



Varietà faunistica dei corpi idrici

Qualità degli ecosistemi ripariali

Qualità biologica del suolo

Stato e trend di specie ornitiche

Aree di interesse naturalistico

La situazione della protezione e pianificazione paesistica

# Ecosistemi



Foto: Visione aerea valle del Ticino - A. Marfiotti



Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti dell'ambiente naturale e in particolare dello stato degli organismi e degli ecosistemi è un obiettivo ampiamente perseguito attraverso una serie di norme a supporto della politica di conservazione che permettono l'adozione di misure dirette ai vari livelli di competenza territoriale e che consentono di incidere in modo efficace sulle azioni di pianificazione e programmazione generale.

Rimandando nello specifico ai singoli indicatori si rileva una sostanziale situazione di stabilità dovuta in parte anche alla lentezza della risposta di queste componenti rispetto alla variazione di segno positivo o negativo delle pressioni indotte dalle dinamiche

dello sviluppo. Si conferma un non ottimale stato di conservazione degli ecosistemi riparali, in particolare nelle aree pedemontane. L'analisi dell'andamento della popolazione ornitica per habitat esalta l'importanza della tutela delle zone umide: la percentuale occupata da tali zone sul territorio piemontese è minima, e nonostante ciò ospita una comunità consistente e variegata, che negli ultimi anni ha presentato un trend positivo

Si nota inoltre un incremento nella superficie delle zone a vario titolo protette e un aumento delle risposte pianificatorie alle pressioni sui paesaggi attraverso l'elaborazione di piani paesistici specifici per alcune aree di particolare interesse.

Indicatore / Indice	DPSIR	Unità di misura	Livello territoriale	Disponibilità dei dati	Situazione attuale	Trend
Varietà faunistica dei corpi idrici	S	numero	Corpo idrico	+++	☹	☹
Qualità degli ecosistemi ripariali	S	valore indice	Asta fluviale	+++	☹	☹
Qualità biologica del suolo	S	valore indice	Puntuale	+++	☺	☺
Stato e trend di specie ornitiche	S	valore indice	Regionale	++	☹	☹
Superficie delle aree di interesse naturalistico	R	valore percentuale	Provinciale	+++	☹	☺
Situazione della pianificazione paesistica	R	numero	Regionale	++	☹	☺

## 7.1 VARIETÀ FAUNISTICA DEI CORPI IDRICI

A cura di **Angelo Morisi e Andrea Bottino** - Arpa Piemonte

L'indicatore valuta la varietà faunistica dei corpi idrici ritenuti significativi a livello regionale partendo dai dati provenienti dall'esecuzione a cadenza trimestrale dell'Indice Biotico Esteso su oltre 200 punti appartenenti alla rete di monitoraggio regionale dei corpi idrici: l'indicatore stima il livello di stabilità ecologica espresso dalla cenosi a macroinvertebrati a prescindere dalle informazioni che queste ultime forniscono in merito a eventuali fenomeni di degrado e/o alterazione ambientale.

Il livello informativo utilizzato evidenzia, ponendo particolare enfasi sul secondo, i seguenti due fattori ecologici, che stanno alla base dell'IBE: 1) la presenza (o assenza) dei gruppi zoologici ai quali, per la loro comprovata sensibilità ai fattori di alterazione ambientale, è associato un elevato significato indicatore e 2) il numero totale dei taxa rilevati come parametro di ricchezza faunistica/biodiversità.

La valutazione eseguita si riferisce all'andamento dell'indicatore nel triennio 2001 - 2003.

Le stazioni di campionamento dislocate lungo i corpi

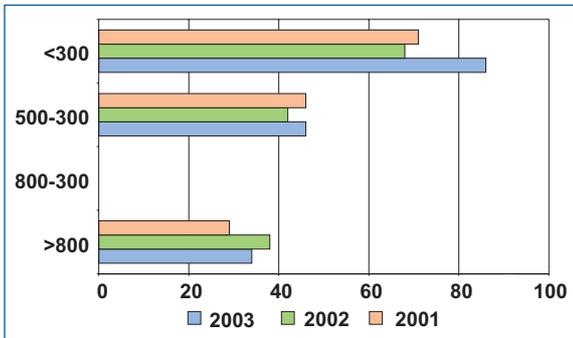
idrici significativi sono raggruppate in quattro sezioni corrispondenti ad altrettante fasce altitudinali: "alpina" (>800 metri s.l.m.), "montana" (800-500), "collinare" (500-300) e "planiziale" (>300).

Al gradiente altimetrico ne corrisponde un trofico lungo il quale le stazioni si allineano in base a crescente disponibilità alimentare, così che, in condizioni di assenza di disturbo, si passa dalle condizioni suboligotrofiche di montagna a quelle eutrofiche di pianura e corrispondentemente da situazioni di più modesta varietà biologica ad altre di maggiore ricchezza faunistica; con il diminuire della quota, in queste ultime il numero di taxa tende ad aumentare in modo significativo fino a raggiungere nel tratto planiziale la maggior diversità faunistica: per contro, il mancato rispetto di questa tendenza naturale costituisce un ulteriore indizio di alterazione ambientale.

Nel panorama dei corpi idrici monitorati dalla rete Regionale si possono riconoscere entrambi gli andamenti:

- conferma della configurazione teorica nella quale l'andamento descritto si mantiene costante nei tre anni considerati e il numero di taxa tende ad aumentare in modo significativo con il diminuire della quota: è il caso, per esempio, del fiume Po.

**Figura 7.1 - Fiume Po: numero di Taxa di macroinvertebrati bentonici per fasce altimetriche - anni 2001-2003**

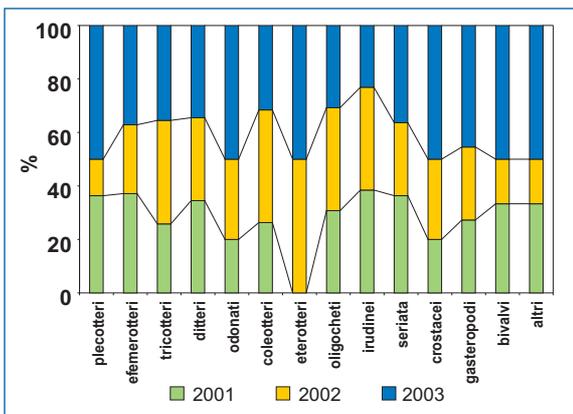


Fonte: Arpa Piemonte

- Nella fascia pianiziale si registra nel corso del triennio un ulteriore incremento nella varietà faunistica con un massimo significativo nel 2003.

Esaminando la distribuzione di Taxa nella fascia altimetrica considerata si evidenzia come l'andamento positivo riguardi in modo particolare Odonati, Eterotteri e Crostacei mentre i taxa più esigenti siano sostanzialmente stabili o ritornino a livelli già raggiunti in uno almeno degli anni di monitoraggio.

**Figura 7.2 - Fiume Po: abbondanza di taxa nella fascia pianiziale < 300 metri - anni 2001-2003**

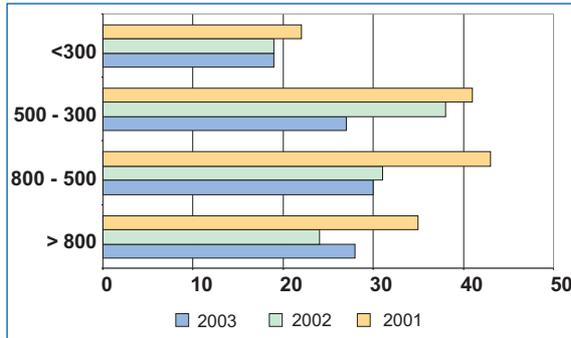


Fonte: Arpa Piemonte

- Si può ipotizzare che l'incremento si colleghi agli stress idrici del 2003 che hanno reso maggiormente disponibili gli habitat popolati dai taxa segnalati.

- situazione di scostamento dalla configurazione teorica su una o più delle fasce altimetriche come nel caso del fiume Pellice.

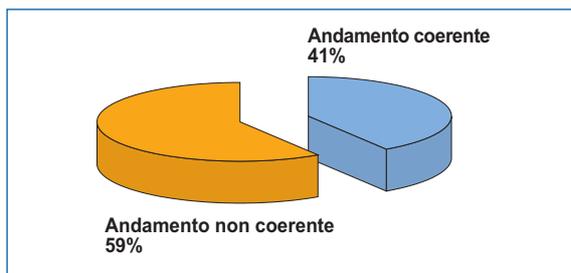
**Figura 7.3 - Fiume Pellice: numero di Taxa di macroinvertebrati bentonici per fasce altimetriche - anni 2001-2003**



Fonte: Arpa Piemonte

L'andamento della varietà faunistica, per tutti i corpi idrici aventi almeno due punti di campionamento in fasce altimetriche differenti, risulta costante nel triennio dal 2001 al 2003, pertanto si conferma il livello di stabilità ecologica espresso dalla cenosi a macroinvertebrati sia nel caso di rispetto della configurazione teorica sia nei casi di situazioni di scostamento.

**Figura 7.4 - Distribuzione dei dati di varietà faunistica nei due andamenti - anni 2001-2003**



Fonte: Arpa Piemonte

- Risulta costante un innaturale impoverimento faunistico con perdita di taxa nella fascia inferiore ai trecento metri, nonostante un significativo incremento nel 2003, della diversità faunistica a tutte le quote considerate.

- Oltre il 50% dei dati di varietà faunistica segue l'andamento che rileva un indizio di alterazione ambientale.

## 7.2 QUALITÀ DEGLI ECOSISTEMI RIPARIALI

A cura di **Mariuccia Carla Cirio, Massimiliano Ferrarato e Sara Vazzola** - Arpa Piemonte

La zona riparia può essere definita, dal punto di vista della sua funzione, come un ecotono fra ecosistema acquatico e terrestre. La fascia riparia svolge un'importante ruolo di barriera o filtro riducendo l'inquinamento e il trasporto di sedimento che raggiunge il fiume. Per valutare lo stato della risorsa e le pressioni a cui questa è sottoposta, l'Arpa Piemonte ha completato la caratterizzazione<sup>1</sup> ecosistemica delle aree perifluviali poste al di sotto dei 500 metri di quota.

<sup>1</sup>Nell'ambito del supporto tecnico scientifico che Arpa Piemonte fornisce alla Regione Piemonte nelle attività utili alla predisposizione del Piano di Tutela delle Acque previsto dal DLgs 152/99

Nel *buffer* di trecento metri dalla sponda sono stati applicati alcuni indicatori di stato che considerano:

- Il tipo di vegetazione presente (con particolare riferimento alle sue funzioni di corridoio ecologico, input di sostanze organiche, ombreggiamento, difesa delle sponde dall'erosione, ecc.);
- La varietà ecosistemica presente;
- L'effetto filtro esercitato dalla vegetazione presente nei primi 100 metri dalla riva nei confronti del corso d'acqua e la sua integrità (quest'ultima valutata in una fascia di 30 metri dalla sponda).

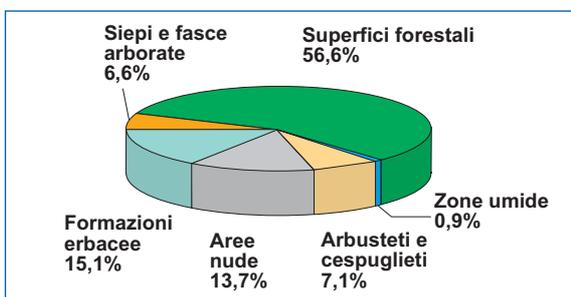
Nel contempo, è stata valutata l'entità della pressione che le attività antropiche esercitano sulle risorse naturali. Gli indicatori utilizzati in questo caso consentono di valutare le diverse fonti di pressione (raggruppate in macroclassi) anche in relazione alla loro distanza dal corso d'acqua e alla superficie occupata. I dati così ottenuti sono stati inoltre aggregati su tratti d'asta fluviale della lunghezza di circa due chilometri. La lunghezza complessiva delle aste fluviali analizzate è pari a circa 1.717 chilometri suddivisi in 865 tratti; i *buffer* delimitano un'area di indagine estesa su circa 100.700 ettari.

Esaminando i dati relativi agli indici sintetici di stato e pressione, emerge come lo stato delle risorse lungo le aste fluviali sia riconducibile alle prime due classi (alto e medio alto) solo nel 16,8% dei casi, mentre il 56,1% dei tratti ricade nelle due classi peggiori.

Per quanto riguarda le pressioni, si rileva che, nel comune prevalere dell'agricoltura come maggiore fonte di pressione, nella fascia più prossima al corso d'acqua assumono particolare rilevanza gli impianti di arboricoltura.

- Le superfici forestali, con oltre il 50% del totale, sono nettamente predominanti, seguite dalle formazioni erbacee (per lo più prati stabili) e dalle aree nude (in massima parte greti).

**Figura 7.5 - Tipologia di copertura nelle aree naturali o semi naturali delle aree periferuviali**



Fonte: Arpa Piemonte

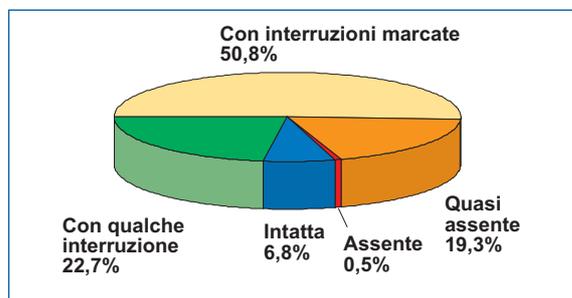
E' stato inoltre possibile evidenziale la presenza di aree di riferimento dove le caratteristiche degli ecosistemi indagati ipotizzano un buon mantenimento dell'efficienza e un discreto pregio naturalistico.

All'interno dell'area d'indagine, le aree naturali o semi-naturali interessano poco meno di 44.000 ettari (pari a circa il 44% del totale) e sono occupate per circa il 56,6% da superfici forestali, per il 15,1% da formazioni erbacee (particolarmente frequenti nella fascia pedemontana e nei fondovalle dove sono presenti essenzialmente di prati stabili) e per il 13,7% da aree nude (in prevalenza greti diffusi soprattutto nelle aree di pianura).

