

PRINCIPI DI APPLICAZIONE DEGLI INDICI DI QUALITÀ DELL'IDROSFERA

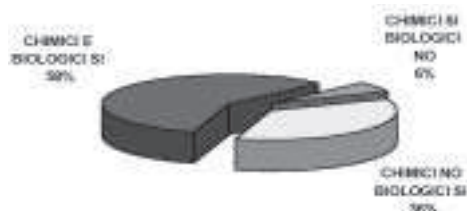
Marco Zanetti

Centro Italiano di Biologia Ambientale - Bioprogramm

bioprotv@tin.it

Il modo migliore per valutare il tasso d'inquinamento delle acque è studiarne la vita stessa. Per far ciò si utilizzano degli indicatori biologici.

La bontà dell'uso di tali metodiche è dimostrata da uno studio condotto dall'EPA nell'Ohio nel 1990 su 431 torrenti, il quale prende in esame, raffrontandone le risposte selettive, le metodiche basate su analisi chimiche e biologiche.



Risposte all'inquinamento mediante l'utilizzo di metodi chimici e biologici

Dall'analisi di questi risultati si evince come in soli sei casi su cento la risposta biologica sia insoddisfacente.

I metodi per la definizione della qualità delle acque possono essere molteplici (chimici, chimico-fisici, microbiologici e biologici) ed ognuno di essi fornisce un contributo importante nella definizione dello stato di salute del corpo idrico.

In particolare l'analisi di parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici riveste particolare importanza per svelare le cause e la natura degli inquinamenti presenti nelle acque, mentre l'analisi biologica consente di definire gli effetti globali sull'ecosistema acquatico dell'azione, spesso sinergica, dei vari elementi presenti nelle acque.

I metodi biologici di valutazione di qualità delle acque correnti, si basano sul fatto che, sotto la sollecitazione di fattori di inquinamento, le biocenosi rispondono in vario modo, con la scomparsa delle specie più sensibili, l'aumento degli organismi delle specie che beneficiano di questa nuova situazione e la comparsa di nuove specie. La capacità di fornire una tale informazione di sintesi da parte dell'analisi biologica è legata al fatto che questa si basa sullo studio di organismi animali costantemente presenti all'interno del corso d'acqua, con scarsa tendenza allo spostamento, che vivono preferibilmente ancorati al substrato e dotati di sensibilità nei confronti delle variazioni qualitative dell'ambiente.

I principali indici utilizzati sono quelli basati sui macroinvertebrati bentonici (I.B.E.), l'indice di funzionalità fluviale, gli indici basati sulle macrofite, sulle diatomee e sui pesci.

Considerato che per gli ultimi tre indicatori gli indici sono ancora in corso di taratura o messa a punto, mentre l'I.B.E. conta 22 anni di applicazione in Italia e 7 l'I.F.F., risulta chiaro che un utilizzo pianificatorio delle risultanze dell'applicazione degli indici di qualità dell'idrosfera ha un senso, allo stato attuale, solamente per questi ultimi due. In Italia attualmente viene utilizzato l'I.B.E. (Indice Biotico Esteso). L'indice deriva da un sistema di intercalibrazione tra i più importanti indici in uso in Europa le cui esperienze sono state promosse dalla UE e si basa sull'analisi delle comunità macrobentoniche presenti negli ecosistemi dulciacquicoli.

IL'I.B.E. utilizzato attualmente in Italia è una modificazione del metodo originale proposta da Ghetti nel 1995. La cui metodica di applicazione prevede un dettagliato protocollo di applicazione

Questa tecnica si basa sull'analisi della comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi costantemente presenti nel corso d'acqua la cui taglia alla fine dello stadio larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm; ad essi appartengono i seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi, Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi, Briozoi e Poriferi.

