

## **Valutazione della qualità dell'ecosistema fluviale mediante analisi ecologica della vegetazione ripariale e del benthos algale**

Dell'Uomo A.\*, Hruska K., Staffolani L., Torrisi M.

*Dipartimento di Scienze Ambientali, Sezione di Botanica ed Ecologia,  
Università degli Studi di Camerino*

\*E-mail autore corrispondente: antonio.delluomo@unicam.it

### **Introduzione**

Negli ultimi decenni, a causa del progressivo aumento dei processi di urbanizzazione e di industrializzazione, i corsi d'acqua sono andati incontro ad un continuo degrado. I cambiamenti indotti dall'uomo riguardano sia la morfologia dell'alveo fluviale e delle sponde che le loro componenti biotiche. Diventano pertanto sempre più attuali le ricerche volte alla valutazione della qualità di questo complesso ecosistema, anche in vista di una sua eventuale riqualificazione. Risulta utile, in questo contesto, un'analisi integrata delle sue varie componenti in quanto consente di rilevare un quadro piuttosto dettagliato delle alterazioni subite dall'ecosistema stesso e di individuare contemporaneamente il comparto che ha subito i danni maggiori.

### **Materiali e metodi**

Il presente contributo è il risultato di numerose osservazioni compiute nell'ultimo decennio sui fiumi appenninici, con particolare riguardo a quelli del settore umbro-marchigiano. Si tratta di corsi d'acqua che scorrono su terreni prevalentemente carbonatici e il cui pH oscilla tra 7,0 e 8,5. In essi è possibile individuare tre tratti principali: appenninico (sopra i 500 m s.l.m.), preappenninico (da 500 m a 100 m s.l.m.) e subappenninico. L'approccio metodologico è stato di tipo multidisciplinare, integrando mediante approccio ecologico le analisi floristico-vegetazionali dell'ambiente spondale e quelle chimico-fisiche ed algali del corpo idrico. I rilevamenti della vegetazione spondale sono stati eseguiti durante tutto il periodo vegetativo in aree di circa 120 mq ciascuna. L'analisi ecologica della componente vegetale spondale è stata condotta a livello autoecologico sulla base della valenza ecologica (Ellenberg et al., 1991) e fitosociologica delle singole specie vegetali. I dati ottenuti sono stati adoperati per valutare il grado di naturalità delle aree studiate. Le analisi chimiche dell'acqua hanno avuto una cadenza mensile. Il campionamento delle alghe bentoniche è stato realizzato nei due momenti dell'anno più significativi e corrispondenti alle situazioni di morbida e di magra dei corsi d'acqua. Il monitoraggio biologico è stato effettuato tramite l'indice EPI-D (Dell'Uomo, 2004) basato sulla sensibilità delle Diatomee all'inquinamento organico e minerale e al grado trofico del corpo idrico.

In tal modo è stato considerato l'intero transetto nelle sue componenti vegetali, terrestre ed acquatica. La valutazione dello stato ecologico degli ecosistemi acquatici tramite la componente vegetale è espressamente richiesta dalla Direttiva Europea WFD/2000/60/EC attualmente in fase di applicazione anche in Italia.

## Risultati

I risultati ottenuti hanno evidenziato un elevato disturbo subito dalla vegetazione spondale con un impatto minore nel tratto superiore dei vari corsi d'acqua, dove sono ancora presenti specie tipiche dell'ecosistema fluviale centro-appenninico come *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix alba* L., *Carex pendula* Hudson ecc.) La pressione antropica ha favorito la diffusione di specie cosmopolite ad ampia valenza ecologica e a ciclo vitale breve. Ha causato, inoltre, la sostituzione delle unità vegetazionali ripariali con aggruppamenti secondari poco stabili e spesso ricchi in specie esotiche, invasive e fortemente competitive (*Helianthus tuberosus* L., *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron, *Artemisia verlotorum* Lamotte ed altre). Il risultato delle continue modifiche ha portato ad un mosaico vegetale formato da piante di varia provenienza che è lontano dalla struttura naturale, ma che attira una ricca avifauna. Questa agevola a sua volta una ulteriore diffusione delle entità alloctone.

La qualità dell'ambiente idrico, valutata tramite le comunità di Diatomee bentoniche, risulta ancora buona, e talvolta ottima, nel tratto appenninico con valori dell'indice EPI-D superiori a 15/20. Sono qui presenti alcune specie molto sensibili e minacciate di estinzione come *Diatoma hyemalis* (Roth) Heiberg e *Achnanthes flexella* (Kützing) Brun. Nel corso medio, l'indice diatomico si abbassa (valori di EPI-D compresi tra 15/20 e 9/20) parallelamente al progressivo aumento del BOD5, dei cloruri e dei nutrienti. Il tratto terminale, con valori di EPI-D al di sotto di 9/20 risulta il più stressato, tuttavia raramente sono state rinvenute situazioni di estremo degrado.

I risultati ottenuti confermano che lo studio rivolto contemporaneamente alla componente vegetale spondale e alle Diatomee bentoniche permette di effettuare una valutazione dettagliata della qualità dell'ecosistema fluviale. Questo approccio si è dimostrato particolarmente adatto per il controllo delle aree fortemente disturbate e di moderata estensione, o addirittura puntiformi, molto frequenti nei tratti urbani dei corsi d'acqua studiati.

L'indagine di tipo integrato condotta lungo i corsi d'acqua centro-appenninici consente di evidenziare:

- i tratti ancora in buono stato ecologico e quindi meritevoli di conservazione;
- le situazioni di sofferenza, generalizzate ed anche puntiformi;
- proporre progetti di riqualificazione e valorizzazione di determinate aree anche per scopi culturali e turistici.

## Bibliografia

- Dell'Uomo A., 2000 - L'indice diatomico di eutrofizzazione/polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti. Linee guida. APAT, ARPAT, CTN\_AIM, Roma, Firenze.
- Ellenberg H., Weber H.E. Düll R., Würth V., Werner W., Paulissen D., 1991 - Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 19: 1-248.

**CURRICULUM Antonio Dell'Uomo**

professore di Botanica ed Algologia presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie dell'Università degli Studi di Camerino. Autore di numerose pubblicazioni scientifiche su riviste nazionali ed internazionali, le sue ricerche sono prevalentemente orientate alla sistematica ed ecologia delle alghe delle acque interne, con particolare riguardo al loro utilizzo come indicatori della qualità biologica dei corpi idrici."