La caratteristica di queste aree è di mantenere una elevata copertura forestale abbinata ad una presenza significativa di elementi di pregio.

Di particolare importanza l'analisi dell'integrità della copertura arborea in una ristretta fascia di trenta metri dalla riva; il tipo di vegetazione presente in quest'area è infatti determinante ad aumentare la complessità e la funzionalità delle aree ripariali.

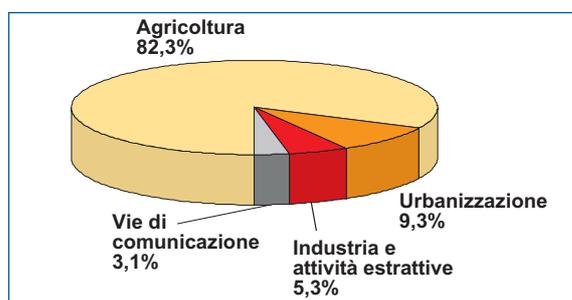
**Figura 7.6 - Grado di conservazione della copertura arborea nei primi trenta metri dalla sponda**



Fonte: Arpa Piemonte

- Appare evidente come solo nel 30% circa dei casi la copertura arborea nei trenta metri dalla sponda si presenti intatta o con interruzioni poco marcate.

**Figura 7.7 - Fonte di pressione nei trecento metri dalla riva**

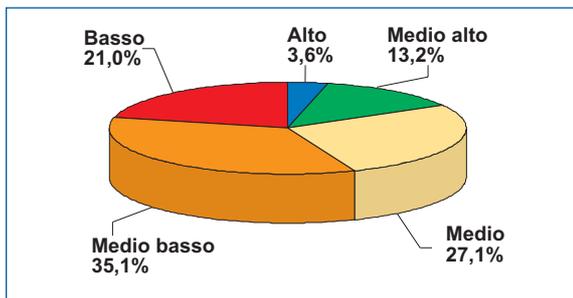


Fonte: Arpa Piemonte

- Le attività riconducibili all'agricoltura sono nettamente predominanti (le coltivazioni intensive interessano il 62,1% della superficie occupata da fonti d'impatto, mentre gli impianti di arboricoltura si estendono sul 15,6% e le colture legnose sul 4,6%), seguite dalle aree urbanizzate con il 9,3%, dalle aree industriali e dalle vie di comunicazione.

Analizzando il grado copertura delle diverse fonti d'impatto in relazione alla loro distanza dalle rive, emerge come nei primi 30 m il peso delle attività agricole sia nel complesso minore (pur aumentando sensibilmente il peso degli impianti di arboricoltura), mentre si osserva una crescita delle vie di comunicazione. Le altre fonti restano sostanzialmente invariate. Inoltre si è osservato che, mentre la pianura e i rilievi collinari presentano valori sostanzialmente simili, la fascia pedemontana e i fondovalle principali sono caratterizzati da una maggior incidenza delle aree urbanizzate e delle infrastrutture, a fronte di un peso decisamente minore delle attività agricole. Il dato rispecchia la forte concentrazione delle attività antropiche nel fondo valle in spazi estremamente ristretti.

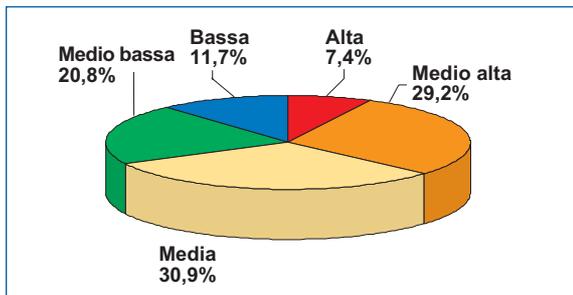
Figura 7.8 - Classe di stato per i tratti di asta fluviale



Fonte: Arpa Piemonte

Lo stato della risorsa lungo le aste fluviali è riconducibile alle prime due classi, di qualità alta e medio alta, solo nel 16,8% dei casi, mentre il 56,1% dei tratti ricade nelle due classi peggiori.

Figura 7.9 - Classe di pressione per i tratti di asta fluviale

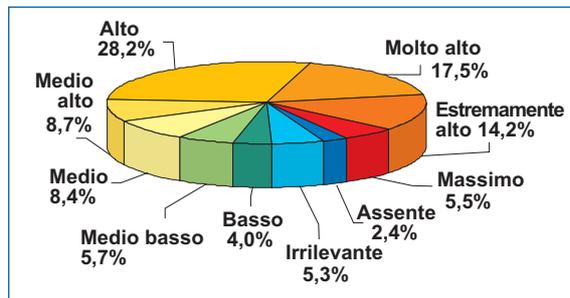


Fonte: Arpa Piemonte

Le classi maggiormente rappresentate sono quelle di pressione alta e medio alta con un 36,6% della popolazione contro il 32,5% delle classi di pressione bassa e medio bassa e il 30,9% delle intermedie.

La valutazione dell'impatto complessivo deriva dall'aggregazione dei risultati finali dell'analisi delle Pressioni e dello Stato. In base ai risultati ottenuti si può fornire una valutazione complessiva del livello di degrado del territorio analizzato.

Figura 7.10 - Classe di degrado per i tratti di asta fluviale



Fonte: Arpa Piemonte

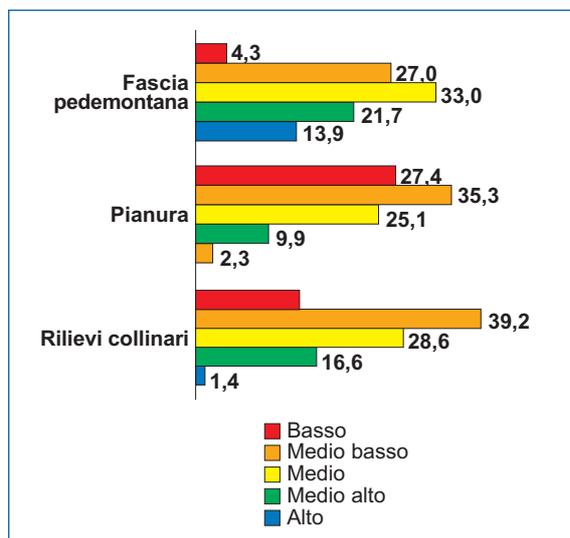
I tratti critici individuati sono in tutto 192, pari al 22,2% dello sviluppo complessivo delle aste fluviali analizzate.

Più nel dettaglio, operando una suddivisione per aree omogenee sulla scorta della Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (APAT, 2003) che individua fascia pedemontana, pianura e rilievi collinari interni, emergono alcune differenze significative. I tratti compresi nell'area pedemontana (figura 7.11) sono caratterizzati da una migliore qualità dello stato: il 36% dei valori ricade infatti nelle classi alta e medio alta.

Per la pianura il 63% dei valori è compreso nelle classi bassa e medio bassa; simile è la situazione dei rilievi collinari (53% dei valori).

Riguardo l'entità delle pressioni (figura 7.12), meno del 10% dei valori dell'area pedemontana ricade nelle due classi peggiori, che raccolgono invece circa il 41% dei valori nelle aree di pianura e collina.

Figura 7.11 - Classe di stato nelle Unità di Paesaggio



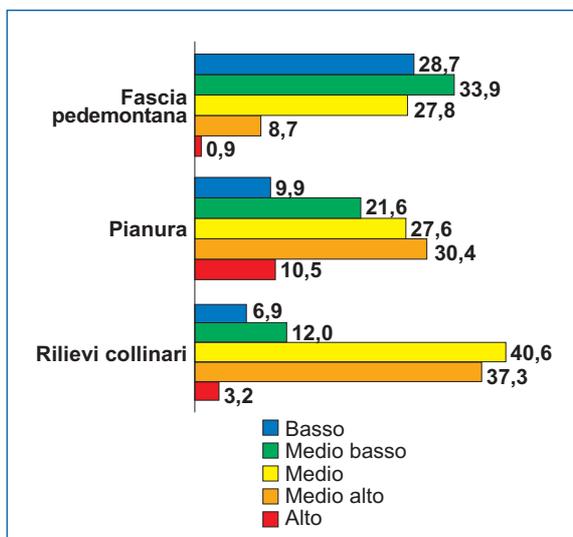
Fonte: Arpa Piemonte

Si può notare come le fasce fluviali presentino situazioni di alto e diffuso degrado: infatti oltre il 65% dei tratti ricade nelle quattro classi più alte e quasi il 19% è compromesso.

Per l'area pedemontana il 33% dei valori di stato ricade nella classe media; per la pianura e per la collina la massima frequenza dei valori di stato ricade nella classe medio bassa e corrisponde rispettivamente al 35,3 e al 39,2%.

• Nei rilievi collinari la percentuale di tratti d'asta che ricade nelle due classi di pressione media e medio alta è maggiore rispetto a quelle delle altre aree omogenee.

Figura 7.12 - Classe di pressione nelle Unità di Paesaggio



Fonte: Arpa Piemonte

Particolarmente significativa, inoltre, la presenza in fascia pedemontana di 11 fonti di pressione attiva (sulle 15 individuate) con un valori di copertura superiori al 2% (le vie di comunicazione principali, che sul totale incidono per il 3%, in questa realtà arrivano al 12%). Il dato conferma la forte concentrazione delle attività antropiche nei fondo valle in spazi estremamente ristretti, richiamando l'opportunità di una particolare attenzione verso questi territori per la potenziale incidenza delle attività su tutte le componenti ed elementi ambientali.

### Box 1 - Valutazione della funzionalità delle fasce fluviali come corridoi ecologici

A cura di Massimiliano Ferrarato, Alberto Maffiotti, Davide Vietti

In realtà fortemente antropizzate quali le zone di pianura, le fasce fluviali rivestono un'elevata importanza dal momento che sovente rappresentano le uniche aree caratterizzate da un certo grado di naturalità. Queste realtà costituiscono così gli assi portanti della rete ecologica in grado di garantire il flusso potenziale tra le diverse Core areas.

Una prima sperimentazione per valutare la funzionalità di questi corridoi per quanto concerne il grado di permeabilità agli spostamenti animali e il livello di interconnessione tra le diverse aree naturali o semi-naturali ha riguardato la fascia fluviale del Torrente Cervo, da Biella sino alla confluenza con il fiume Sesia. La base dati utilizzata è stata quella realizzata da Arpa Piemonte per la caratterizzazione ecosistemica delle fasce fluviali nell'ambito delle attività di supporto alla redazione del Piano di Tutela delle Acque.

L'analisi è stata condotta in ambiente GIS utilizzando la funzio-

ne "Cost Distance" del software IDRISI32.

Individuate le "aree sorgente" e posto pari a 1 il "costo base", si è attribuito alle diverse classi di uso del suolo un valore di frizione crescente all'aumentare del grado di difficoltà incontrato dai mammiferi a muoversi attraverso di esse o a permanervi.

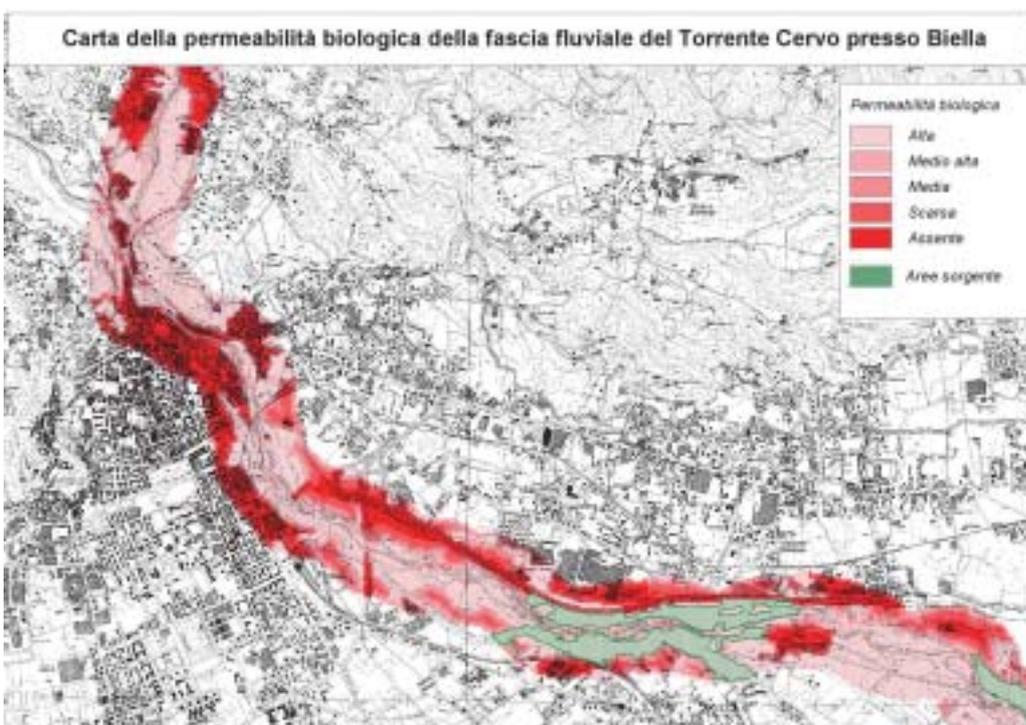
La scelta dei valori di frizione da

attribuire alle diverse classi è molto importante: infatti, utilizzando valori di frizione molto bassi (compresi tra 1 e 50) la valutazione del grado di funzionalità dei corridoi si basa soprattutto sulla distanza tra le diverse aree sorgente.

Con l'impiego di valori di frizione decisamente più elevati (ad esempio tra 1 e 10.000) è invece possibile effettuare considerazioni che

tengano conto, oltre che della distanza tra le aree sorgente, anche della presenza di ostacoli più o meno superabili dalla fauna.

Il risultato finale permette di evidenziare i diversi gradi di permeabilità biologica del corridoio considerato e le zone caratterizzate da importanti ostacoli o discontinuità.



