67
27	IT1140017	Fiume Toce	2.663,44
28	IT1140018	Alte Valli Anzasca, Antrona e Bognanco	21.573,89

	Codice	Nome	Superficie - ha
29	IT1140019	Monte Rosa	8.536,69
30	IT1140020	Alta Val Strona e Val Segnara	4.019,90
31	IT1140021	Val Formazza	22.223,09
32	IT1150001	Valle del Ticino	6.596,88
33	IT1150003	Palude di Casalbertrame	651,11
34	IT1150004	Canneti di Dormelletto	153,44
35	IT1150010	Garzaie novaresi	908,47
36	IT1160003	Oasi di Crava Morozzo	292,91
37	IT1160036	Stura di Demonte	1.173,64
38	IT1160054	Fiume Tanaro e Stagni di Neive	208,31
39	IT1160056	Alpi Marittime	33.672,52
40	IT1160057	Alte Valli Pesio e Tanaro	11.277,86
41	IT1160058	Gruppo del Monviso e Bosco dell'Alevè	7.232,23
42	IT1160059	Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura	106,85
43	IT1160060	Altopiano di Bainale	1.841,54
44	IT1160061	Alto Caprauna	1.347,37
45	IT1160062	Alte Valli Stura e Maira	42.009,05
46	IT1180002	Torrente Orba	505,69
47	IT1180004	Greto dello Scrivia	2.092,88
48	IT1180025	Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo	363,64
49	IT1180026	Capanne di Marcarolo	9.551,84
50	IT1180028	Fiume Po - tratto vercellese alessandrino	14.106,80
51	IT1201000	Parco Nazionale del Gran Paradiso	33.972,67
Totale complessivo			307.775,90

Fonte: Regione Piemonte

Box 2 - Alpe Veglia e Alpe Devero: azioni di conservazione di ambienti prativi montani e di torbiere - Progetto LIFE Natura

Fabio Casale, Paolo Pirocchi - Parco naturale Alpe Veglia e Alpe Devero

Il Parco Naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero, in alta Val d'Ossola, è un parco alpino con vaste aree di natura intatta e un paesaggio modellato da generazioni di montanari che hanno saputo vivere in equilibrio con il severo ambiente dell'alta montagna. La Commissione Europea e la Regione Piemonte hanno finanziato un progetto di largo respiro per la tutela degli habitat di interesse comunitario, affinché questi ambienti fragili e delicati possano essere conservati e trasmessi alle generazioni future.

Il territorio del Parco è stato designato quale Sito d'Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale nell'ambito della Rete europea Natura 2000 e quindi l'Ente Parco Alpe Veglia e Alpe Devero ha potuto beneficiare di un co-finanziamento comunitario LIFE Natura per il progetto

denominato Alpe Veglia e Alpe Devero: azioni di conservazione di ambienti prativi montani e di torbiere.

Tale progetto si è sviluppato nel corso del triennio 2003-2005 ed è stato incentrato sulla tutela di alcuni tra i più significativi ambienti di interesse comunitario presenti all'interno del sito: pascoli, prati da fieno, torbiere e lande alpine.

Gli interventi sono stati in gran parte realizzati dalle aziende agricole già operanti nel territorio del Parco.

1) Gestione dei pascoli

L'habitat prioritario "Formazioni erbose a *Nardus stricta*, ricche di specie" è stato in passato soggetto in parte a pascolo non equilibrato, con conseguente attivazione di varie forme di degrado quali: l'eccessiva presenza di Nardo, pianta erbacea non appetita ai bovini, e la colonizzazione da parte di arbusti.

Gli interventi eseguiti sono stati i seguenti: *Pascolo bovino ed equino a rotazione con uso di recinzioni elettriche temporanee. Rimozione della vegetazione arbustiva invasiva nei pascoli.*

2) Gestione dei prati da sfalcio

L'habitat di interesse comunitario "Praterie montane da fieno" presentava uno stato di conservazione non ottimale, in quanto le aree condotte con continuità a sfalcio per produzione di foraggio si sono fortemente contratte nell'arco degli ultimi decenni, mentre la pratica della concimazione è ormai quasi scomparsa.

Gli interventi eseguiti sono stati i seguenti: *Sfalcio e concimazione* - Interventi di sfalcio e di concimazione, su scala annuale, condotti secondo modalità di conservazione dell'habitat quali un unico sfalcio annuale di produzione; miglioramento qualitativo delle modalità di sfalcio, rispettando i tempi di maturazione delle specie foraggiere e dei cicli biologici; disseminazione, nelle aree a bassa ricchezza floristica, di semente di foraggio proveniente dai limitrofi prati maggiormente ricchi (fiorume di fienile); utilizzo esclusivo di letame maturo e spargimento dello stesso non su terreno gelato, innevato o imbibito di acqua.

