

L'esperienza di un corso sul confronto fra indici biologici europei (IBE, BBI, BMWP', RIVPACS)

Maurizio Siligardi¹, Giovanna Flaim¹, Giuliano Ziglio², Francesca Ciutti¹, Catia Monauni¹, Cristina Cappelletti¹

¹ Istituto Agrario di San Michele, S. Michele all'Adige, Trento.

² Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale, Università di Trento, Trento.

Negli ultimi decenni si è assistito, a livello nazionale ed internazionale, ad un sempre più ampio riconoscimento dell'importanza dei metodi biologici nella determinazione della qualità dei corsi d'acqua (WOODIWISS, 1978; GHETTI, 1980).

Nel 1978 la Comunità Europea ha organizzato tre seminari tecnici con lo scopo di intercalibrare alcuni metodi biologici, fra cui il Chandler's Biotic Score, il Saprobien System, il metodo Verneaux-Tuffery e l'Extended Biotic Index di Woodiwiss.

Questi seminari hanno portato alla pubblicazione del rapporto "Biological Methods for the Evaluation of Water Quality" (GHETTI & BONAZZI, 1980), dove sono stati evidenziati alcuni punti fondamentali:

a) risultava indispensabile l'impiego di metodi biologici per la definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua europei;

b) i metodi biologici dovevano entrare come parte integrante nelle procedure ufficiali di monitoraggio;

c) le metodiche basate sullo studio della comunità dei macroinvertebrati, in particolare, risultavano le più adatte per un'applicazione su larga scala, in quanto gli organismi macrobentonici appartengono a taxa con differente sensibilità nei confronti di alterazioni ambientali, possono essere campionati e determinati con relativa facilità, sono stabili e quindi possono essere con-

siderati rappresentativi di un determinato tratto di un corso d'acqua.

Da allora si è assistito ad un proliferare di indici biologici, derivati principalmente dal Trent Biotic Index (WOODIWISS, 1964), che si basano sull'identificazione di alterazioni di tipo qualitativo e semi-quantitativo della composizione della comunità dei macroinvertebrati, variazioni determinate da fenomeni di inquinamento o da alterazioni significative dell'ambiente fisico.

Nel 1998 TECHWARE (ente senza scopo di lucro con l'obiettivo di organizzare a livello nazionale ed europeo i differenti approcci interdisciplinari di università, imprese ed enti pubblici nello studio dell'ambiente acquatico) ha coordinato un corso dal titolo "Use of biotic indexes to evaluate the quality of freshwater streams: a comparison among four different European methods (IBE, BBI, BMWP', RIVPACS)", con lo scopo di confrontare quattro metodi biologici ampiamente diffusi in Europa. L'iniziativa rientrava in una serie di cinque corsi nell'ambito del progetto "Water Quality Measurements - European Training Courses", approvato dalla direttiva europea EC-DG XII Standards, Measurements & Testing.

I metodi considerati (IBE - Italia, BBI - Belgio, BMWP' - Spagna, RIVPACS - Inghilterra) sono metodi biologici ufficiali nelle rispettive nazioni.

Scopi del corso erano:

- procedere allo studio dell'ambiente acquatico in modo globale e promuovere l'uso di metodi biologici per la valutazione della qualità biologica dei corsi d'acqua;
- fornire l'opportunità di stimolare un confronto tra differenti metodiche utilizzate nei paesi europei, con particolare riferimento per quelle basate sull'analisi qualitativa e semi-quantitativa della comunità macrobentonica;
- confrontare in particolare alcuni aspetti pratici ed alcune problematiche relative alla fase di campionamento ed alle procedure di identificazione degli organismi;
- offrire una occasione importante di scambio di conoscenze ed esperienze tra insegnanti e partecipanti al corso provenienti da vari paesi europei;
- discutere sulle somiglianze e sulle differenze tra i metodi e le modalità di applicazione degli stessi;
- fornire un forum per una eventuale standardizzazione dei metodi biologici di valutazione dei corsi d'acqua a livello europeo.

Il corso è stato rivolto a persone con una buona conoscenza delle problematiche di monitoraggio, con ruoli di responsabilità per i programmi di monitoraggio e/o operanti nell'ambito di enti preposti al controllo; in particolare è stato rivolto a laureati in scienze biologi-

che od affini che avessero, nel proprio paese di origine, la possibilità di decidere in merito all'impiego di indici biologici per determinare la qualità dei corsi d'acqua. Ogni partecipante doveva inoltre possedere esperienza pratica sull'impiego dei macroinvertebrati per la determinazione di indici biotici.