**BOX 2 - Censimento delle aree umide della Provincia di Torino**

A cura di Sara Fassina, Claudia Occelli, Antonella Bari, Daniela Fantone, Anna Vignola, Claudio Bonadio, Giuseppe Crivellaro - Arpa Piemonte  
Alessandra Pucci, Daniele Cerrato, Giuseppe Tomasello - Provincia di Torino

Le zone umide sono "aree quali stagni, paludi, torbiere, bacini naturali e artificiali permanenti con acqua stagnante o corrente dolce, salmastra o salata,..." (Convenzione Internazionale di Ramsar, 1971); esse rappresentano ecosistemi di capitale importanza, non solo perché ormai rare e gravemente minacciate ma anche perché svolgono funzioni estremamente importanti nel mantenimento degli equilibri naturali che regolano il funzionamento della biosfera.

A supporto delle attività di campo, Arpa Piemonte ha elaborato una scheda tecnica di rilevamento e ha predisposto un "Manuale per l'esecuzione in campo del Censimento delle Aree umide della Provincia di Torino" nel quale vengono riportate le osservazioni dell'ambiente, ritenute indispensabili per una corretta indagine.

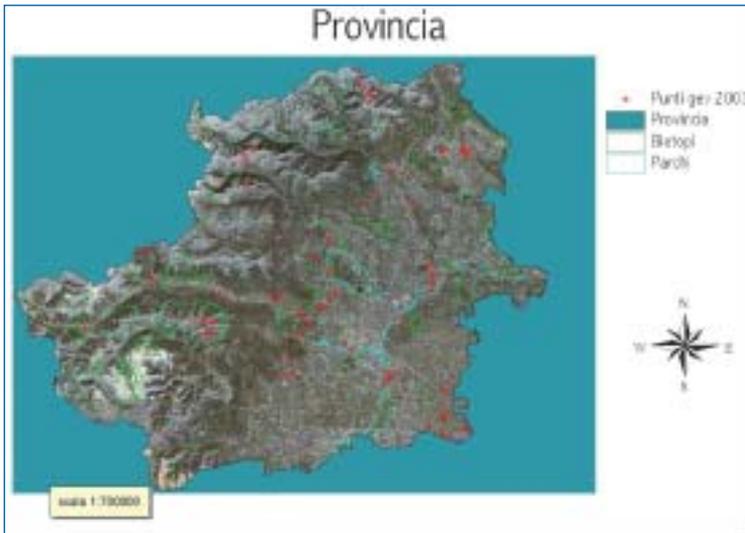
Parallelamente a tale attività sono state effettuate consultazioni cartografiche approfondite mediante l'ausilio di strumenti GIS, foto aeree, Carte Tecniche Regionali (CTR) e, PTF (Piani Territoriali Forestali); tale attività ha consentito l'individuazione di ulteriori 350 possibili zone umide oltre a quelle censite dalle GEV o presenti in banche dati già esistenti.



interpretazione sono stati organizzati in una cartografia di dettaglio comprendente tutte le zone umide così individuate e inseriti in un database dedicato.

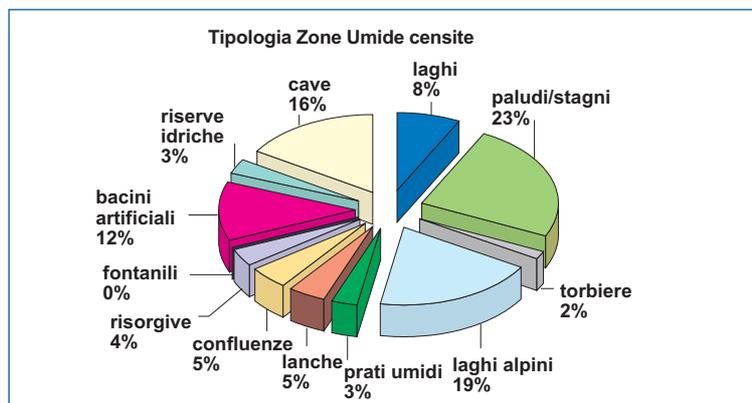
Le zone umide rilevate dalle GEV, sono al momento 122. Nel diagramma sottostante sono riportate le distribuzioni percentuali delle tipologie rinvenute nel corso dell'indagine.

Il progetto prevede inoltre una serie di approfondimenti, da effettuarsi in aree di particolare interesse e pregio, scelte in funzione delle informazioni acquisite nel corso del censimento effettuato. A tale proposito è stato elaborato un modello di valutazione dell'integrità ecologica delle zone umide di ambiente planiziale la cui sperimentazione avverrà nei siti oggetto di approfondimenti. Il modello prevede la quantificazione delle pressioni interne ed esterne all'area umida nonché una valutazione dello stato della risorsa.



In tale ambito l'attività progettuale intrapresa tra la Provincia di Torino e l'Arpa si propone di implementare le conoscenze relative alla localizzazione delle zone umide, sull'intero ambito territoriale provinciale. Il progetto ha previsto una ricognizione delle informazioni disponibili da censimenti precedenti e, tramite l'attività di censimento sul campo a cura delle Guardie Ecologiche Volontarie (GEV), l'accertamento dell'effettiva esistenza delle zone umide già documentate e l'individuazione di ulteriori siti.

I dati emersi dai sopralluoghi in campo e rilevati mediante il lavoro di foto-

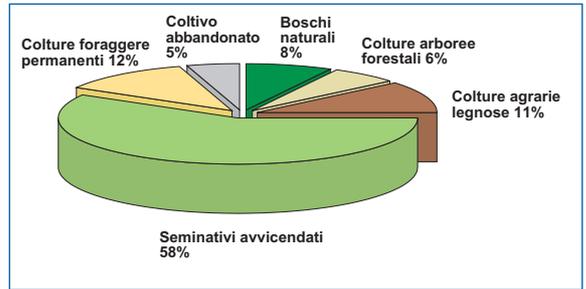


### 7.3 QUALITA' BIOLOGICA DEL SUOLO

A cura di **Andrea Bottino, Mariuccia Carla Cirio**  
- Arpa Piemonte

Scopo dell'indicatore è quello di fornire un contributo alla definizione della qualità delle diverse tipologie di habitat all'interno dell'agroecosistema, utilizzando come parametro della qualità biologica del suolo il QBS-Ar (Parisi, 2001 modificato Arpa Piemonte) applicato su 378 punti di una rete regionale di monitoraggio ambientale dei suoli. La valutazione dei risultati è riferita a tre anni di della metodologia.

**Figura 7.13 - Distribuzione dei campioni per tipologia di uso del suolo su dati 2001-2003**

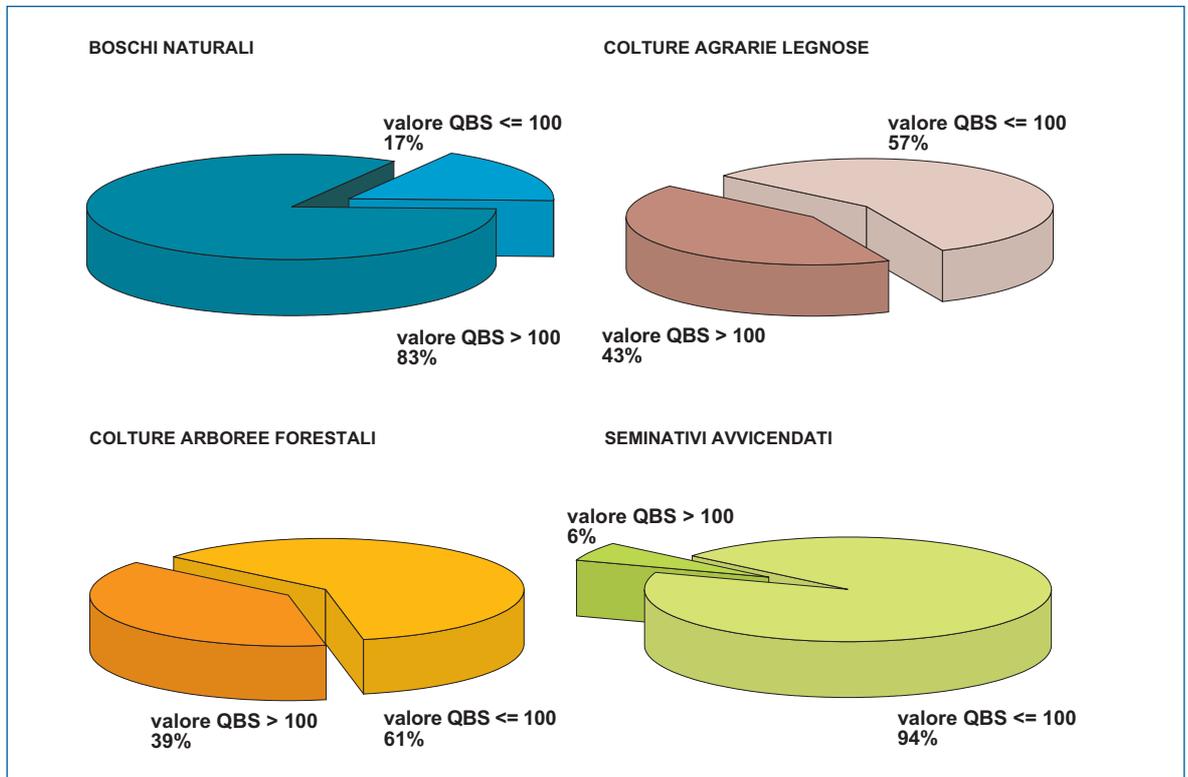


Fonte: Arpa Piemonte

• E' evidente una netta prevalenza dei seminativi avvicendati dovuta alla localizzazione dei punti di campionamento in aree di pianura e media collina dove tale tipologia è prevalente.

• La percentuale di valori nella classe >100, passando dai boschi naturali ai seminativi avvicendati, è in progressivo decremento con una evidente perdita di qualità biologica del suolo che indica un diverso impatto dei sistemi colturali messi in atto, già rilevabile a grande scala.

**Figura 7.14 - Percentuale di campioni compresi negli intervalli di QBS-ar <=100 e > 100 su dati 2001-2003**



Fonte: Arpa Piemonte

Il numero consistente di osservazioni ha reso possibile l'affinamento del dettaglio delle categorie più popolate che sono state analizzate raggruppando i dati al secondo e al terzo livello di uso del suolo. I dati presentati sono i valori di QBS-ar ottenuti per ciascun campione e raggruppati per categoria di uso del suolo. Tali valori sono stati suddivisi in due macroclassi definite dalla percentuale di campioni compresi negli intervalli di QBS-ar <=100 e > 100, dove 100 rappresenta orientativamente il valore che consente il passaggio alle

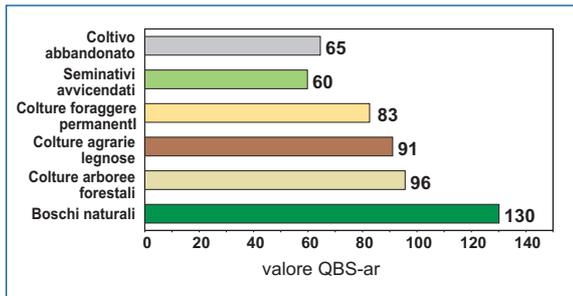
classi di qualità più elevata previste dal metodo Parisi e, in una successiva rappresentazione, in classi di occorrenza di ampiezza arbitraria.

Si nota come la percentuale di valori nella classe >100 passando dai boschi naturali ai seminativi avvicendati, sia in progressivo decremento e come i valori rilevati siano significativamente diversi tra di loro (figura 7.15).

Si vanno quindi delineando una serie di impronte relative alla qualità biologica del suolo tipiche per ciascun

uso dei suoli a scala regionale che viene gradualmente arricchita dal livello di dettaglio raggiunto.

**Figura 7.15 - Valore medio di QBS-ar per tipologia di uso del suolo nel triennio 2001-2003**



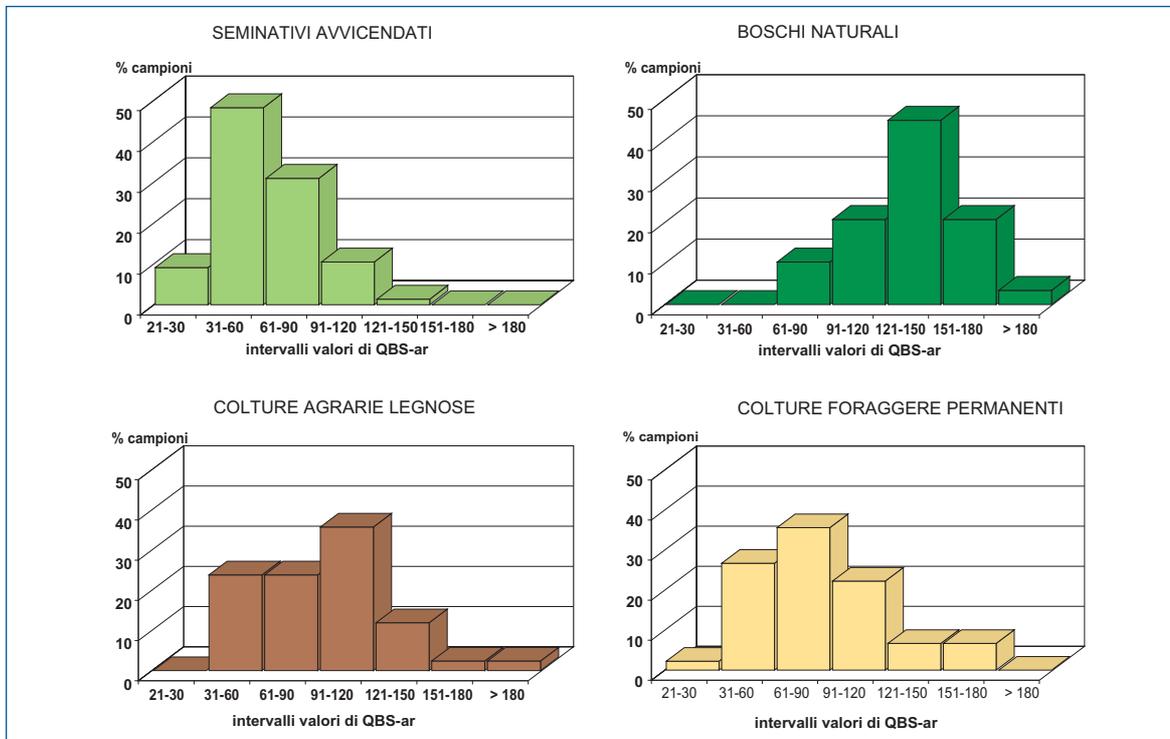
Fonte: Arpa Piemonte

Si evidenzia, dall'analisi dei dati di questo triennio, un andamento secondo il quale i valori di QBS-ar che tendono ad avvicinarsi a quelli di ambienti naturali indicano la presenza di sistemi di conduzione agricola meno impattanti.