3) Conservazione delle torbiere

Nell'area protetta sono localizzate numerose torbiere ascrivibili agli habitat di interesse comunitario "Torbiere basse

alcaline", "Torbiere di transizione e fluttuanti" e "Torbiere alte attive". Sono state individuate alcune minacce, naturali o di origine antropica, alla conservazione di tali habitat, tra le quali le più significative sono il calpestamento da parte di escursionisti o di bestiame e il loro prosciugamento.

Gli interventi eseguiti sono stati i seguenti: *Limitazione del calpestamento bovino e antropico attraverso posizionamento temporaneo di filo elettrico.*

Posa di abbeveratoi fissi - Il calpestamento delle torbiere da parte dei bovini è normalmente determinato dalla ricerca di acqua. Per tale motivo l'apposizione di recinzioni perifericamente agli habitat di torbiere ha previsto anche l'apposizione di abbeveratoi fissi realizzati in larice.

Interruzione del drenaggio - La presenza di fossi di scolo aveva un forte effetto drenante di alcune torbiere localizzate nella Piana dell'Alpe Devero. Si è provveduto in tal caso alla posa di soglie in pietra che hanno interrotto il deflusso dell'acqua e favorito il rapido innalzamento della falda.

4) Conservazione delle lande alpine

Per quanto concerne l'habitat "Lande alpine" il principale problema emerso erano gli escursionisti al di fuori dei tracciati sentieristici principali per carenza di adeguata segnalazione, con conseguente disturbo dell'avifauna nidificante e formazione di sentieri paralleli con innesco di fenomeni erosivi meteorici.

A tale proposito si è provveduto alla realizzazione delle seguenti azioni:

Ripristino di sentieri degradati - Gli interventi sono consistiti nell'allargamento della sede del sentiero principale attraverso il livellamento del piano di calpestio e la realizzazione di gradoni in pietra o in legni di larice, nella realizzazione di canalette di deviazione dell'acqua meteorica e nella apposizione di elementi dissuasori lungo sentieri secondari.

Adeguamento della segnaletica lungo i sentieri - Si è provveduto alla realizzazione, ove mancante, di segnaletica orizzontale, segnata a vernice lungo il sentiero, ometti di pietra, picchetti segnata, segna-

letica verticale.

5) Sensibilizzazione

Durante il triennio di durata del Progetto è stata svolta attività di sensibilizzazione della popolazione locale, di turisti e di escursionisti tramite l'organizzazione di eventi a tema, la realizzazione e distribuzione di materiale divulgativo (opuscoli, carte dei sentieri, poster, adesivi, volume, CDRom), la realizzazione di un sito internet di progetto (www.parcovegliadevero.it, cliccando l'icona LIFE), la realizzazione di bacheche dotate di specifici pannelli tematici. Il materiale divulgativo può essere richiesto all'Ente Parco all'indirizzo e-mail info@parcovegliadevero.it.



19.3 ANALISI DELLA STRUTTURA DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA NEL BACINO DEL TORRENTE BELBO

I macroinvertebrati bentonici costituiscono l'elemento di maggior importanza nelle dinamiche ecologiche degli ambienti fluviali: in un ambiente caratterizzato da un'evidente scarsità di organismi produttori, essi, specializzati in diversi gruppi funzionali, metabolizzano e trasformano la sostanza organica ricevuta dall'esterno, costituendo il primo e più importante anello della catena trofica.

L'importante funzione autodepurativa del fiume è tuttavia sempre più spesso alterata dall'eccessivo carico di origine antropica: scarichi civili e industriali, zootecnia e pratiche di agricoltura intensiva, canalizzazione e artificializzazione degli alvei, alterazioni del regime idrologico ed eccessive captazioni compromettono pesantemente il delicato equilibrio del sistema lotico. I fiumi vengono così ridotti a canali contenenti comunità biologiche banalizzate e impoverite e non assolvono la loro naturale funzione di depurazione del territorio: essi trasportano verso valle il carico di sostanze estranee senza processarle. In questo lavoro vengono presentati dati relativi al fiume Belbo, inerenti un periodo di circa 80 mesi, dal maggio 2000 al dicembre 2006: in ciascuna delle sei stazioni esaminate lungo quest'asta fluviale sono stati effettuati oltre 20 campionamenti.