L'interesse per tale tipologia di corso è stato evidenziato dall'alto numero di richieste pervenute (96), tanto che il numero di partecipanti, inizialmente fissato in 24 unità, è stato in seguito aumentato a 31. La selezione dei partecipanti è stata effettuata in base al curriculum professionale, all'ente di appartenenza ed alla provenienza geografica, avvantaggiando i richiedenti coinvolti nelle fasi decisionali dei programmi di monitoraggio.

In particolare i partecipanti selezionati provenivano da: Belgio (2), Danimarca (2), Finlandia (2), Francia (1), Germania (1), Grecia (2), Irlanda (1), Italia (9), Olanda (1), Polonia (2), Romania (1), Russia (1), Scozia (1), Slovenia (2), Spagna (2) e Ungheria (1). I partecipanti, ad eccezione di un caso, provenivano tutti da istituzioni governative o da enti di ricerca.

Il corso, organizzato dall'Università di Trento (Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale) e dall'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige (Dipartimento Risorse Naturali ed Ambiente), si è svolto a S. Michele all'Adige (TN) dal 22 al 27 giugno 1998. È stato impostato in modo da favorire lo scambio di conoscenze ed esperienze sull'applicazione degli indici biologici ed istruire i partecipanti all'impiego delle quattro metodiche, con applicazioni pratiche in alcuni ambienti tipo.

L'impostazione didattica si è basata su quella del corso "Metodi biologici pratici per il mappaggio

di qualità dei corsi d'acqua - Analisi della comunità di macroinvertebrati" che dai primi anni '80 si svolge annualmente a S. Michele. Il successo di questo corso, che ha preparato più di 200 tecnici provenienti dall'intero territorio nazionale, si fonda principalmente sulla possibilità di lavorare in campo e sull'ottimo rapporto numerico istruttore/allievi (1:2) che favorisce una stretta collaborazione fra istruttori e partecipanti durante l'intera settimana del corso e anche in seguito, favorendo l'instaurarsi di contatti professionali, utili per un continuo confronto ed aggiornamento (VITTORI *et al.*, in stampa).

La corretta applicazione degli indici biologici per la sorveglianza ambientale richiede innanzitutto il possesso di una adeguata conoscenza di base relativa all'ecologia, all'idrobiologia ed alla sistematica, oltre ad un periodo di pratica a fianco di personale qualificato. Con tale premessa, la prima fase del corso è stata dedicata all'esposizione dei concetti ecologici che stanno alla base del monitoraggio biologico. I docenti, figure di riferimento nel campo della valutazione della qualità biologica nei rispettivi paesi di provenienza, hanno contribuito al corso anche fornendo un'ampia bibliografia riguardante le esperienze di applicazione dei metodi biologici e l'ecologia fluviale; questo aspetto è stato molto apprezzato dai partecipanti.

La prima giornata del corso si è incentrata su relazioni riguardanti le caratteristiche generali dell'ambiente acquatico, l'idraulica e la morfologia fluviale, le generalità sugli indici biologici e la valutazione degli habitat acquatici e delle rive.

Durante la seconda giornata sono stati trattati in modo più specifico i metodi biologici oggetto del corso; ogni docente ha esposto nel

dettaglio la metodica utilizzata nel suo paese ed i principi su cui essa si basa:

- a) IBE - Indice Biotico Esteso - P. F. Ghetti, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Venezia (Italia);
- b) BBI - Belgian Biotic Index - N. De Pauw, Dipartimento di Ecologia Applicata e Biologia Ambientale, Università di Ghent (Belgio);
- c) BMWP' - Biological Monitoring Working Party - J. Alba Tercedor, Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, Università di Granada (Spagna);
- d) RIVPACS - River Invertebrate Prediction and Classification System - P. Armitage, Istituto di Ecologia delle Acque Correnti, The River Lab, Dorset (Gran Bretagna).

Dopo i primi due giorni di lezioni teoriche sono state effettuate tre giornate di attività in campo. Ad ogni partecipante è stata fornita l'attrezzatura necessaria per la fase di campo e di laboratorio ed i testi necessari per la determinazione tassonomica, compreso l'atlante fotografico utilizzato in Italia (SANSONI, 1988). Sono stati studiati tre ambienti fluviali con caratteristiche biologiche e morfologiche differenti.