### 7.3.1 Andamento relativo all'anno 2003

I dati relativi all'anno 2003 sono stati elaborati sia sulla base degli intervalli di valore di QBS-ar che sulla base delle classi di qualità desunte dal valore complessivo del QBS-ar come previsto dal metodo (Parisi, 2001; modificato D'Avino, 2002), che suddivide i suoli in sette classi, caratterizzate da una crescente qualità ambientale.

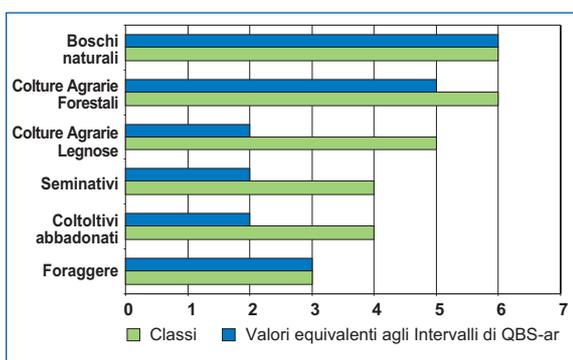
**Figura 7.16 - Distribuzione dei valori di QBS-ar in classi di occorrenza sui dati 2001-2003**



Fonte: Arpa Piemonte

• Per le tipologie di uso del suolo meno impattanti le curve tendono a spostarsi su intervalli di valori di QBS-ar più alti.

**Figura 7.17 - Distribuzione delle classi e degli intervalli di massima occorrenza dei valori di QBS-ar**



E' stato valutata, per ogni uso del suolo, la classe più ricorrente e l'intervallo di QBS-ar con la massima occorrenza dei valori.

• La distribuzione in classi di qualità evidenzia un andamento positivo, in particolare per le colture agrarie legnose, per i seminativi e per le colture agrarie forestali, per la presenza, anche in condizioni di bassi valori di QBS-ar, di più di due gruppi di organismi che segnalano un buon adattamento alla vita nel suolo (euedafici) e che sono indice di un possibile miglioramento della qualità biologica dei suoli interessati.

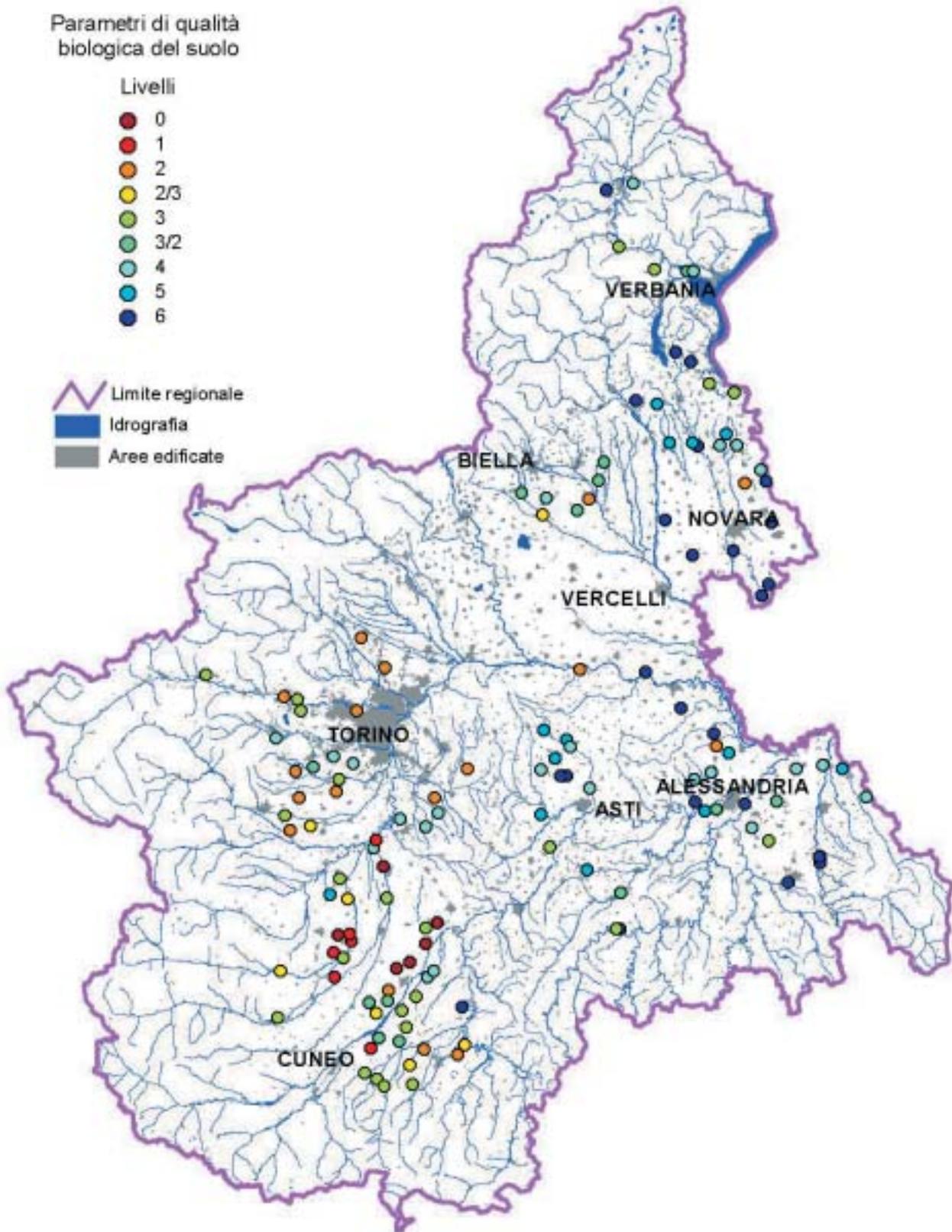
## QUALITA' BIOLOGICA DEL SUOLO

Parametri di qualità biologica del suolo

Livelli

- 0
- 1
- 2
- 2/3
- 3
- 3/2
- 4
- 5
- 6

-  Limite regionale
-  Idrografia
-  Aree edificate



Elaborazione a cura di Arpa Piemonte  
Torino, Agosto 2004

### 7.3.2 Un indicatore della biodiversità del suolo

A cura di **Antonella Bari, Daniela Fantone, Sara Fassina, Andrea Bottino, Cristina Converso** - Arpa Piemonte

L'Arpa Piemonte, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università di Parma, ha predisposto un progetto pilota finalizzato all'utilizzo della fauna edafica quale indicatore di biodiversità del suolo. Nell'ambito di tale progetto viene valutata la possibilità di utilizzare i campionamenti effettuati per la rete di monitoraggio della qualità biologica del suolo (mediante applicazione dell'indice QBS) per una valutazione della biodiversità della struttura biocenotica del suolo. L'applicazione del metodo consentirebbe di discriminare le tipologie di coltura meno impattanti, il livello di conservazione dei prati polifiti e di valutare le caratteristiche di diverse tipologie di suolo forestale, basandosi su parametri di biodiversità.

Ci si propone inoltre di arrivare alla elaborazione di un metodo di valutazione integrata che comprenda sia le conoscenze biologiche derivanti dall'applicazione dell'indice QBS, sia i parametri che caratterizzano gli equilibri chimico-fisici del suolo esaminato, sia gli indicatori di pressione determinati da azioni antropiche e da eventuali altre criticità presenti. Allo stato attuale l'attività si è focalizzata prevalentemente su una serie di circa 30 campionamenti, effettuati nel corso della primavera/autunno 2004 sul territorio regionale.

Questi, in parte coincidenti con la rete piemontese di biomonitoraggio dei suoli, sono stati implementati inserendo nuove tipologie ecosistemiche: boschi, prati stabili, superfici agrarie destinate a coltivazione non convenzionale.

Il progetto contribuirà inoltre all'elaborazione di un indicatore di biodiversità faunistica da proporre nell'ambito della definizione della Rete Nazionale di Monitoraggio per la Biodiversità, coordinata dal Centro Tematico Nazionale - Natura e Biodiversità (CTN\_NeB) dell'APAT.

## 7.4 STATO E TREND DI SPECIE ORNITICHE

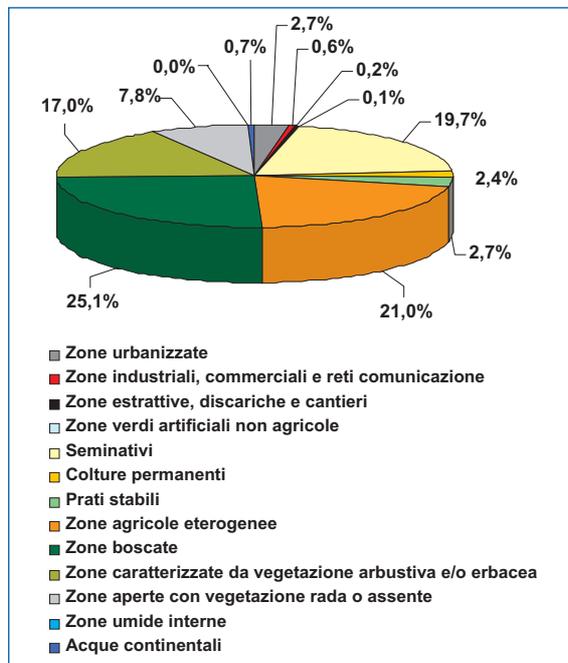
A cura di **Enrico Caprio** - Università di Torino, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; **Sara Vazzola** - Arpa Piemonte

Gli uccelli sono probabilmente il gruppo animale più studiato e monitorato e sono un valido indicatore dello stato di salute generale del nostro ambiente. Negli anni si sono dimostrati ottimi indicatori per un gran numero di problemi ambientali, come l'abuso di prodotti fitosa-

nitari, la qualità dell'acqua, delle foreste e i cambiamenti nelle pratiche agricole. Per verificare l'impatto delle attività antropiche sulle comunità ornitiche è stata effettuata una comparazione tra l'uso del suolo in Piemonte e lo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario. A tal fine è stata consultata la check-list degli Uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta aggiornata al dicembre 2000, compilata dal GPSO (Gruppo Piemontese di Studi Ornitologici).

Dalla *check-list* sono state estrapolate le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", escludendo le specie accidentali che non risultano significative ai fini dell'analisi. Per l'uso del suolo dell'intera regione è stata utilizzata la copertura *Corine Land Cover* 1990, in scala 1:100.000.

Figura 7.18 - Uso del suolo regionale



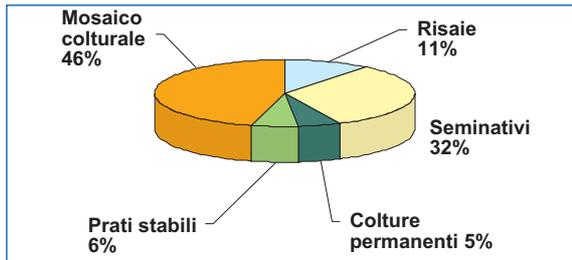
Fonte: Corine Land Cover, 1990

Dalla carta dell'uso del Suolo sono state calcolate le percentuali di copertura delle diverse classi (figura 7.18). Per ogni tipologia di habitat sono state individuate le specie inserite in direttiva uccelli che risultano essere legate a quel particolare habitat, sia per la nidificazione che per la migrazione e lo svernamento. (tabelle 7.1-4). Per ogni specie è stato inoltre inserito il riferimento fenologico, la stima della popolazione svernante o nidificante e il trend della popolazione quando indicato nella *check-list* (riferito al periodo 1980-2000).

Dall'uso del suolo emerge che più del 45% del territorio regionale è occupato da pratiche agricole (seminativi, colture permanenti e prati stabili), circa il 51% è interessato da habitat naturali (boschi, vegetazione arbusti-

va e/o erbacea, zone umide), il restante 4% è costituito da un'occupazione del suolo artificiale (zone urbane e industriali).

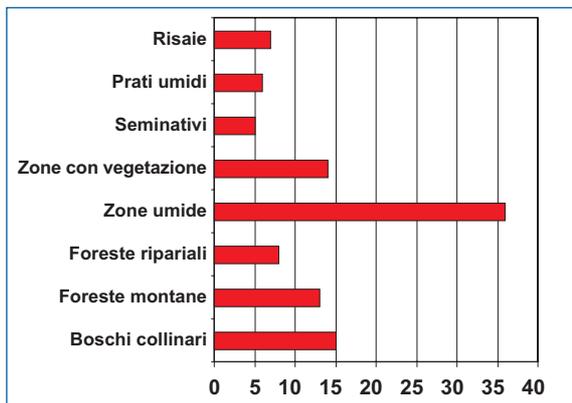
**Figura 7. 19 - Tipologie colturali**



Fonte: Corine Land Cover, 1990

• Le zone umide sono l'habitat con il maggior numero di specie di interesse comunitario, a cui fanno seguito i boschi, con le varie tipologie legate alle caratteristiche ambientali (collina e montagna). I seminativi, in particolare le distese monocolturali, sono l'ambiente in cui si riscontra la minore biodiversità.

**Figura 7. 20 - Numero di specie in Allegato I della Direttiva Uccelli presenti in Piemonte per Habitat vocato**



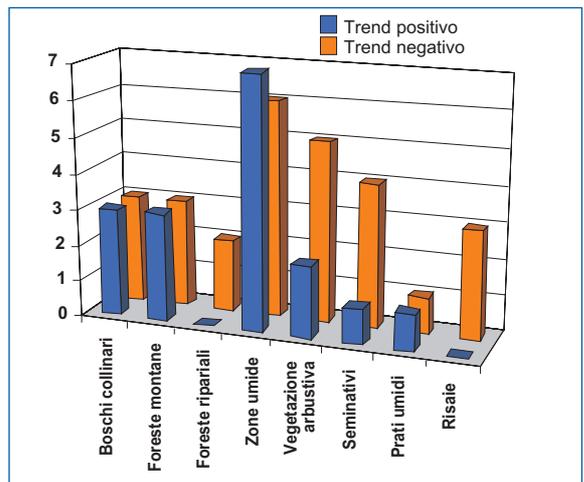
Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher

L'analisi dell'andamento della popolazione ornitica per habitat esalta l'importanza della tutela delle zone umide: la percentuale occupata da tali zone sul territorio piemontese è minima, e nonostante ciò ospita

• Sono elencate 25 specie che abitano ambienti boscati. Le foreste ripariali ospitano specie che hanno esclusivamente trend negativo.

una comunità consistente e variegata, che negli ultimi anni ha presentato un trend positivo. Particolare attenzione va rivolta alla gestione delle formazioni arbustive che ospitano una comunità ornitica consistente ma in declino.