Comunità stabile e comunità biologica

Utilizzando i dati raccolti durante i controlli periodici effettuati sulla rete di monitoraggio regionale dei corpi idrici superficiali del Piemonte si è tentato di individuare le **comunità stabili**² e le **comunità biologiche**³

²La comunità stabile di una stazione di monitoraggio è composta da quegli organismi che vivono continuamente in un punto e, quindi, vengono rinvenuti con una frequenza regolare e consistente durante un periodo prolungato di controlli.

³La comunità biologica rappresenta la comunità potenziale di una stazione, ed è costituita dagli organismi che vivrebbero stabilmente in quel tratto fluviale ma che, per le particolari condizioni chimico-fisiche, l'assenza di vegetazione ripariale o le modificazioni in alveo, sono rinvenute solo sporadicamente.

Andrea Bottino
Angelo Morisi
Sara Vazzola
Arpa Piemonte
Tiziano Bo
Stefano Fenoglio
Università degli Studi del Piemonte Orientale

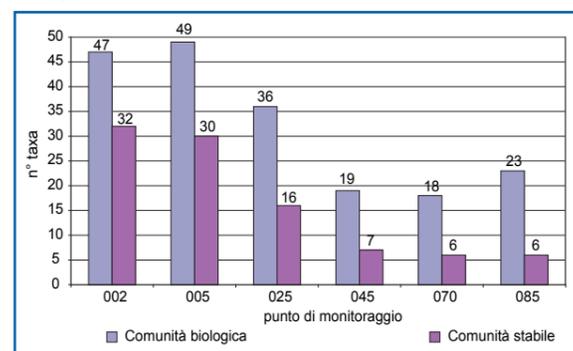
rappresentative dei vari punti di monitoraggio collocati lungo l'asta fluviale del torrente Belbo. Poiché la composizione di qualsiasi comunità biologica è determinata dall'ambiente che la ospita, analizzare la struttura delle comunità stabili individuate può aiutare a capire meglio i fattori che le hanno determinate e la trasformazione della qualità ambientale lungo il corso del fiume.

Si è deciso di considerare *stabili* (CS) i *taxa* rinvenuti in una percentuale $\geq 50\%$ dei controlli, per quelli che possono essere rinvenuti durante tutti i mesi dell'anno; per i *taxa* che hanno invece una presenza stagionale, le percentuali di ritrovamento per essere considerati parte della CS sono state abbassate in modo proporzionale al numero di mesi in cui essi possono essere rinvenuti.

La *comunità biologica* (CB) comprende, oltre ai *taxa* della CS, anche altri che, nel periodo di monitoraggio, sono stati rinvenuti in modo sporadico, ma ricorrente. La soglia percentuale che è stata fissata per poter inserire un *taxon* nella CB è $>12\%$, cioè sono stati considerati parte della CB i *taxa* trovati almeno una volta ogni 8 controlli, ovvero una volta ogni due anni. I *taxa* che sono stati rinvenuti con frequenze inferiori non sono stati considerati.

Tanto più un sito possiede caratteristiche ecosistemiche inalterate o poco modificate tanto più la comunità biologica e la comunità stabile sono simili. In alcuni casi, se le modificazioni chimico-fisiche ed ecosistemiche di un sito sono importanti, anche la comunità biologica può subire una riduzione notevole. Dopo aver individuato le comunità stabili e biologiche di ogni punto si è proceduto alla caratterizzazione dei *taxa* in base alla divisione in gruppi ecologici e biologici proposta da Usseglio-Polatera *et al.* (2000). Questa classificazione è basata sulla condivisione di caratteristiche comuni dal punto di vista biologico (cicli vitali, taglia, tipo di riproduzione, abitudini trofiche) e dal punto di vista ecologico (preferenze di *habitat*, di temperatura, ecc.).

Figura 19.11 - Fiume Belbo: ricchezza tassonomica della Comunità Biologica e della Comunità stabile - anni 2000-2006



Fonte: Arpa Piemonte

Asta fluviale del Belbo

Nella **figura 19.11** viene riportata la ricchezza tassonomica della comunità stabile e della comunità biologica del Fiume Belbo. Osservando il grafico, emergono due momenti di caduta preoccupanti. Nel primo, a Cossano Belbo (025), la CS si dimezza mentre la CB si riduce di un quarto. Nel secondo, a Canelli (045), la consistenza numerica della CS si dimezza nuovamente come si dimezza anche la CB. Della comunità stabile, caratteristica del tratto a monte, rimane a valle un numero di *taxa* pari al 21% e della comunità biologica un numero di *taxa* pari al 40%.

