

# COME VALUTARE LA DIVERSITÀ BIOLOGICA

IL MONITORAGGIO DELLA BIODIVERSITÀ È ESSENZIALE PER LA GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI E DELLE RISORSE NATURALI. NELLE ANALISI VARIANO SCALE DI INDAGINE E LIVELLI DI APPROFONDIMENTO. SERVONO RIFERIMENTI METODOLOGICI CONDIVISI E UNA MAGGIORE FORMAZIONE DEGLI OPERATORI.

La diversità biologica può essere analizzata a scale spaziali multiple che vanno dal livello genetico a quello di specie, dall'habitat, all'ecosistema, al paesaggio. Concordemente, gli obiettivi del monitoraggio spaziano dalla salvaguardia di specie di interesse conservazionistico, alla protezione delle componenti degli ecosistemi, allo sfruttamento sostenibile delle risorse naturali (<http://biodiversity-chm.eea.europa.eu>; Winkler, 2009).

A questo riguardo, la stretta relazione che esiste tra biodiversità e i servizi dell'ecosistema evidenzia come la conoscenza delle risorse biologiche sia centrale non solo nei settori della biologia della conservazione, ma diventi essenziale anche nello sviluppo della società umana (Millenium Ecosystem Assessment, [www.maweb.org](http://www.maweb.org)).

Il monitoraggio della biodiversità ha dunque più obiettivi: valutare la consistenza e lo stato di conservazione del patrimonio biologico e dei servizi ecosistemici correlati, evidenziare l'eventuale bisogno di interventi per il ripristino e la conservazione di specie, habitat ed ecosistemi, valutare lo svolgimento dei piani di recupero e/o conservazione.

Negli ultimi anni, alcune componenti biologiche degli ecosistemi sono state proposte come elementi fondamentali per il monitoraggio della qualità degli ecosistemi: ne è un esempio la direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE) che ha sancito il ricorso al monitoraggio biologico nelle procedure di valutazione del raggiungimento degli obiettivi di qualità. Un esempio relativo alla vegetazione acquatica è riportato da Oggioni e Bolpagni (2010).

Al variare dei problemi e dei sistemi analizzati variano le scale di indagine e il livello di approfondimento. In particolare, la pianificazione del monitoraggio deve operare una scelta dei gruppi e delle categorie tassonomiche da analizzare, deve identificare un orizzonte spazio-temporale

coerente con gli elementi biologici oggetto di studio e richiede competenze specialistiche e risorse finanziarie adeguate. L'approccio più semplice e maggiormente diffuso analizza un singolo sito e valuta una sola categoria tassonomica (ad es. erpetofauna, avifauna, piante superiori, muschi, licheni ecc.) o addirittura una singola specie. In questo modo, si ottengono informazioni sullo stato di conservazione e di rischio di specie di interesse.

L'analisi delle biodiversità a scale che vanno dalla dimensione locale a quella regionale può evidenziare gradienti ambientali che sono declinati a tre livelli: la ricchezza specifica, come numero di specie ed equiripartizione entro comunità

( $\alpha$ -diversità), la diversità tra comunità, ovvero il grado di variazione della diversità specifica in comunità che occupano lo stesso areale geografico ( $\beta$ -diversità) e la diversità regionale totale o diversità specifica di un determinato paesaggio ( $\gamma$ -diversità).

Per gran parte delle entità di particolare pregio conservazionistico e funzionale sono disponibili, inoltre, informazioni dettagliate sull'*optimum* ecologico, ovvero sulle condizioni di crescita. Queste informazioni sono essenziali per elaborare indicatori capaci di misurare la qualità ecologica dei sistemi analizzati e superare i limiti di un'indagine meramente descrittiva delle comunità biologiche e, nel complesso, della biodiversità.



## La necessità di programmi di monitoraggio integrati

Si stima che fino a oggi sia stato valutato solo il 2.5% delle specie esistenti; il livello di conoscenza sullo stato di conservazione e sulle tendenze evolutive degli ecosistemi naturali è altrettanto scarso, mentre si hanno solo informazioni frammentarie sulla diversità genetica (Winkler, 2009). Da questi dati si evince la necessità di avviare programmi di monitoraggio integrati e basati su una rigorosa adozione di scale temporali e spaziali adeguate (Legg e Nagy, 2006). In tal senso, il Long Term Ecological Research programme ([www.lternet.edu](http://www.lternet.edu)) può essere considerato un riferimento metodologico appropriato: opera a scale temporali di lungo termine, utilizza pochi indicatori di alto valore applicativo, adotta una frequenza di indagine regolare e ha un solido fondamento scientifico. Uno dei nodi irrisolti del monitoraggio della biodiversità è rappresentato dalla disponibilità di risorse finanziarie. Una parte consistente delle informazioni attualmente disponibili è fornita da segnalazioni di naturalisti volontari, che sopperiscono alla mancanza di interventi istituzionali. A tale riguardo, si sottolinea la progressiva e preoccupante diminuzione degli insegnamenti di tassonomia nei programmi dei corsi di laurea in scienze biologiche, naturali e ambientali, con la conseguente scomparsa di competenze professionali che sono essenziali nello studio della biodiversità. Negli ultimi anni, in ambito regionale sono state condotte alcune importanti esperienze specificatamente votate