**Figura 7. 21 - Specie ornitiche con trend negativo e positivo rispetto al proprio habitat**



Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher

• Il grafico confronta il trend delle specie (quando disponibile) per ogni habitat preso in considerazione. Per i boschi collinari, in relazione alle sei specie di cui si avevano informazioni riguardo al trend nella direttiva, 3 risultano essere in aumento e 3 in diminuzione.

Le pratiche colturali di seminativi e risaie devono porre maggiore attenzione all'esigenze ecologiche delle specie di uccelli: una gestione più oculata volta al reinserimento di elementi di siepi e filari e una diminuzione nell'uso di fitosanitari possono fare invertire la tendenza negativa di specie quali i lanidi e gli aldeidi.

**Tabella 7.1 - Specie legate a territori boscati**

Habitat	Specie	Fenologia	Stima popolazione	Trend
Boschi collinari	Ciconia nigra	BTW	B: 1 - 4	>
	Pernis apivorus	BT	B: 500 - 1000	
	Milvus migrans	BT	B: 50 - 100	
	Milvus milvus	TW	T: 6; W: 0 - 2	
	Circaetus gallicus	BT	B: 50 - 60	
	Falco peregrinus	BTW	B: 25 - 55	>
	Bonasa bonasa	BW	B: 10 - 100	
	Tetrao tetrix	BW	B: 2000 - 4000	<
	Bubo bubo	BW	B: 30 - 35	
	Caprimulgus europaeus	BT	B: 500 - 5000	
	Dryocopus martius	BW	B: 100 - 400	>
	Lullula arborea	BW	B: 1000 - 2000	<
	Phoenicurus phoenicurus	BT	B: 15000 - 30000	<
	Scolopax rusticola	BTW	B: 0 - 1; W: 100 - 1000	
Ficedula albicollis	BT	B: 0 - 5		
Foreste montane	Ciconia nigra	BTW	B: 1 - 4	>
	Pernis apivorus	BT	B: 500 - 1000	

Habitat	Specie	Fenologia	Stima popolazione	Trend	
Foreste montane	Milvus milvus	TW	T: 6; W: 0 - 2		
	Milvus migrans	BT	B: 50 - 100		
	Aquila crysaetos	BW	B: 100 - 130	>	
	Circaetus gallicus	BT	B: 50 - 60		
	Bubo bubo	BW	B: 30 - 35		
	Glaucidium passerinum	BW	B: 5 - 15		
	Dryocopus martius	BW	B: 100 - 400	>	
	Tetrao tetrix	BW	B: 2000 - 4000	<	
	Pernis apivorus	BT	B: 500 - 1000		
	Lullula arborea	BW	B: 1000 - 2000	<	
	Lanius collurio	BT	B: 5000 - 15000	<	
	Foreste ripariali	Platalea leucorodia	BTW	B: 0 - 4; W: 0 - 5	
		Nycticorax nycticorax	BTW	B: 4770 - 3279	<
Ardea purpurea		BT	B: 30	<	
Ardeola ralloides		BT	B: 67 - 207		
Plegadis falcinellus		BT	B: 0 - 2		
Milvus migrans		BT	B: 50 - 100		
Milvus milvus		TW	T: 6; W: 0 - 2		
Grus grus		TW	T: 5 - 50; W: 0 - 4		

Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher (B = specie presente nel periodo riproduttivo e nidificante; W = specie svernante; T = specie presente con popolazione in transito)

**Tabella 7.2 - Specie legate a zone umide interne**

Specie	Fenologia	Stima popolazione	Trend
Gavia stellata	TW	1 - 10	
Gavia arctica	TW	1 - 10	
Podiceps auritus	TW	0 - 1	
Botaurus stellaris	BTW	B: 6 - 15; W: 5 - 20	>
Ixobrychus minutus	BT	B: 100 - 200	<<
Nycticorax nycticorax	BTW	B: 4770 - 3279	<
Ardeola ralloides	BT	B: 67 - 207	
Egretta garzetta	BTW	B: 2466 - 3785; W: 300 - 600	>>
Egretta alba	TW	W: 308 - 450	>>
Ardea purpurea	BT	B: 30	<
Platalea leucorodia	BTW	B: 0 - 4; W: 0 - 5	
Ciconia ciconia	BTW	B: 1 - 4	>
Ciconia nigra	BTW	B: 22 - 44	>
Plegadis falcinellus	BT	B: 0 - 2	
Aythya nyroca	W	1 - 10	
Milvus migrans	BT	B: 50 - 100	
Circus aeruginosus	BTW	B: 2 - 4 T: 100 - 1000	>
Pandion haliaetus	T	10 - 100	
Porzana porzana	BT	B: 1; T: 10 - 100	
Porzana parva	T	1 - 10	
Grus grus	TW	T: 5 - 50; W: 0 - 4	
Himantopus himantopus	BT	B: 15 - 654	>>
Recurvirostra avosetta	T	0 - 10	
Glareola pratincola	T	0 - 10	
Philomachus pugnax	TW	T: 14000	
Pluvialis apricaria	TW	T: 350 - 27; W: 10 - 100	<
Gallinago media	T	0 - 10	
Limosa lapponica	T	0 - 10	
Tringa glareola	T	1000 - 10000	
Larus melanocephalus	TW	W: 0 - 3	
Sterna hirundo	BT	B: 280 - 150	<
Sterna albifrons	BT	B: 138 - 98	<
Chlidonias hybrida	T	10 - 100	
Chlidonias niger	BT	B: 120 - 160	
Alcedo atthis	BTW	B: 500 - 2000	
Acrocephalus melanopogon	TW	W: 5 - 15	

Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher

• Sono elencate 36 specie tipiche di ambienti umidi. La garzetta (*Egretta garzetta*), l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) sono le specie con maggiore trend positivo, mentre il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), legato ai canneti è in forte diminuzione.

• Delle 14 specie elencate, quelle strettamente legate ad ambienti cespuglioso-arbustivi come l'averla piccola (*Lanius collurio*), l'averla cenerina (*Lanius minor*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*) e il codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*) sono in netto calo.

**Tabella 7.3 - Specie legate a zone con vegetazione arbustiva**

Specie	Fenologia	Stima popolazione	Trend
<i>Circaetus gallicus</i>	BT	B: 50 - 60	
<i>Milvus migrans</i>	BT	B: 50 - 100	
<i>Milvus milvus</i>	TW	T: 6; W: 0 - 2	
<i>Falco peregrinus</i>	BTW	B: 25 - 55	>
<i>Alectoris graeca</i>	BW	B: 2000 - 4000	
<i>Aquila crysaetos</i>	BW	B: 100 - 130	>
<i>Bubo bubo</i>	BW	B: 30 - 35	
<i>Scolopax rusticola</i>	BTW	B: 0 - 1; W: 100 - 1000	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	BT	B: 500 - 5000	
<i>Lullula arborea</i>	BW	B: 1000 - 2000	<
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BT	B: 15000 - 30000	<
<i>Lanius collurio</i>	BT	B: 5000 - 15000	<
<i>Lanius minor</i>	BT	B: 10 - 20	<<
<i>Emberiza hortulana</i>	BT	B: 1000 - 3000	<

Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher

• Per quanto riguarda le specie legate alle zone agricole solo la cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) risulta essere in aumento, ma molto localizzata nel territorio regionale. Le specie che più subiscono il forte impatto antropico di queste aree sono nuovamente le averle (*Lanius minor* e *Lanius collurio*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*) e l'albanella minore (*Circus pygargus*).

**Tabella 7.4 - Specie legate a zone agricole**

	Specie	Fenologia	Stima popolazione	Trend
Seminativi	<i>Ciconia ciconia</i>	BTW	B: 22 - 44	>
	<i>Circus pygargus</i>	BT	B: 10 - 30	<
	<i>Lanius collurio</i>	BT	B: 5000 - 15000	<
	<i>Lanius minor</i>	BT	B: 10 - 20	<<
	<i>Emberiza hortulana</i>	BT	B: 1000 - 3000	<
Prati umidi	<i>Ardea purpurea</i>	BT	B: 30	<
	<i>Ciconia ciconia</i>	BTW	B: 22 - 44	>
	<i>Porzana porzana</i>	BT	B: 1; T: 10 - 100	
	<i>Grus grus</i>	TW	T: 5 - 50; W: 0 - 4	
	<i>Philomachus pugnax</i>	TW	T: 14000	
Risaie	<i>Gallinago media</i>	T	0 - 10	
	<i>Ixobrychus minutus</i>	BT	B: 100 - 200	<<
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	BTW	B: 4770 - 3279	<
	<i>Ardeola ralloides</i>	BT	B: 67 - 207	
	<i>Ardea purpurea</i>	BT	B: 30	<
	<i>Plegadis falcinellus</i>	BT	B: 0 - 2	
	<i>Milvus migrans</i>	BT	B: 50 - 100	
<i>Glareola pratincola</i>	T	0 - 10		

Fonte: Tucker & Evans; Boano & Pulcher

### BOX 3 - Avifauna come indice di qualità ambientale

A cura di Enrico Caprio - Università di Torino, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo e Sara Vazzola - Arpa Piemonte

Nell'ambito dell'azione 3.3 del piano di sviluppo locale del GAL Basso Monferrato Astigiano, l'Arpa Piemonte, in collaborazione con soggetti pubblici e privati e come supporto all'Ente di gestione dei Parchi e delle Riserve Astigiane, ha

svolto un'indagine mirata alla definizione di areali di interesse naturalistico nel territorio del Nord Astigiano.

Considerando l'orografia e il mosaico di colture agrarie e di formazioni forestali che caratterizzano il territorio, si è ritenuto necessario individuare e suddividere l'ambito di indagine in sottosistemi di superficie ridotta ma con caratteristiche al loro interno omogenee, tali da

poter essere studiate e trattate come singole unità: tali unità sono denominate Aree Omogenee i cui caratteri diagnostici considerati sono quelli morfologici, litologici e di copertura del suolo.

Sono state individuate 21 Aree Omogenee all'interno delle quali sono state evidenziate 44 aree di particolare pregio sottoposte a ricerche specifiche orientate alla definizione del loro stato ambien-

tale. Un settore di particolare interesse è risultato essere quello dell'ornitofauna affrontato con la collaborazione di specialisti quali Laiolo e Caprio, del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università di Torino.

Gli uccelli sono stati spesso utilizzati per effettuare il monitoraggio dell'ambiente a diverse scale. L'uso di singole specie guida può essere utile in quanto a volte esiste una

palese corrispondenza fra specie e ambiente; tuttavia, nella maggior parte dei casi, l'analisi della comunità si rivela più efficace come descrittore e indicatore di una certa situazione ambientale.

Lo studio delle comunità ornitiche è di solito finalizzato a valutare la ricchezza specifica e la biodiversità delle cenosi considerate. Entrambi i parametri sono sensibili alle caratteristiche degli ecotipi interessati a alle loro dinamiche strutturali. Nell'ambito del processo di frammentazione, ad esempio, i parametri di comunità sono condizionati da fattori di superficie, di ecotono e di isolamento delle macchie paesaggistiche, che sono quindi da tenere nella massima considerazione.

Le ricerche in campo sono state effettuate nei mesi di maggio e giugno 2003, lavorando nelle quattro ore successive all'alba, quando l'attività canora degli uccelli è massima. Il metodo di campionamento utilizzato è stato quello dei transetti. Ogni transetto è stato georeferenziato utilizzando un GPS. Nel caso di boschi a difficile percorribilità, in sostituzione dei transetti sono stati effettuati dei punti di ascolto a raggio fisso, coprendo una superficie equivalente. Per ciascuna area sono stati calcolati i seguenti parametri di

comunità:

- numero di individui/ area campionata per transetto;
- ricchezza di specie (numero di specie)/ area campionata per transetto;
- diversità di Shannon / area campionata per transetto;
- numero di specie totale osservato durante i transetti, assumendo un'uguale sforzo di campionamento (S attesa);
- indice di conservazione, IC.

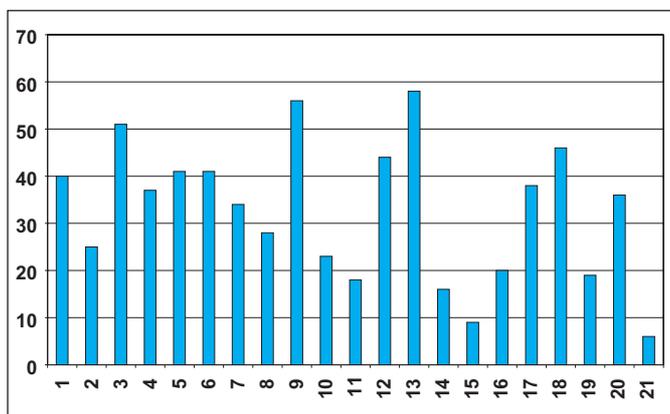
Questo indice esprime il 'valore' delle aree omogenee in termini di conservazione dell'avifauna e si basa sull'abbondanza delle specie con status sfavorevole in Europa (Tucker & Heath, 1994). Si è calcolato un 'valore SPEC' utilizzando le classi SPEC in progressione geometrica (Valore: Non-SPEC = 1, SPEC-4 = 2, SPEC-3 = 4, SPEC-2 = 8, SPEC-1 = 16); nel presente lavoro sono incluse solo specie SPEC-2, -3, -4.

Le varie aree omogenee sono poi state classificate in base ai valori crescenti di S Media, S Attesa, IC.