Da Canelli fino alla fine del corso del Belbo la comunità macrobentonica non è più in grado di recuperare una consistenza tassonomica significativa.

Il rapporto tra la consistenza tassonomica della CB e della CS è tanto più basso quanto le condizioni sono favorevoli alla comunità macrobentoniche: a San Benedetto B. è 1.5, a Cossano è 2.2, a Canelli è 2.9.

Comparazione tra la struttura della comunità stabile e quella della comunità biologica

Caratterizzazione ecologica

Dalla comparazione delle strutture delle comunità basate sulle caratteristiche ecologiche (**figure 19.12-19.13**) si nota come solo nel punto di monitoraggio di San Benedetto B. (002) siano presenti tutti i gruppi in entrambe le comunità. Ciò indica che il punto di San Benedetto B. presenta oltre a buone caratteristiche chimico-fisiche anche una elevata varietà di *habitat* che permette la colonizzazione di gruppi di *taxa* con esigenze molto diversificate tra loro. Nel punto di monitoraggio di Feisoglio (005) la riduzione del numero di gruppi dalla comunità biologica a quella stabile è solo di uno, e non particolarmente significativo.

Nel punto di monitoraggio di Cossano B. (025) si nota una netta differenza tra la struttura della comunità biologica e quella stabile. Avviene infatti una sensibile riduzione dei gruppi presenti che passano da sette a

quattro. Particolarmente significativa è la scomparsa degli organismi del gruppo A. A partire dal punto di monitoraggio di Canelli (045), fino alla fine del corso del Belbo, scompaiono dalla comunità biologica i gruppi A e B, cioè i più esigenti in fatto di temperatura e quantità di ossigeno e i più sensibili rispetto al carico organico. Si nota anche una riduzione costante del numero di gruppi presenti nella comunità stabile rispetto a quella biologica che passano da cinque a quattro nei punti di Canelli e Castenuovo B. (070) e da cinque a tre nel punto di Oviglio (085).

E' importante notare che, nella comunità stabile, dal punto di Canelli in poi la porzione percentuale dei gruppi D, E, F, cioè degli organismi più tolleranti rispetto al carico organico e adattabili ad ogni tipo di substrato, aumenta in modo consistente.

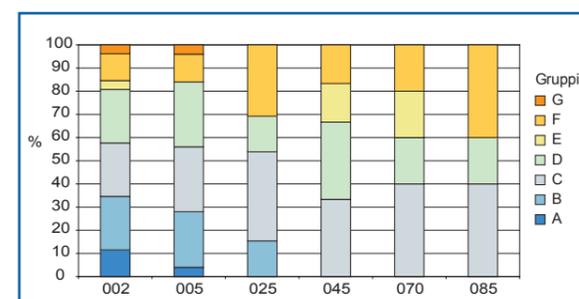
Caratterizzazione biologica

Nel confronto tra le strutture della comunità basate sulle caratteristiche biologiche (**figure 19.14-19.15**) si nota come nei primi due punti (San Benedetto B. e Feisoglio) siano presenti tutti i gruppi in entrambe le comunità. Questa equipartizione è indice di buona qualità di *habitat* e di equilibrio all'interno della comunità macrobentonica. In particolare è significativa la percentuale di organismi appartenenti ai gruppi C (tagliuzzatori e predatori) e F (tagliuzzatori), organismi monovoltini appartenenti, per lo più, a famiglie di tricotteri, efemeroteri e plecoteri. Anche il punto di Cossano B. non presenta differenze significative tra le due comunità.

A partire da punto di Canelli, e fino alla fine del corso del Belbo, si nota invece una grande differenza tra la struttura delle due comunità. Infatti, mentre nelle comunità biologiche degli ultimi punti si segnala la presenza di tutti i gruppi, nelle comunità stabili si segnala la presenza di solo due o tre dei sette gruppi.

