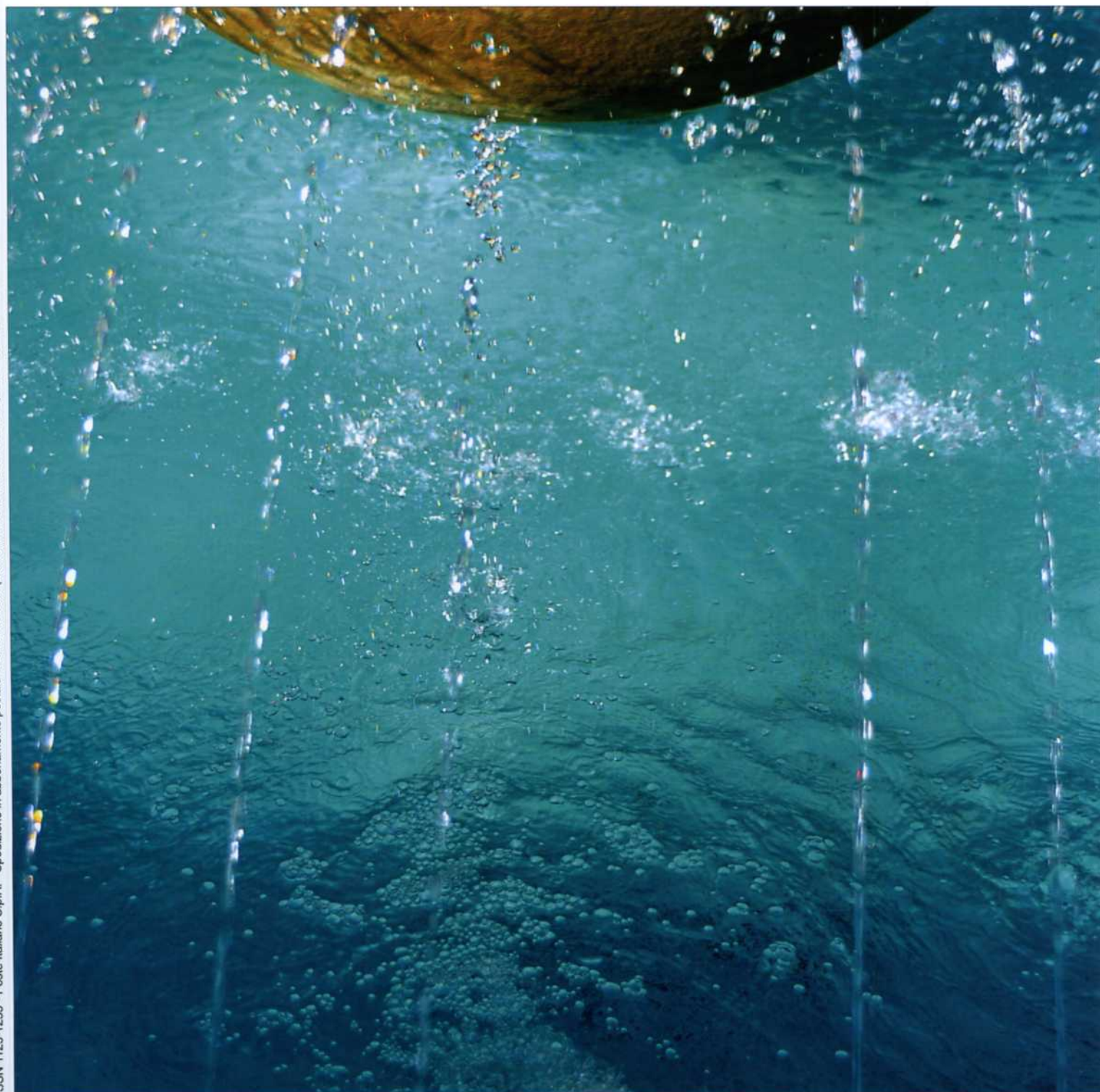




L'ACQUA



ISSN 1125-1255 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (convertito in L. n. 46 del 27/02/04) art. 1 comma 1 - D.C.B. ROMA

Giovanni Callegari, Nicola Cantasano, Raffaele Froio, Nicola Ricca, Antonella Veltri, Ernesto Infusino*

INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (I.F.F.) IN CALABRIA. *Il caso del fiume Crati*

THE FLUVIAL FUNCTIONALITY INDEX (I.F.F.) IN CALABRIA. *The Case of River Crati*

Questo studio si propone di valutare lo stato di salute ecologica e la funzionalità ecosistemica del bacino idrografico del fiume Crati attraverso l'applicazione della nuova versione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (Siligardi et al., 2007) ai sensi del D.Lgs. 152/99 e della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE. I risultati evidenziano il buon grado di funzionalità fluviale del bacino idrografico in esame sebbene alcuni tratti nella zona di deposito siano compromessi nelle loro componenti biotiche ed abiotiche a causa della presenza di numerose captazioni e derivazioni idriche utilizzate anche a scopo irriguo ed agricolo. L'applicazione del metodo consente di individuare le criticità ambientali emergenti alle quali la sensibilità politico-amministrativa può porre rimedio se interviene in una direzione non più antropocentrica ma ecosistemica, così come suggerito nel metodo proposto. Questa sperimentazione, in forma estesa, del metodo IFF in Calabria conferma la notevole versatilità del nuovo indice e la grande valenza territoriale nell'ottica di una visione globale e sintetica degli ecosistemi fluviali.

Parole chiave: Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, D.Lgs. 152/99, Indici sintetico-ambientali.