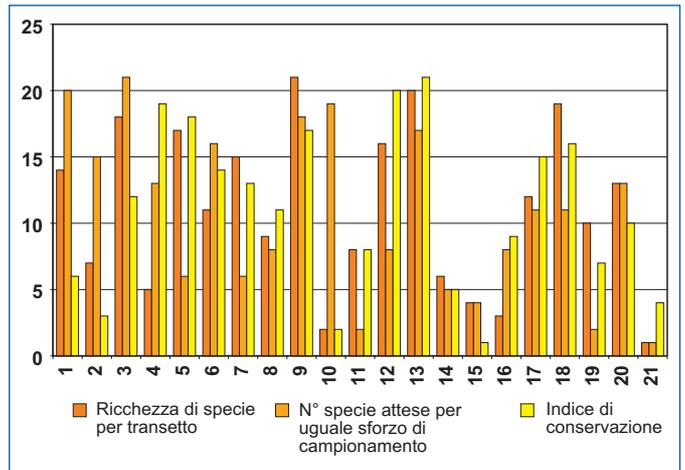
La somma dei punteggi attribuiti a ciascun indice è stata utilizzata come 'valore globale per l'avifauna' delle diverse zone.

In totale, è stata rilevata la presenza di 58 specie, queste rappresentano il 76 % di quelle potenzialmente presenti nell'area.

**Valore globale delle aree omogenee per l'avifauna**



**Punteggio di Ricchezza in specie, Numero di specie attese per uguale sforzo di campionamento e Indice di Conservazione per ogni area omogenea**



Complessivamente nei transetti condotti nei campi sono state avvistate 40 specie mentre nei boschi sono state avvistate 30 specie di uccelli. Confrontando i valori medi di Ricchezza in specie, Diversità di Shannon e di Densità per i transetti effettuati nei boschi e nei campi, si osserva come nei boschi la Ricchezza in specie e la Diversità sono significativamente maggiori rispetto ai campi, mentre non ci sono differenze in termini di densità.

Per quanto riguarda i boschi, tra le specie che indicano una qualità ambientale maggiore in quanto necessitano di alberi vecchi per reperire il cibo e per costruire il nido, sono stati segnalati il Picchio muratore (*Sitta europaea*) e il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*).

La presenza o l'assenza di siepi sembra essere il fattore che più condiziona la comunità nelle aree coltivate.

La presenza di siepi attira le specie di bosco con un conseguente aumento della Ricchezza in specie e della Diversità. Anche la presenza di gerbidi e incolti è positivamente correlato con la presenza di specie presenti nell'Allegato

I della Direttiva uccelli come l'Averla piccola (*Lanius collurio*) e l'Ortolano (*Emberiza hortulana*). Le aree omogenee 9 e 13 sono quelle dove sono state rinvenute più specie. L'area omogenea 13 (che comprende una porzione dei boschi di Valmanera e una discreta fascia di siepi e gerbidi nei campi visitati) presenta specie che hanno maggiore interesse in termini di conservazione dell'avifauna. Nelle aree 4 e 17 sono stati osservati più individui. Questo dato è dovuto alla presenza di storni e cornacchie che verso i primi di giugno si riuniscono nei campi alla ricerca di cibo.

L'area omogenea 15 ospita invece una comunità ornitica con specie più generaliste e comuni.

Le aree con punteggio più alto sono le aree 9, 13 e 3. In queste zone esiste un'elevata biodiversità, ci sono boschi di discrete dimensioni alternati a zone agricole tradizionali. Le aree 15 e 21 invece sono quelle dove la diversità è minore, a causa dell'elevata pressione antropica che ha causato l'eliminazione di siepi, prati incolti e boscaglie che sono presenti in maniera rilevante nelle aree con punteggio maggiore.

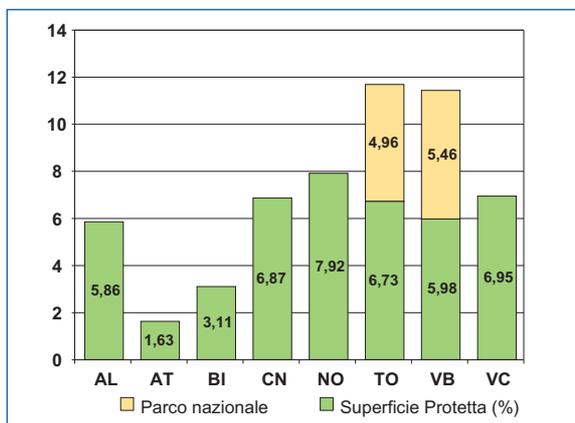
## 7.5 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO

A cura di **Antonella Bari, Cristina Converso, Anna Vignola, Paolo Debernardi** - Arpa Piemonte

### 7.5.1 Aree protette

Le aree protette regionali attualmente presentano un'estensione pari all'8,21% del territorio regionale piemontese, occupando un totale di circa 208.596 ettari, a sua volta suddiviso in 160.159 ettari di Parchi Regionali (6,31%) e 48.437 ettari di Parchi Nazionali (1,91%) (fonte dati: Regione Piemonte – Settore Pianificazione Aree Protette).

**Figura 7.22 - Superficie totale di aree protette (% di ettari sul territorio provinciale). Aggiornamento aprile 2004**



Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette

In figura 7.22 viene rappresentata la distribuzione provinciale, espressa in percentuale, del territorio protetto regionale. Dall'osservazione del grafico risulta evidente come, considerando il contributo percentuale fornito dai due Parchi Nazionali (Gran Paradiso e Val Grande), la provincia di Torino (con l'6,73% di Parco Regionale e il 4,96% di Parco Nazionale) e quella di Verbania (con il 5,98% di Parco Regionale e il 5,46% di Parco 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%).

I territori sottoposti a tutela sono classificati, in relazione alle diverse caratteristiche e destinazioni, secondo le seguenti tipologie (LR 12/90):

**Parchi naturali**, per la conservazione di ambienti a prevalente valore naturalistico e per uso ricreativo;

**Riserve naturali**, per la protezione di uno o più valori

ambientali. Le Riserve naturali si distinguono in:

**Riserve naturali integrali**, per la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità, con l'ammisione di soli interventi a scopo scientifico;

**Riserve naturali speciali**, per particolari e delimitati compiti di conservazione (biologica, biologica-forestale, botanica, zoologica, geologica, archeologica, etnologica);

**Riserve naturali orientate**, per la conservazione dell'ambiente naturale, nelle quali sono consentiti opportuni interventi colturali agricoli, pastorali e forestali e di recupero ambientale;

**Aree attrezzate**, con finalità di tutela e fruizione del patrimonio naturalistico, nelle quali sono previste attrezzature per il tempo libero e di carattere culturale;

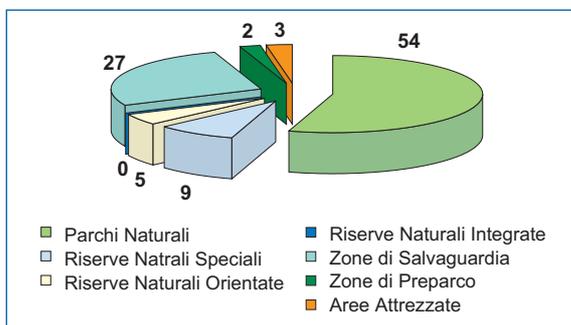
**Zone di parco o Zone di salvaguardia**, con finalità di graduale raccordo tra il regime d'uso e di tutela dei Parchi e delle Riserve naturali e le aree circostanti.

**Biotopi**, porzioni di territorio che costituiscono entità ecologiche di rilevante interesse per la conservazione della natura, indipendentemente dal fatto che siano protette dalla legislazione vigente.

Le aree classificate come Aree attrezzate, Zone di parco o Zone di salvaguardia possono essere individuate all'interno dei Parchi e delle Riserve naturali, ai loro confini ovvero anche isolate dagli stessi. Le aree classificate come Biotopi possono essere individuate anche all'interno delle aree protette.

Il totale complessivo di aree protette regionali, pari a 160.159 ettari, risulta distribuito per il 54% sui Parchi Naturali (PN), seguiti dalle Zone di Salvaguardia che occupano il 27% del territorio regionale protetto (figura 7.23).

**Figura 7.23 - Distribuzione percentuale per tipologia di area protetta regionale sul territorio regionale protetto. Aggiornamento aprile 2004**



Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette

#### BOX 4 - Sperimentazione della Carta della Natura

A cura di Mariuccia Carla Cirio e Enrico Bonansea - Arpa Piemonte

La Carta della Natura, prevista dalla Legge 394/91, è stata definita come programma operativo con Deliberazione del Ministero dell'Ambiente del 2 dicembre 1996 e l'attività nel suo complesso è stata affidata ad APAT. La Carta è stata sviluppata secondo un modello concettuale e applicativo che ne prevede la realizzazione in due scale di analisi .1: 250.000 e 1:50.000. Le diverse scale di analisi permettono di esaminare due diverse categorie di fenomeni emergenti: una di carattere regionale a grande scala che evidenzia gli aspetti fisiografici dei paesaggi italiani, l'altra che considera prevalentemente le componenti biotiche e che individua sul territorio gli habitat, seguendo le caratteristiche definite e le codifiche di nomenclatura della Comunità Europea *Corine Biotops* a partire dalla quale è possibile valutarne la qualità e la vulnerabilità tramite un modello che ne gestisce i parametri indicatori.

In base alla richiesta di collaborazione formulata da APAT, Arpa

Piemonte ha avviato a fine 2003 una sperimentazione volta alla realizzazione della Carta degli Habitat 1:50.000 su di un'area campione. L'area di studio è stata individuata per le sue caratteristiche di complessità strutturale e consente di affrontare una vasta serie di problematiche tecniche. E' situata nel Piemonte sud orientale, in provincia di Alessandria, e comprende il fondovalle del fiume Scrivia e del Torrente Borbera, la loro zona di confluenza e un fitto reticolo secondario.

L'area selezionata comprende in tutto o in parte cinque diversi tipi

di paesaggio così come definiti dalla "Carta delle unità fisiografiche dei paesaggi italiani" (APAT):

- Pianura aperta
- Pianura di fondovalle
- Pianura golenale
- Colline terrigene
- Montagne terrigene

Il progetto attualmente in corso si basa sull'uso integrato di tecniche di fotointerpretazione, telerilevamento satellitare (classificazione immagini Landsat), GPS e GIS e prevede la realizzazione di una base dati tematica georiferita congruente con il modello logico

generale predisposto da APAT.

La Carta degli habitat è nata come strumento finalizzato alla Pianificazione territoriale di area vasta e pertanto può costituire uno strumento di lavoro per le Direzioni Regionali e i Settori Provinciali che debbano affrontare problemi di assetto del territorio, tenendo conto degli aspetti relativi all'ambiente naturale alla scala di riferimento 1:50.000, e per le Direzioni Regionali nei cui settori di attività siano comprese procedure che richiedono la valutazione della presenza e della qualità degli habitat.

##### Primi risultati dell'analisi di classificazione degli habitat



#### 7.5.2 Rete Natura 2000

L'attuazione della Direttive 92/43/CEE ("Habitat") e 79/409/CEE ("Uccelli") avviene attraverso la realizzazione della Rete Natura 2000, "una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione", nata con l'obiettivo di garantire il mantenimento e, all'occorrenza, il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie europee a rischio (rari, minacciati e vulnerabili), nella loro area di ripartizione naturale.

In base alla Direttiva Habitat ogni stato membro

propone alla Commissione Europea l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria; i SIC sono individuati al fine di contribuire a mantenere o ripristinare almeno un tipo di habitat naturale, o almeno una specie presente al loro interno.

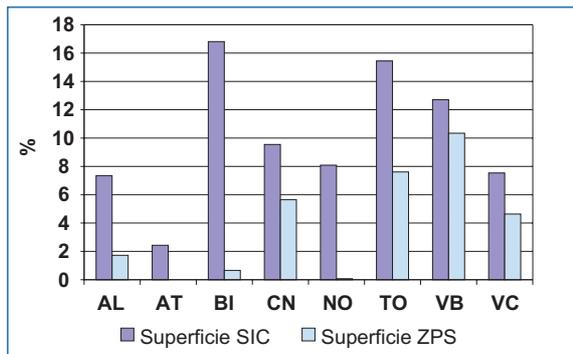
In base alla Direttiva Uccelli gli stati membri propongono le Zone di Protezione Speciale per l'avifauna (ZPS).

In Italia il Ministero dell'Ambiente ha affidato alle Regioni e alle Province autonome il censimento dei SIC e delle ZPS.

L'elenco dei Siti Natura 2000 piemontesi, individuati dal Settore Pianificazione Aree Protette della Regione Piemonte, è costituito da 127 Siti di

Interesse Comunitario (SIC) di cui 32 classificati anche Zone di Protezione Speciale per l'avifauna (ZPS). Il territorio interessato da Rete Natura 2.000 corrisponde al 12,5 % circa del totale regionale.

**Figura 7.24 - Estensione percentuale per Provincia della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Aggiornamento dicembre 2003**



Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette

I Siti di Interesse Comunitario possono ricadere totalmente, parzialmente oppure essere esterni ad Aree Protette già istituite, in quest'ultimo caso costituiscono un ulteriore motivo di attenzione nei confronti delle risorse naturalistiche in essi presenti.