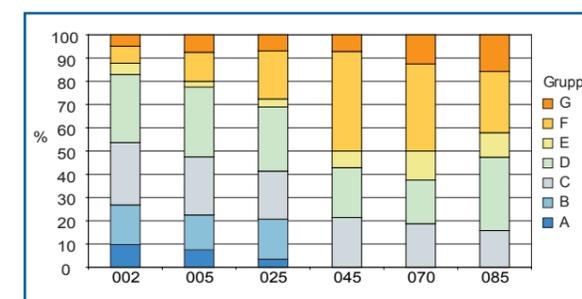
La comunità macrobentonica, composta da un numero più o meno grande di *taxa*, tende a coprire tutte le nicchie ecologiche disponibili (una comunità è in equilibrio quando tutti i ruoli trofici sono ricoperti). Dalla comparazione della struttura della comunità stabile e di quella biologica è evidente che, a partire dal punto di monitoraggio di Canelli, questa capacità della comunità macrobentonica viene meno e, a causa delle condizioni ambientali, assumono un ruolo dominante gli organismi di piccole e medie dimensioni, plurivoltini oppure monovoltini con cicli di vita corti, *taxa* caratterizzati da una forte capacità di ricolonizzare velocemente dopo situazioni di stress, e gli oligocheti che sono in grado di proteggersi da fenomeni di stress rinchiudendosi in bozzoli (naididi e tubificidi).

Figura 19.12 - Caratterizzazione ecologica: Comunità stabili



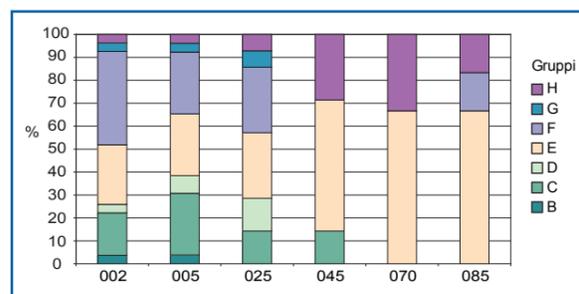
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.13 - Caratterizzazione ecologica: Comunità biologiche



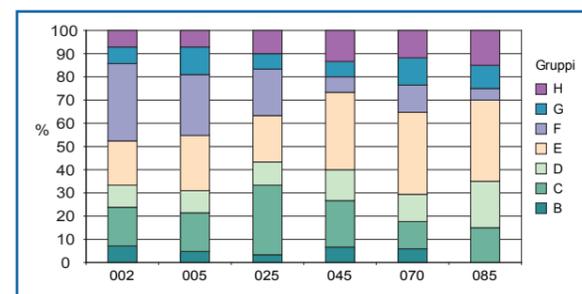
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.14 - Caratterizzazione biologica: Comunità stabili



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.15 - Caratterizzazione biologica: Comunità biologiche



Fonte: Arpa Piemonte

Il Belbo a S. Benedetto Belbo



Il Belbo a Canelli



Conclusioni

L'analisi della struttura delle comunità conferma che il primo cambiamento significativo dello stato qualitativo lungo l'asta del torrente Belbo avviene nel tratto di Cossano Belbo. Tale peggioramento è anche indicato dalla consistente riduzione numerica dei taxa appartenenti alla comunità stabile. Questo cambiamento di qualità è determinato in ugual misura dall'aumento dei carichi inquinanti, che non è però ancora così consistente, dalla variazione delle caratteristiche morfologiche dell'asta fluviale (lavori di difesa spondale) e dall'uso del suolo del territorio circostante (disboscamento e maggior antropizzazione).

La caduta netta di qualità ambientale che determina la banalizzazione della comunità macrobentonica avviene a Canelli. Il passaggio dai 32 ai 7 taxa della comunità stabile e dai 47 ai 19 della comunità biologica tra il punto di San Benedetto e quello di Canelli ne è l'indicatore più evidente.

Anche l'analisi delle strutture basate sulle caratteristiche ecologiche e funzionali evidenzia lo squilibrio della comunità, caratterizzate ormai da pochi gruppi, più eurici e adattabili, in grado di sopravvivere e colonizzare in modo stabile l'asta fluviale. Da Canelli fino alla fine del suo corso, il Belbo non è più in grado di recuperare una qualità ambientale soddisfacente. Sicuramente, oltre ai carichi inquinanti sempre più consistenti che vengono riversati nel corpo idrico, contribuiscono a questo degrado anche i lavori spondali e in alveo per prevenire gli eventi alluvionali, la rettificazione dell'alveo fluviale, l'agricoltura intensiva estesa fino al limite dell'argine e l'assenza di fasce significative di vegetazione ripariale.

19.4 PROGETTO CARTA DELLA NATURA

Sono proseguite nel 2006 le attività del progetto nazionale Carta della Natura alla scala 1:50000 secondo la metodologia proposta da Apat.