Per le attività pratiche sono stati organizzati dei gruppi di lavoro, costituiti da un docente o un tutor e da cinque allievi; per ogni giornata i gruppi hanno valutato la qualità biologica del corso d'acqua con due metodiche; la rotazione degli allievi con i vari docenti ha permesso di utilizzare nei tre giorni tutte e quattro le metodiche. In particolare la metodica italiana (I.B.E.) è stata confrontata con gli altri metodi (Tab. 1).

Per ognuna delle tre giornate di attività pratica, la mattinata è stata dedicata alla fase di campionamento ed il pomeriggio all'analisi

Tab. 1. Schema della rotazione dei gruppi per le attività di campo e di laboratorio.

Gruppi	1° giorno	2° giorno	3° giorno
A	IBE - BBI	IBE- BMWP'	IBE - RIVPACS
B	BBI - IBE	BMWP' - IBE	RIVPACS - IBE
C	IBE - RIVPACS	IBE - BBI	IBE- BMWP'
D	RIVPACS - IBE	BBI - IBE	BMWP' - IBE
E	IBE- BMWP'	IBE - RIVPACS	IBE - BBI
F	BMWP' - IBE	RIVPACS - IBE	BBI - IBE

si dei campioni di macrobenthos raccolti (analisi sistematica) ed alla definizione della qualità biologica.

L'ultimo giorno del corso, Esa Koskeniemmi (West Finland Regional Environmental Center - Finlandia) ha esposto un aggiornamento in merito alla legislazione europea sui metodi di determinazione della qualità biologica dei corsi d'acqua.

È seguita una tavola rotonda durante la quale sono stati discussi i risultati rilevati e le difficoltà emerse durante la settimana. La discus-

sione ha sottolineato che le quattro metodiche utilizzate hanno portato ad un giudizio di qualità simile per ognuno dei tre ambienti oggetto di indagine. Tale considerazione ha portato a ritenere inutile un processo di standardizzazione delle metodiche al fine di ottenere un metodo unico per tutta l'Europa; al contrario, le peculiarità delle tipologie fluviali rilevabili e le differenze fra i metodi applicati dovrebbero essere rispettate e mantenute. È inoltre risultato che dovrebbe essere fatto uno sforzo verso l'unifor-

mazione delle procedure di presentazione dei risultati: si è infatti osservato che il numero ed il significato ecologico delle classi di qualità ed i relativi colori per la rappresentazione cartografica possono portare a confusione. La standardizzazione di queste fasi permetterebbe in breve tempo di procedere ad una mappatura biologica del sistema idrico europeo, con dati comparabili fra loro, seppur provenienti dall'utilizzo di metodiche differenti.

In generale è emerso che il corso ha contribuito anche ad instaurare contatti professionali fra allievi ed istruttori, utili soprattutto per quelle persone che lavorano in situazioni isolate; è stato sottolineato che una esperienza di questo tipo andrebbe ripetuta, ampliando il numero delle metodiche considerate, in modo da comprendere anche le metodiche con un approccio quantitativo, come ad es. il Saprobien System.

LETTURE CONSIGLIATE

GHETTI, P. F. (1980). Biological indicators of the running waters quality. *Boll. Zool.* **47**: 381-390.

GHETTI, P.F. E BONAZZI, G. (1980). *Biological water assessment methods*. 3rd Technical Seminar. Final Report, Vol. 2. Commission of the European Communities.

SANSONI, G. (1988). *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Provincia Autonoma di Trento. 191 pp.

VAN DEN BERGHE, W. (1995). *Achieving*

Quality in Training: European Guide for Collaborative Training Projects. Tilkon bvba, Belgium.

VAN DEN BERGHE, W. (1998). Summary evaluation of the five courses of Techware Water Quality Measurement Course Series. Final Report Techware, Belgium 7 September 1998. 5 pp.

VITTORI, A., SILICARDI, M. E CIUTTI, F. L'attività formativa del corso sull'uso del metodo I.B.E. In Baldaccini, G. N & G. Sansoni (eds). *I biologi*

e l'ambiente oltre il duemila. Venezia 22-23 nov. 1996 (in stampa).

WOODIWISS, F. S. (1964). The biological system of stream classification used by the Trent River Board. *Chemistry and Industry*, **14**: 443-447.

WOODIWISS, F. S. (1978). Comparative study of biological - ecological water quality assessment methods. Summary Report. Commission of the European communities.