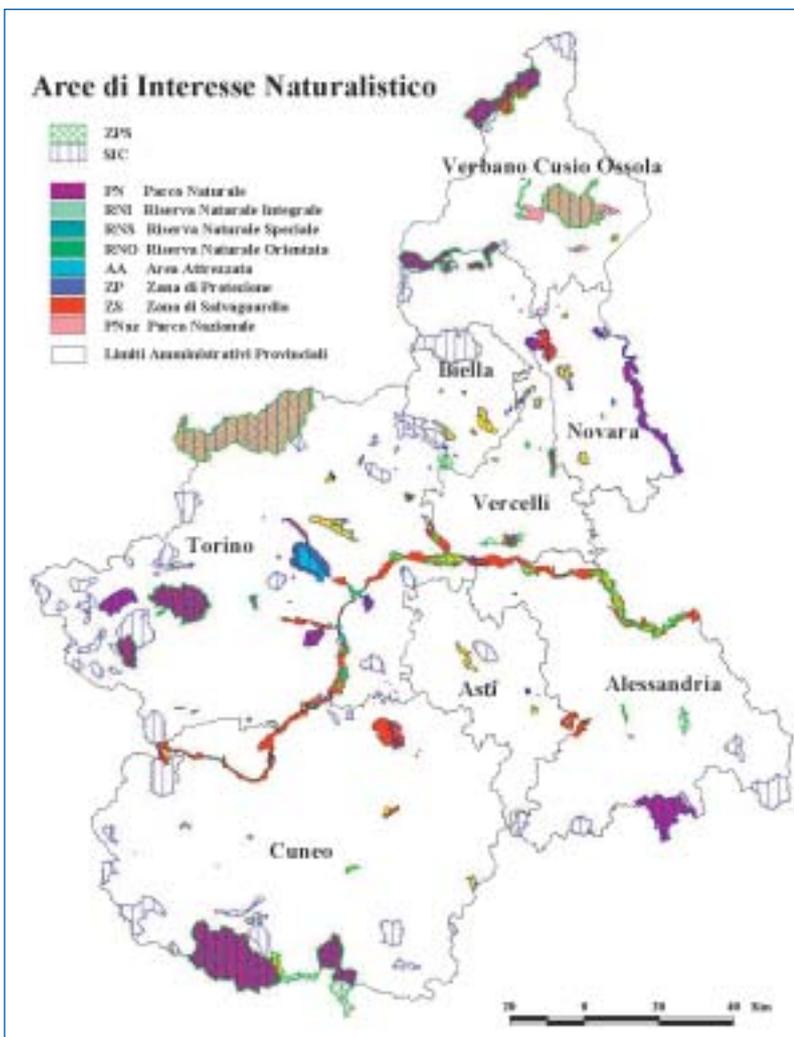
Dall'analisi della cartografia risulta che attualmente circa il 60% del territorio classificato come Siti d'Importanza Comunitaria è compreso nel sistema delle Aree Protette Regionali.

*Si ringrazia per la collaborazione Marina Cerra e Susanna Pia - Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette.*

### 7.5.3 Individuazione delle reti ecologiche territoriali a scala locale e regionale

A cura di **Massimiliano Ferrarato, Alberto Maffiotti, Laura Sartore, Davide Vietti** - Arpa Piemonte

**Figura 7.25 - Aree di interesse naturalistico presenti nel territorio regionale**



Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette

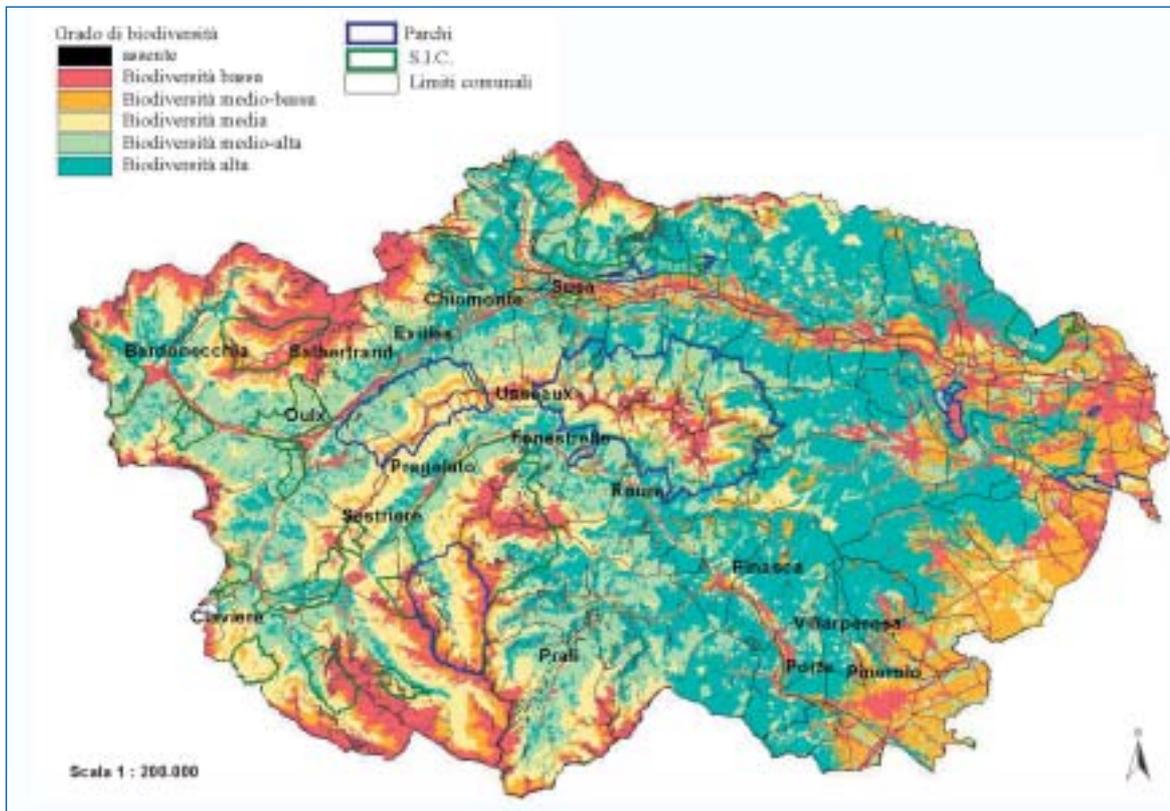
Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza ai fini di un assetto sostenibile di uso del territorio e della conservazione della natura. Questo concetto prende forma partendo dalla constatazione ovvia che tutte le specie, vegetali e animali, sono distribuite in maniera non omogenea sul territorio e che questa discontinuità è dovuta principalmente a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici e antropici.

Gli elementi di una rete ecologica sono stati definiti dalla Comunità Europea all'interno di una strategia paneuropea di conservazione della diversità biologica attraverso:

- **zone serbatoio o "sorgente" (core areas)** formate dai luoghi naturali all'interno delle quali le specie selvatiche sono in grado di espletare tutte le loro funzioni;
- **zone di corridoio** che connettono le diverse zone serbatoio permettendo alle specie di muoversi sul territorio;
- **zone tampone** che proteggono la rete ecologica permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica.

Le reti ecologiche così strutturate permettono di conservare la biodiversità in un paesaggio trasformato nelle quali le metapopolazioni possono muoversi liberamente attraverso le aree di corridoio rappresentando una possibilità di sopravvivenza per le

Figura 7.26 - BIOMod, modello di biodiversità potenziale per i mammiferi (Val di Susa, Chisone e Germanasca)



Fonte: Arpa Piemonte

numerose specie legate agli habitat in continua trasformazione.

#### Corridoi ecologici di connessione

La funzione principale dei corridoi ecologici è quella di consentire alla fauna (in particolare i vertebrati terrestri e in misura minore gli insetti) spostamenti da una zona sorgente ad un'altra riducendo attraverso questa connettività gli effetti della frammentazione degli habitat naturali a causa dell'attività antropica. La loro importanza e il loro ruolo ecologico risulta massimo in aree che sono già fortemente antropizzate in quanto sono passaggi chiave e vitali per l'intera rete ecologica a livello di macrohabitat per i quali l'assenza di queste strutture cancellerebbe la connettività residua.

Il sistema, che consente ad un primo livello specifico di individuare la rete ecologica, si basa sull'analisi delle capacità del territorio ovvero delle sue vocazioni per ciascun gruppo sistematico e sulla presenza di elementi antropici di disturbo. Questa operazione è possibile utilizzando modelli predittivi come quelli sviluppati da Arpa Piemonte come strumento di supporto alla decisione nel settore della Valutazione d'Incidenza e Valutazione d'Impatto (Vedi il capitolo 22 - BIOMod).

L'analisi e l'elaborazione dei risultati ottenuti dai modelli ecologici di biodiversità potenziale (BIOMod) permettono di valutarne il grado di permeabilità, individuando quali sono le aree critiche per la presenza o la dispersione delle specie animali.

L'identificazione di queste aree risulta di fondamentale importanza in un'ottica di pianificazione territoriale in grado di mantenere (o ripristinare) un equilibrio dinamico e funzionale tra rete ecologica e infrastrutture antropiche.

Analizzando i risultati del modello e unitamente alle informazioni deducibili dalla foto-interpretazione è possibile individuare:

- Le *core areas* che rappresentano le aree sorgenti di biodiversità,
- I *corridoi ecologici*, riconosciuti quali zone di transito che collegano due core area vicine,
- Le *aree residuali o relitte*, isole di biodiversità destinate a scomparire se non ricomposte in un tessuto ecologico dinamico.

#### Individuazione delle core areas

I risultati del modello permettono di rilevare le macroaree che presentano nel loro complesso un alto livello di biodiversità (classe I e II del modello) riferito alle specie o alle famiglie per le quali è stato

sviluppato il modello; la principale caratteristica di queste porzioni di territorio è che risultano omogenee al loro interno non presentando forme di disturbo antropico, barriera e di frammentazione dell'habitat naturale. Definito su carta questi poligoni, si attua, attraverso l'utilizzo di sistemi geografici informativi, una prima verifica sovrapponendo i risultati ottenuti con le ortofotocarte verificandone la coerenza e l'attendibilità con il reale assetto del territorio.

### Identificazione dei corridoi ecologici

Una volta individuate le *core areas* si opera in modo che si possano riconoscere le strutture del paesaggio che permettono di connettere queste aree sorgenti tra di loro suddividendoli in:

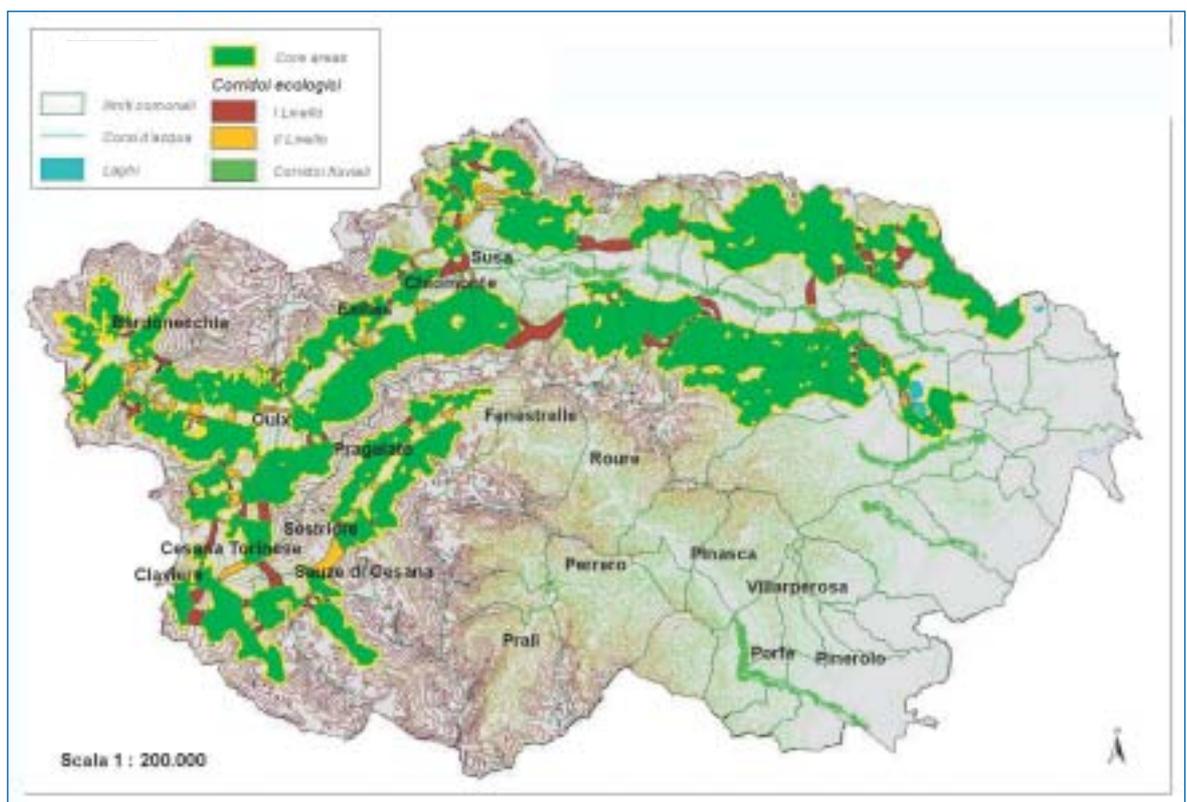
- *i corridoi ecologici di transito preferenziale della fauna già esistenti (corridoi ecologici di primo livello)*; Il transito delle specie viene favorito dall'assenza di disturbo e pericolo da parte della componente antropica e dalla mancanza di forme di barriera evidenti oppure dalla dimensione elevata del corridoio. L'unica limitazione è dovuta al fatto che la fauna utilizza un substrato a basso tasso di risorse o un territorio ad estensione troppo limitata per l'espletamento

delle principali funzioni vitali proprie della specie (riproduzione, predazione, rifugio...).

- *le aree più vulnerabili per il mantenimento della connettività ecologica (corridoi ecologici di secondo livello)*. In questo caso il transito delle specie è limitato dall'influenza antropica in termini di disturbo e rischio per la fauna. La rete di infrastrutture lineari è il principale fattore limitante in quanto inibisce fortemente l'attraversamento delle specie. Altre cause di disturbo possono essere la presenza di abitazioni o altre tipologie di infrastrutture (aree industriali, piste da sci) limitrofe al corridoio ecologico e l'esistenza di barriere naturali (fiumi o acclività del terreno).

Anche in questo caso l'individuazione del possibile corridoio ecologico è guidato in primo luogo dall'osservazione del modello ecologico realizzato, tenendo in considerazione le aree a grado di biodiversità da medio/basso (classe IV) ad alto (classe I) che si trovano tra due *core areas* contigue; in secondo luogo, una volta identificate le possibili vie di transito, ci si avvale dell'utilizzo dell'ortofotocarta come metodo di verifica. Infine è necessario l'acquisizione di informazioni dirette tramite visite in campo da effettuarsi a più riprese (generalmente in stagioni diffe-

Figura 7.27 - Rete ecologica in Val di Susa e Chisone



Fonte: Arpa Piemonte

renti) per accertare la reale funzionalità del corridoio riscontrato sulla carta e, nel caso fosse necessario, rettificarne i confini.