Sono concluse la fase di realizzazione della carta degli *habitat* e la carta della fragilità ambientale per le aree 1 e 2, mentre è tuttora in corso la realizzazione della carta degli *habitat* dell'area 3. E' pertanto in fase di ultimazione la realizzazione dei 605.845,16 ettari complessivi previsti.

La nuova area di indagine, denominata Zona 3 Novarese, interessa una vasta zona compresa tra le province di Biella, Novara e Vercelli, per una superficie complessiva di circa 235.000 ha ed è caratterizzata dall'estensione delle risaie e da ambienti naturali peculiari quali un vasta porzione delle Baragge di Biella, dalle aree del parco del Po, tratto torinese e alessandrino-vercellese che ne costituiscono il confine Sud, e dagli ambienti ripariali del Ticino e del Sesia che ne costituiscono il confine verso Est.

L'eterogeneità degli ambienti e lo sviluppo longitudinale giustificano una bozza di legenda ricca di *habitat* che si va ulteriormente definendo nella fase di sopralluogo, con l'aggiunta di realtà estremamente significative dal punto di vista ecologico, anche se si prevede che saranno difficilmente cartografabili alla scala di indagine per le loro caratteristiche di ambienti relittuali in una matrice di coltivazione intensiva.

Di questi *habitat*, 15 allo stato attuale hanno attinenza con la Direttiva *Habitat* e sono rappresentati in tabella 19.5.

Fase di valutazione

La fase di valutazione prevede il calcolo, per ogni biotopo di ciascuna area trattata, del valore ecologico, della sensibilità e della pressione antropica tramite alcuni indicatori significativi alla scala di analisi 1:50.000, supportati da letteratura scientifica e da documenti ufficiali, reperibili e omogenei sull'intero territorio nazionale. La valutazione integrata finale fornisce il valore di fragilità ecologica o vulnerabilità territoriale che viene rappresentata attraverso una cartografia di sintesi che evidenzia gli *habitat* caratterizzati da maggiore o minore predisposizione al rischio da danni dovuti alla pressione antropica.

La rappresentazione restituisce l'indice di Fragilità ecologica in quattro classi: bassa, media, alta, molto alta.

La base di riferimento per l'attribuzione dei valori è la carta degli *habitat* classificati secondo il codice di nomenclatura europea *Corine Biotopes*.

Habitat codice 37.31 - Prati umidi su suoli con ristagno d'acqua



Habitat codice 22.4 - Vegetazione delle acque ferme con presenza di *Nuphar lutea*



Tabella 19.5 - *Habitat* attinenti alla Direttiva 92/43/CEE rilevati in Zona 3 Novarese

Codice Corine Biotopes	Denominazione
22.4	Vegetazione delle acque ferme
24.52	Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere eurosiberiano
24.221	Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea
31.22	Brughiere subatlantiche a calluna e genista
34.332	Praterie aride dello xerobromion
37.31	Prati umidi su suoli con ristagno d'acqua
38.2	Prati falciati e trattati con fertilizzanti
41.281	Quercu-carpineti dei suoli idromorfi con <i>Q. robur</i>
41.9	Castagneti
44.11	Cespuglieti di salici pre-alpini
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani
44.13	Gallerie di salice bianco
44.31	Alno frassineti dei rivi e sorgenti
44.44	Foreste padane a farnia, frassino e ontano
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo

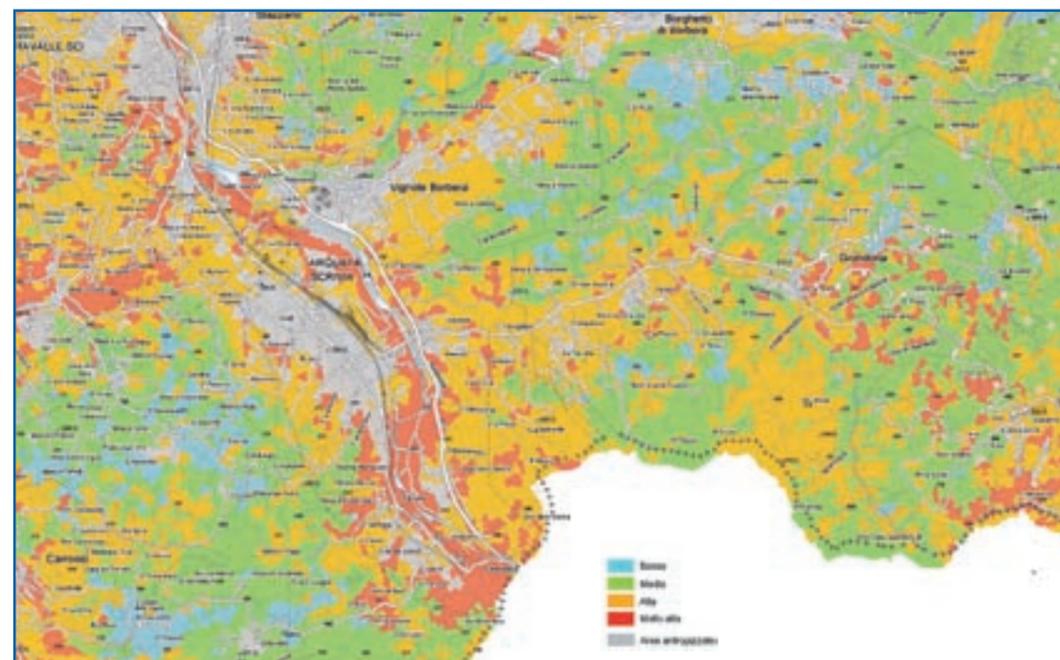
Habitat codice 34.332 - Praterie aride dello xerobromion sulle aree di greto del Po



Nella prima area completata viene evidenziato un indice elevato di Fragilità per i greti subalpini e montani con vegetazione erbacea (cod. 24.221), a vegetazione erbacea dei calanchi (cod.15.83), mentre hanno fragilità alta molte formazioni boschive, in particolare querceti di roverella.

Dal confronto con la cartografia degli *habitat* si evidenzia come la rappresentazione della fragilità ambientale descriva con un'unica classe *habitat* diversi per valore ecologico e sensibilità ambientale, accomunati dallo stesso livello di predisposizione al rischio di danno da pressione antropica.

Figura 19.16 - Stralcio della Carta della Fragilità ecologica della Val Borbera



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 19.17 - Elaborazione preliminare sulla Zona 3 Novarese



Fonte: Arpa Piemonte

Box 3 - Danni vegetazionali causati dall'ozono troposferico. Progetto Interreg III B Vegetpollozone

Bona Griselli - Arpa Piemonte

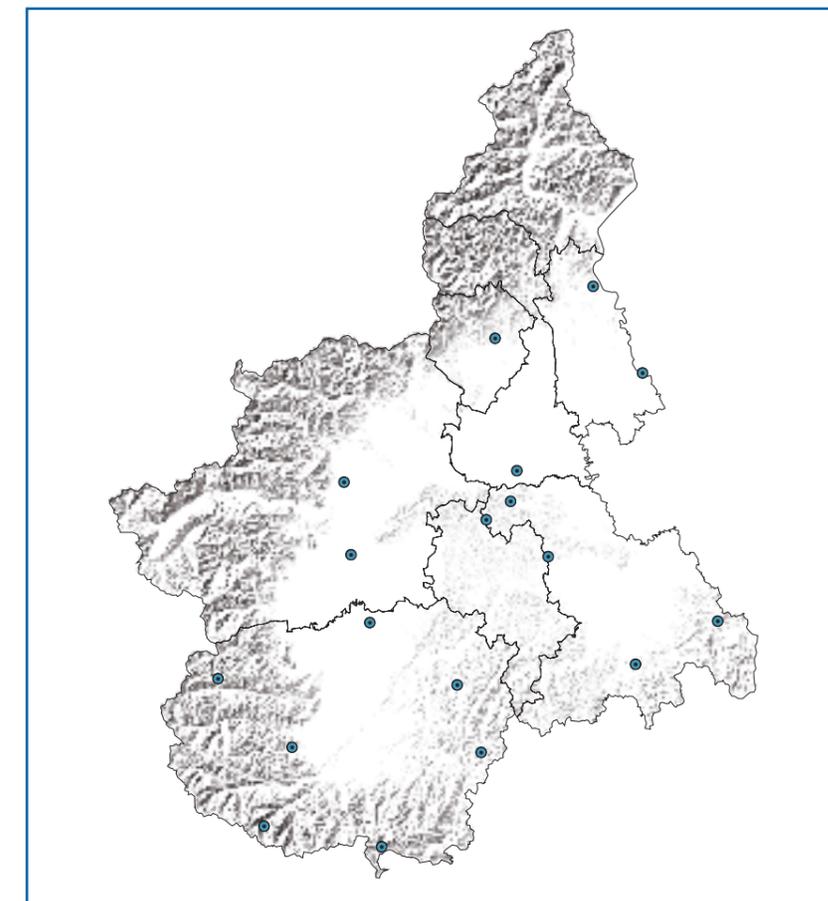
Le concentrazioni di ozono troposferico sono fortemente aumentate rispetto al periodo pre-industriale. In Europa le soglie fissate dalla Direttiva 92/72/CE sono sovente superate in particolar modo nei paesi del sud, in cui sono piuttosto frequenti episodi di inquinamento fotochimico. In media è stato valutato che dal 10 al 40% della popolazione europea sia sottoposta a concentrazioni di ozono superiori a quelle previste come obiettivi a lungo termine dalle direttive europee; tali superamenti interessano inoltre anche la vegetazione con conseguente comparsa di danni fogliari, che sono l'espressione di alterazioni fisiologiche e biochimiche, che si manifestano a carico del tessuto vegetale.