alla formalizzazione di procedure di monitoraggio della biodiversità all'interno della Rete Natura 2000. In particolare, nel 2010 la Regione Emilia-Romagna ha completato l'implementazione delle banche-dati e del sistema informativo della Rete Natura 2000 regionale, procedendo anche alla formalizzazione di specifiche proposte per il monitoraggio delle componenti vegetali e animali di particolare interesse conservazionistico. A titolo di esempio, si cita anche un'esperienza di elaborazione di specifici indicatori di stato a compendio dell'analisi della diversità fito-vegetazionale, svolta nell'ambito della "Analisi del quadro conoscitivo e linee guida per l'elaborazione di un piano di gestione" del Sic "Fontanili di Corte Valle Re" ([www.riservavallere.it/](http://www.riservavallere.it/)). La programmazione e lo svolgimento di piani di monitoraggio rigorosi richiede l'adozione di misure urgenti che riguardano anzitutto la formazione e l'aggiornamento degli operatori, l'elaborazione di linee guida, procedure e

manuali ufficiali, l'identificazione di una rete minima di siti da sottoporre a studi di lungo termine e la costituzione di una *task force* di specialisti che svolgono un compito di supporto scientifico per gli operatori.

In questo quadro di iniziative si dovrà inoltre procedere al rilancio dell'insegnamento della tassonomia e, nel contempo, si dovranno superare i limiti generati da un eccessivo settarismo delle competenze aprendo la strada alla costituzione di gruppi interdisciplinari di valutatori.

**Pierluigi Viaroli, Rossano Bolpagni, Roberta Azzoni, Chiara Spotorno**

Dipartimento di Scienze ambientali  
Università di Parma

## BIBLIOGRAFIA

Legg C.J., Nagy L., 2006, "Why most conservation monitoring is, but need not be, a waste of time", in *Journal of Environmental Management*, 78:194-199.

Oggioni A., Bolpagni R., 2010, "Proposta metodologica per la determinazione del valore trofico di piante acquatiche di ambiente lacustre: primi passi per la formalizzazione di un indice macrofitico", in Bottarin R., Schirpke U., Tappeiner U., Oggioni A., Bolpagni R. (a cura di), *Macrofite & Ambiente*, Atti del XIX Congresso della Società Italiana di Ecologia "Dalle vette alpine alle profondità marine", Bolzano 15-18 settembre 2009: 191-204.

Winkler S., 2009, "The importance of biodiversity monitoring", presentazione al simposio *Biodiversity monitoring and conservation: bridging the gaps between global commitment and local action*, Londra, 18-20 giugno 2010, disponibile sul sito [www.zsl.org](http://www.zsl.org) (<http://static.zsl.org/files/winkler-817.pdf>).

## FOCUS

### UN PORTALE WEB RACCOGLIE LE INFORMAZIONI SULLA BIODIVERSITÀ IN EUROPA

Il sistema informativo europeo sulla biodiversità (BISE, <http://biodiversity.europa.eu>) è un portale web nato nel 2010 per raccogliere in un unico punto i dati e le informazioni sulla biodiversità in Europa. È stato sviluppato per rafforzare la base conoscitiva e supportare le decisioni politiche sulla biodiversità. BISE nasce dalla collaborazione tra Commissione europea (DG Ambiente, Joint Research Centre e Eurostat) e dell'Agenzia europea dell'ambiente. Le informazioni riportate sono organizzate in 5 sezioni:

- **Policy:** decisioni politiche, normativa e attività di supporto relative alle direttive europee, al Piano di azione

sulla biodiversità (BAP) e alle politiche europee e globali.

- **Topics:** informazioni sullo stato di specie, habitat, ecosistemi, diversità genetica, minacce alla biodiversità, impatti della perdita di biodiversità, valutazione delle risposte
- **Data:** dati, statistiche e mappe relative a territorio, acqua, suolo, aria, mare, agricoltura, foreste, pesca, turismo, energia, uso del territorio, trasporti
- **Research:** importanti progetti di ricerca a livello europeo relativi alla biodiversità e ai servizi ecosistemici, al fine di migliorare l'interfaccia tra scienza e decisioni politiche



**BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE**

- **Countries and networks:** attività e report sulla biodiversità a livello nazionale, condivisione di informazioni in reti transfrontaliere.