Questa metodologia d'indagine prevede inoltre che vengano evidenziate:

- le aree che al loro interno possiedono porzioni di territorio con alto livello di biodiversità potenziale ma che risultano isolate a causa della presenza di infrastrutture antropiche (lineari e areali) al loro interno

(corridoi ecologici potenziali da ripristinare);

- le fasce lungo i principali corsi d'acqua regionali che possono garantire la continuità della rete ecologica o fungere da potenziali corridoi longitudinali (corridoi ecologici fluviali). All'interno di queste fasce è possibile individuare, attraverso la fotointerpretazione, le aree caratterizzate da un buon grado di naturalità e valutarne l'efficienza come aree utilizzabili dalla mammalofauna, anche in relazione alla presenza di attività antropiche limitanti.

### Box 5 - Connettività ecologica nelle valli olimpiche

A cura di Alberto Maffiotti e Davide Vietti - Arpa Piemonte

Nell'ambito del piano territoriale della provincia di Torino è stata effettuata la realizzazione e la successiva analisi degli elementi della rete ecologica presenti sul territorio interessato dall'evento olimpico "Torino 2006" mediante l'elaborazione di una serie di informazioni, sia cartografiche che puntuali (modello BIOMod e analisi da ortofoto), combinate con i dati già disponibili ed integrate mediante indagini specifiche realizzate per questo progetto.

L'obiettivo è quello di monitorare la qualità dell'ecosistema attuale e quantificarne le variazioni arrecate alla rete ecologica a fronte della realizzazione delle nuove opere previste per lo svolgimento dei giochi olimpici invernali.

#### Descrizione della rete ecologica nel tratto Susa-Oulx

I tratti di fondovalle sono quelli in cui emergono le maggiori problematiche per il transito animale in quanto si registra la massima concentrazione delle attività antropiche e delle infrastrutture lineari che rappresentano un forte limite al transito faunistico ed un'importante forma di barriera alla dispersione delle specie.

Gli elementi della rete ecologica individuati (corridoi ecologici e core areas)

sono stati conseguentemente analizzati in campo per valutarne l'effettiva funzionalità ecologica e per riefinirne eventualmente i confini.

Normalmente i corridoi trasversali di fondovalle sono accomunati dalla presenza di un limite al transito di natura antropica (la rete delle infrastrutture di trasporto lineare) anche se in più tratti permette un certo grado di permeabilità. Le aree lungo il fiume Dora Riparia lungo il tratto interessato, date le caratteristiche naturali dell'alveo (profondità del corso d'acqua relativamente poco elevata e presenza di ampi spazi di greto) e la semplice accessibilità dai versanti (ad eccezione del tratto nei pressi della forra di Chiomonte), risultano un elemento cruciale della rete ecologica in quanto fungono da elemento di connessione longitudinale, permettendo alla fauna di percorrere indisturbata alcuni tratti lungo il fondovalle e di raggiungere i corridoi trasversali, transitando in questo modo da un versante all'altro della valle (la presenza di un numero elevato di tracce animali quali ungulati, cani ed altri mammiferi ne testimoniano l'intenso utilizzo).

Di seguito si riporta l'elenco dei soli corridoi ecologici trasversali effettivi per il transito della fauna terrestre che attraversano il fondovalle del tratto preso in esame o quelli longitudinali direttamente collegati ai primi, lungo il tratto Susa-Oulx e che fungono da col-

legamento tra le core areas diverse poste sui due versanti della valle.

1. Susa - Chiomonte (A), corridoio di I livello;
2. Susa - Chiomonte (A 1-tratto a valle), corridoio di II livello;
3. Susa - Chiomonte (A 2-tratto medio), corridoio di II livello
4. Susa - Chiomonte (A 3-tratto a monte), corridoio di II livello
5. Ruinas, corridoio di II livello;
6. Deveys-Exilles 1, corridoio di II livello;
7. Deveys-Exilles 2, corridoio di II livello
8. Fenils 1, corridoio di I livello;
9. Fenils 2, corridoio di II livello;
10. Salbertrand est, corridoio di II livello;
11. Pont Ventoux, corridoio di II livello;
12. Ulzio, corridoio di II livello.

È opportuno infine segnalare le seguenti aree che non sono state numerate e inserite nell'elenco:

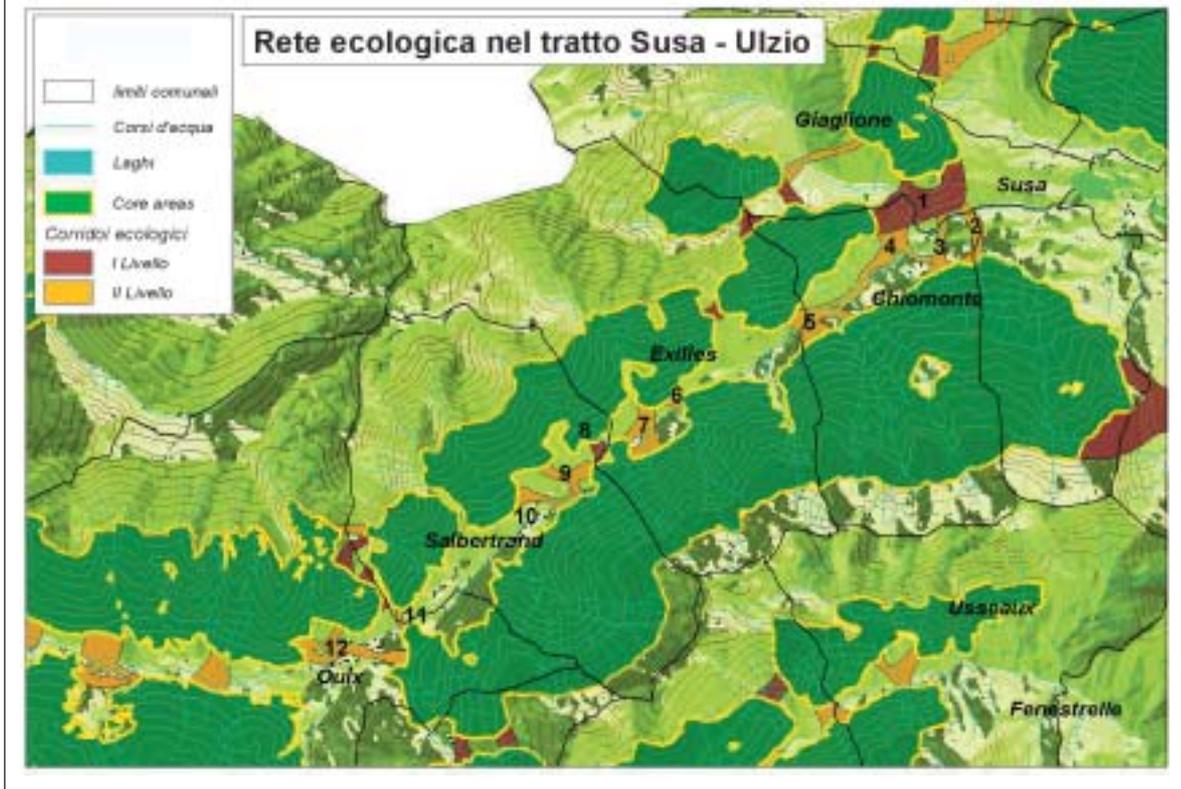
- L'area a valle del forte di Exilles viene utilizzata dalla fauna per il transito anche se non è ancora evidente il collegamento diretto tra le core areas dei due versanti. Non viene pertanto indicata come corridoio ecologico trasversale nonostante sia certo il suo utilizzo.

- Nei pressi dell'abitato di Salbertrand si riscontra l'esistenza di un ecodotto, un'infrastruttura adibita al transito della mammalofauna (ungulati, volpe e mammiferi di dimensioni ridotte) che

consente il transito animale sulla rete ferroviaria e l'autostrada. L'esigenza di tale corridoio è nata nel

momento in cui si è riscontrata la presenza di ungulati nei pressi del centro abitato; in questo modo è stato possi-

bile poter connettere i due versanti che fino a quel momento in quel tratto erano isolati.



## 7.6 LA SITUAZIONE DELLA PROTEZIONE E PIANIFICAZIONE PAESISTICA

A cura di **Paolo Debernardi** - Arpa Piemonte

Considerando quelle che possiamo definire le maggiori **determinanti** che agiscono sui paesaggi della Regione Piemonte, si evidenzia come i comportamenti antropici che maggiormente influiscono sugli assetti delle aree omogenee paesistiche prese in considerazione siano collegabili prioritariamente alla "disseminazione sparsa" (c.d. "*sprawling*") degli insediamenti civili, industriali o di strutture di servizio in particolar modo nei pressi delle direttrici provinciali e regionali di collegamento o, in alcuni perniciosi casi, sulle direttrici dei crinali.

Le conurbazioni lineari, in particolare quelle di abnorme sviluppo ed estensione, comportano impatti attivi e passivi sotto il profilo percettivo nonché sotto il profilo ecosistemico e in relazione alla riconoscibilità degli ambiti paesistici coinvolti.

Anche la disseminazione puntiforme di centri commerciali e di capannoni industriali, con volumetrie fuori scala e utilizzo di materiali totalmente avulsi dal contesto locale e paesistico-ambientale, producono

pressioni diffuse al paesaggio.

Inoltre, le pratiche sempre più impattanti dell'agricoltura intensiva, in particolare negli ambiti pianiziali, stanno contribuendo all'ablazione dei residui prati stabili nonché degli elementi arborei lineari, puntiformi e di superficie. In generale assistiamo a processi di banalizzazione diffusa, connessa a fenomeni differenti e complessi, delle strutture ecosistemiche sia di pianura che dei rilievi, come si può evincere dall'utilizzo incrociato di specifici indicatori afferenti

La situazione concernente lo **stato** generale degli ambiti omogenei paesistici, connotati da specifiche prevalenze identitarie (insediative, urbane, geomorfologiche, rurali, seminaturali, naturaliformi, naturali, ecc.), risulta, particolarmente per alcuni di essi, dotati di maggior pregi intrinseci per ciò che concerne gli aspetti formali, in via di rapida contrazione e di alterazione. Essendo il paesaggio la "forma" dell'ambiente non è possibile rilevare e monitorare sulla base di semplici analisi quantitative la compromissione in atto. Sono necessari quindi nuovi approcci di analisi formale per rilevare l'estensione delle aree paesistiche più o meno compromesse in quanto pochi e significativi elementi inclusivi possono riverberare sull'in-

tera area omogenea paesistica impatti, solo riduttivamente considerabili in una dimensione puntiforme ed isolata. Gli **impatti** di cui sopra, riscontrabili negli ambiti paesistici piemontesi, comportano la perdita di riconoscibilità degli stessi.

Come già precedentemente rilevato l'ablazione di alcune componenti ecologico-storico-naturalistiche quali siepi, filari, strutture litiche lineari come i terrazzamenti, vasche e bacini e peschiere a diffusione puntiforme, comporta non solo la perdita di peculiari paesaggi bioculturali ma principalmente la perdita della matrice ambientale che li determina.

Le **risposte** pianificatorie, di orientamento e di mitigazione contemplano sia a livello nazionale che regionale e provinciale, specifici disposti legislativi. La recente approvazione del CU cosiddetto "Codice Urbani" (DLgs 42/2004) contempla il coordinamento e l'unificazione dei precedenti disposti della L 1497/39 e L 1089/39 nonché del DLgs 431/85 e del DLgs 490/1999, con importanti ricadute sulle cogenze pianificatorie e legislative della Regione Piemonte.

A tale proposito si evidenzia, all'art. 145 del predetto decreto, che i piani paesaggistici siano coordinati con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore nonché con gli strumenti nazionali e regionali di sviluppo economico. Il Codice Urbani stabilisce alcuni principi cardine quali quello della rilevanza del paesaggio ai fini della determinazione delle identità regionali e nazionali e quello della riconosciuta coerenza dell'impianto della legge Galasso (DLgs 431/85) e delle sue fasce di protezione, effet-

tuando quindi il passaggio dal "vincolo" (come forma transitoria di protezione) alla "pianificazione" (come metodo e strumento per la tutela del paesaggio e dell'ambiente di cui è espressione).

Inoltre il Codice Urbani ribadisce ulteriormente la priorità delle determinazioni relative alla protezione e tutela delle **"invarianti strutturali paesistiche"** rispetto alle esigenze di trasformazione. Nella fattispecie per la Regione Piemonte oltre all'attivazione e al raccordo del Piano Territoriale Regionale (PTR) con i Piani Territoriali Provinciali realizzati o in via di realizzazione, si assiste in questi anni, a cura del Settore Pianificazione Paesistica della Regione Piemonte, alla realizzazione e alla elaborazione, tra gli altri, dei seguenti Piani e strumenti pianificatori di indirizzo:

- Piano Paesistico di Pragelato;
- Piano Paesistico della fascia lacuale del comune di San Maurizio d'Opaglio;
- Piano Paesistico Tenuta ex Reale e del centro storico di Pollenzo;
- Piano (su base volontaria) per il governo delle trasformazioni del paesaggio nel territorio della comunità montana Alta Valle Elvo;
- Piano (su base volontaria) per il governo delle trasformazioni del paesaggio nel territorio delle colline del Barolo;
- PTO del Po.

*Si ringrazia per la collaborazione Osvaldo Ferrero – Regione Piemonte, Pianificazione paesistica.*

## BIBLIOGRAFIA

BOANO G., PULCHER C., 2003. *Check – list di Piemonte e Valle d'Aosta aggiornata al dicembre 2000*. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, vol. 20 – N. 1. pp. 177-230.

LEGGE 6 dicembre 1991, n. 394. *Legge Quadro sulle Aree Protette*.

LEGGE REGIONALE 22 marzo 1990 n° 12. *Nuove norme in materia di aree protette (Parchi naturali, Riserve naturali, Aree attrezzate, Zone parco, Zone di salvaguardia) e s.m.i.*

REGIONE PIEMONTE - Settore Pianificazione Aree Protette  
<http://www.regione.piemonte.it/parchi/index.htm>

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.

TUCKER G.M., EVANS M.I., 1997. *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. Cambridge, UK BirdLife International (BirdLife Conservation series n°6).

TUCKER G.M., HEATH M.F., 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, UK BirdLife International (BirdLife Conservation series n°3).