Esperienze in tale settore sono già state sviluppate da Arpa Piemonte negli anni 2003-2004 con la partecipazione al progetto Interreg III B Medocc *Formedozone* (RSA 2005) nell'ambito del quale, con l'Istituto per le Piante da Legno (IPLA) di Torino erano stati indagati i livelli e danni da ozono sia in zone remote, in quota e di colle, sia in pianura e in prossimità di centri urbani.

Nel periodo relativo al biennio giugno 2006 - giugno 2008, Arpa Piemonte e IPLA, per conto del *Partner* italiano rappresentato dalla Regione Piemonte, Direzione Economia Montana e Foreste, parteciperanno al progetto Interreg III B *Medocc Vegetpollozone*.

Sono previsti monitoraggi finalizzati all'approfondimento delle conoscenze relative alla compromissione del patrimonio forestale da parte dell'ozono, con particolare interesse per i boschi da seme planiziali e impianti di arboricoltura da legno. Misurazioni in campo dei livelli di ozono,

Stazioni di monitoraggio ozono troposferico - Stagione fotochimica maggio - settembre 2007



mediante l'ausilio di campionatori passivi e il rilevamento di danni vegetazionali consentiranno di approfondire le conoscenze sulla tematica in oggetto e di completare gli approfondimenti in modo da avere

una copertura più omogenea dell'intero territorio regionale. Il capofila del progetto è l'*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie* (ADEME), mentre il secondo *partner* europeo è rappresentato dalla *Conselleria de Territorio y Vivienda* *Dirección General de Recursos Forestales*. Complessivamente, nel periodo maggio-settembre 2007 sono state monitorate 18 stazioni dove, a cadenza bisettimanale, sono stati esposti 3 campionatori passivi per l'ozono; in prossimità delle stazioni sono stati individuati dei transetti in cui procedere al rilevamento di sintomi *ozone-like*. I dati verranno elaborati alla luce delle caratteristiche meteo climatiche e correlati, ove possibile, con quelli derivanti da analizzatori in continuo di ozono.

Fraxinus ornus - Sintomi *ozone-like*: alterazioni del palizzata, Brignano (AL)

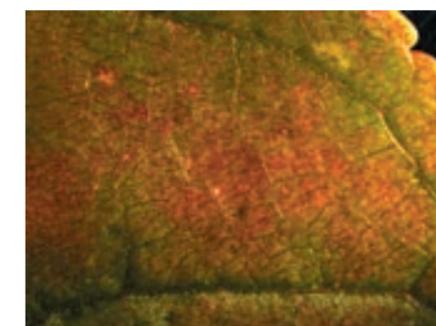


Foto: A.M. Ferrara - Ipla

Bibliografia

ANDREONE F., BERGÒ, P.E., MERCURIO V., 2007. *La Salamandra di Lanzai*. Collana: Le scienze. Fusta Editore. Coeditori Regione Piemonte e Parco del Po - tratto cuneese.

BRUNNER A., CELADA C, ROSSI P, GUSTIN M., 2002. *Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA (Important Bird Areas)*. LIPU; Ministero per l'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura. Relazione inedita.

GARIBOLDI A., RIZZI V. CASALE F., 2000, *Aree importanti per l'avifauna in Italia*. LIPU, Parma. Pp: 528.

USSEGLIO-POLATERA, P, M. BOURNAUD, P RICHOUX & H. TACHET, 2000. *Biological and ecological traits of benthic freshwater macroinvertebrates: relationships and definition of groups with similar traits*. *Freshwater Biology* 43: 175–205.