Le possibilità di applicazione ed utilizzo dei risultati dell'IBE sono principalmente i seguenti:

- ⇒ fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente, stimando l'impatto che le varie cause di alterazione determinano sulle comunità che colonizzano le diverse zone dei fiumi;
- ⇒ suddividere i corsi d'acqua in classi di qualità, lungo il profilo longitudinale, in modo da ottenere un quadro d'insieme utile sia alla programmazione degli interventi risanatori, che ad una corretta pianificazione del sistema di monitoraggio fisico, chimico ed igienistico (caratterizzato dall'esigenza di controlli continui nel tempo e quindi proponibile su un numero ristretto di stazioni);
- ⇒ definire con un giudizio sintetico, la qualità di un ambiente e controllare nel tempo l'efficacia degli interventi risanatori attraverso il recupero della sua qualità;
- ⇒ valutare le capacità autodepurative in tratti di corsi d'acqua soggetti a carichi inquinanti continui o temporanei;
- ⇒ collaborare agli Studi di Impatto Ambientale che coinvolgono aspetti della qualità dei corsi d'acqua;
- ⇒ definire il valore naturale di un determinato ambiente per una politica di conservazione e protezione (parchi fluviali, riserve, ecc.);
- ⇒ suggerire una corretta valutazione per la redazione di Carte Ittiche

Alla rappresentazione cartografica dei risultati secondo cinque classi di qualità con i canonici colori, dobbiamo il successo dell'applicazione di questo indice. Le mappe di qualità biologiche sono risultate di immediata comprensione da parte di tutti, tecnici ed amministratori ma non di meno liberi cittadini che con facilità possono apprendere lo stato di alterazione dei corpi idrici ad un semplice sguardo di una cartina.

Tale *modus operandi* è poi stato copiato da tutti gli indicatori ambientali, chimico fisici e microbiologici.

Dalle mappe di qualità e dall'elaborazione statistica dei dati si possono inoltre calcolare, seguendo i trend storici dei risultati del monitoraggio biologico, anche la classe di criticità, cioè stabilire se un determinato tratto di corpo idrico presenta un'altezzazione persistente nel tempo o solamente episodica.

Le principali applicazioni nella corrente gestione territoriale sono le seguenti:

- ⇒ Carte ittiche
- ⇒ S.I.A.
- ⇒ VInCA
- ⇒ Valutazioni danno Ecologico
- ⇒ Valutazioni tempi di ricolonizzazione
- ⇒ Simulazioni sul recupero biologico
- ⇒ Individuazione speditiva dei punti d'impatto
- ⇒ Knat nella formula del calcolo del Deflusso Minimo Vitale

Ma non di meno l'indice può essere utilizzato per quantificazione e valutazione del danno ecologico.

L'indice IFF ha la valenza di strumento di indagine e valutazione della funzionalità delle fasce perifluviali. La sua applicazione produce una fotografia del livello di funzionalità dell'ecosistema fiume e offre una visione globale e sintetica della situazione ambientale.

I risultati dell'indagine forniscono informazioni dettagliate sulle condizioni della fascia perifluviale e sulla loro capacità funzionale che possono essere utilizzate sia per verifica dei cambiamenti nel tempo sia come start point per valutare i risultati di interventi localizzati.

Le fasce perifluviali, inoltre, hanno anche funzione di elemento di connessione nell'ambito di una Rete Ecologica, intesa come struttura che garantisce il trasferimento e mantenimento della biodiversità all'interno di una matrice frammentata e artificializzata.

La frammentazione degli ambienti naturali produce effetti sulle componenti naturali (fauna, vegetazione, processi ecologici) tali da richiedere innovativi strumenti di valutazione, come appunto IFF.

Nel caso in cui gli esiti dell'applicazione del metodo I.F.F. siano riportati con precisione su una cartografia a scala adeguata e digitalizzata, possono essere utilizzati come supporto conoscitivo fondamentale per la programmazione di una pianificazione territoriale puntuale che tenga conto delle caratteristiche ecologiche fluviali. Si potrà così incidere profondamente nelle scelte pianificatorie dei piani di bacino fino ad oggi a totale appannaggio degli ingegneri idraulici.

Pertanto si possono individuare due livelli di applicazione di questo indice, uno meramente rivolto alla valutazione della funzionalità e che origina la relativa mappa seguendo i canoni di applicazione del metodo, l'altro il cui scopo è la restituzione del dato per un utilizzo pianificatorio abbisogna di una serie di accorgimenti legati soprattutto ad ottenere una buona precisione sul campo, un'ottima elaborazione del dato e relativa restituzione cartografica.

Un esempio di utilizzo integrato tra questi due indici, IBE e IFF, è dato da la zoniz-

zazione ittica che si attua in chiave di pianificazione di gestione della pesca. La zonizzazione è la scomposizione delle singole aste idriche in segmenti a gestione differenziata, come le aree di riposo biologico, le zone C&R o campi gara, che vengono individuate non solamente mediante la lettura degli indici ittiogenici e sociali, ma anche e soprattutto dalle indicazioni dei due indici (IBE ed IFF).

I risultati dell'IFF, scomposto nei singoli comparti di applicazione, può essere rielaborato al fine di ottenere una serie di sottoindici, come l'indice di funzionalità ripareo e morfologico, oppure una mappa delle ampiezze delle fasce perfluviali e la loro appartenenza o meno al tipo secondario e primario con la conseguente individuazione delle opere di arginatura.

Questo tipo di applicazione quindi permette la realizzazione di diverse carte tematiche che danno la possibilità di contrapporsi con tematismi squisitamente ambientali alle molte carte di scuola ingegneristica che fino ad oggi hanno dettato le scelte pianificatorie del nostro territorio.

Questo tipo di impostazione sta già trovando un'immediata ricaduta nell'attuazione del Piano di bacino del torrente Cismon, ove nelle fasi di attuazione degli interventi previsti dal piano stesso si stanno privilegiando quelli rivolti soprattutto alla "rivitalizzazione" del corpo idrico come la rinaturalizzazione delle sponde, la realizzazione di passaggi per pesci, il mantenimento e la riqualificazione delle isole fluviali.

Infatti ogni scelta d'intervento del Piano, ha tenuto conto dei risultati di queste ultime elaborazioni, partendo dall'assunto che in nessun caso i valori attribuiti alle componenti ecologiche non possono essere abbassati ma presumibilmente migliorati. In definitiva tutti gli interventi del Piano passano attraverso un processo di compatibilità con la tutela ai fini della conservazione biologica.

E' così stato possibile, anche già in fase di proposizione degli interventi di piano, solo per citare un esempio, impedire la costruzione di nuove arginature.

Il Piano attuativo prevede al momento un investimento di 4,2 milioni di euro e tra gli interventi prioritari sono stati inseriti tutti quelli rivolti alla tutela dell'ecosistema dulciacquicolo come i passaggi per pesci, la rinaturalizzazione degli alvei fluviali, la conservazione delle isole fluviali e la risoluzione dei problemi derivati da fonti diffuse di inquinamento.

Un'ultima ma intessente utilizzazione delle risultanze dell'applicazione dell'IFF è il suo uso per pianificare gli interventi antropici di sviluppo sostenibile, già in uso a Trento e che si sta mettendo a punto in provincia di Belluno, le cui linee guida si articolano secondo tre fasi principali:

1. Fattibilità (definizione degli ambiti e contesti ove si può eseguire l'opera)
2. Norme preliminari di carattere funzionale
3. Norme esecutive

Partendo dall'assunto che gli interventi sui corpi idrici in generale non sono compensabili quindi deve essere intrapresa un'analisi sull'efficacia e sulla loro effettiva necessità, la fattibilità prevede:

- L'identificazione di corsi d'acqua o tratti fluviali con buone caratteristiche naturali ove non sarà possibile realizzare centraline idroelettriche.
- La valutazione multidisciplinare del rapporto tra corpi idrici e territorio circostante, quindi entrare nella pianificazione territoriale.

- Il mantenimento di valori elevati di indici biotici, di funzionalità e biodiversità.
- La limitazione degli interventi tecnici da realizzarsi con il minimo impatto.

In sede di verifica della fattibilità del progetto saranno valutate sul corpo idrico interessato:

- Concentrazione nell'area di appartenenza di fonti di impatto che possono influenzare negativamente il bilancio idrico del bacino o sottobacino
- Verifica di funzionalità (IFF) del tratto interessato dall'opera
- Attendibilità dei dati idrologici, eventuale rilievo con accertamenti di campo almeno nell'arco continuativo di 2 anni
- Tutti gli interventi dovranno essere sottoposti a "valutazione integrata", ovvero un accordo di massima tra Provincia, Comune/i territorialmente competente/i, Bacino di pesca concessionario e progettisti.