Aim of this study is to evaluate the environmental quality of the Crati river by means of the new version of the Fluvial Functionality Index (Siligardi et al., 2007) introduced by the D.Lgs. 152/99 and by the W.F.D. 2000/60/CE. Results suggest a good value in river functionality although some segments of the lower part of the river are compromised in their biotic and abiotic components due to water withdrawal from the stream for agricultural purpose. The application identifies the main environmental problems which the political management can solve with an ecological rather than anthropocentric approach, as suggested by the method. This IFF testing in the Calabrian region confirms the great versatility of the new index and its large territorial value in the direction of an holistic vision of fluvial ecosystems.

Keywords: WFD, Italian Legislative Act 152/99, Ecological Indexes.

1. INTRODUZIONE

Il quadro legislativo nazionale per la tutela delle risorse idriche è composto dalla Legge Merli n. 319/1976 (Gazzetta Ufficiale, 1976), dalla Legge istitutiva delle autorità di bacino n.183/1989 (Gazzetta Ufficiale, 1989) e dai decreti legislativi n.152/1999 (Gazzetta Ufficiale, 1999) e n.152/2006 (Gazzetta Ufficiale, 2006).

Il D.Lgs. n.152/1999, in particolare, concentra la sua attenzione sulla necessità di conservare integre le caratteristiche chimico-fisiche, morfologiche e biologiche dei corpi idrici superficiali, per garantire la tutela delle comunità biologiche esistenti e la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua continentali.

Tale impostazione viene confermata e rafforzata nelle sue linee generali dalla Direttiva Quadro sulle acque n. 2000/60/CE (G.U.C.E., 2000), che ha favorito il passaggio da una visione antropocentrica della gestione delle risorse idriche ad un approccio ecosistemico, ove l'uomo è solo uno degli elementi del sistema ambientale.

La visione del fiume evolve, quindi, da una mera concezio-

ne utilitaristica ad una più ampia prospettiva dell'ecosistema fluviale estesa all'intero corridoio fluviale, che ne rappresenta la spina dorsale.

Questo nuovo modo di concepire e gestire la risorsa acqua ha promosso nella comunità scientifica nazionale lo sviluppo di un nuovo metodo dal carattere sintetico-ambientale: l'Indice di Funzionalità Fluviale (Vannote et al., 1980; Siligardi et al., 2000, 2007).

L'I.F.F. si afferma in Italia in una fase transitoria molto importante e delicata nel settore della gestione nazionale del ciclo delle acque, che prevedeva l'elaborazione dei piani di tutela delle risorse idriche da parte delle regioni italiane entro il 31/12/2003 al fine di contrastare, come recita l'articolo 4 del dettato comunitario, il deterioramento dello stato dei corpi idrici superficiali e raggiungere un livello di qualità definito "buono" entro il 31/12/2015.

Il presente studio rientra in una più ampia ricerca condotta nell'ambito di un accordo di collaborazione tra la Provincia di Cosenza, Settore Ambiente e Demanio Idrico ed il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Sistemi Agri-

* Giovanni Callegari, Nicola Cantasano, Raffaele Froio, Nicola Ricca, Antonella Veltri, Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo, Unità Operativa di Supporto di Cosenza, CNR, g.callegari@isafom.cs.cnr.it; Ernesto Infusino, Dipartimento Difesa del Suolo UNICAL (CS), infusino@dds.unical.it.

coli e Forestali del Mediterraneo (I.S.A.Fo.M.) Sezione di Rende (CS) (*Callegari et al.*, 2009, 2010).

Nel lavoro vengono pubblicati i risultati dell'elaborazione di dati analitici relativi al fiume Crati, il cui bacino idrografico interessa il versante ionico della Calabria in provincia di Cosenza, con una superficie idrografica di 2440 km² di cui il 56 % a destinazione agraria. Nel bacino del Crati gravitano 68 comuni, fra i quali Longobucco, la cui popolazione residente ricade interamente nel territorio del bacino idrografico del fiume Neto mentre la superficie agricola-forestale interessa in gran parte il bacino del fiume Crati. La popolazione totale di 384.105 abitanti (dati Istat 2004), il cui 50% gravita nella cinta periurbana della città di Cosenza nella parte a Sud della Valle del Crati (*Tab. 1*), pur rimanendo complessivamente invariata dagli anni '90, ha subito un processo di migrazione interna verso le zone vallive e precollinari, abbandonando le montane. Tale evoluzione nella pressione demografica della popolazione ricadente nei limiti territoriali del bacino idrografico ha comportato la progressiva antropizzazione delle aree limitrofe all'asta fluviale principale.

Il metodo proposto nel fiume Crati ed in via di applicazione in altri bacini idrografici calabresi ha i seguenti scopi:

- valutare lo stato di salute ecologica complessiva e la funzionalità ecosistemica degli ambienti fluviali, intesi come risultato finale dell'integrazione di fattori biotici ed abiotici degli ecosistemi acquatici e terrestri;
- rilevare eventuali impatti negativi di interventi antropici a carico dei corridoi fluviali ed individuare le aree naturali esistenti lungo le aste dei corpi idrici superficiali, con il fine di identificare le zone di criticità e di naturalità per ottenere un quadro territoriale ed ambientale unitario dei bacini idrografici;
- individuare strumenti idonei per la salvaguardia di singoli tratti fluviali esposti alla pressione antropica, per un graduale recupero ambientale delle zone critiche;
- promuovere, in parallelo alla realizzazione del progetto, una politica di sensibilizzazione ambientale rivolta all'opinione pubblica per diffondere una maggiore coscienza dei problemi del territorio;
- predisporre una base scientifica per indirizzare le scelte degli amministratori verso interventi di tipo naturalistico in aree dove sia possibile il recupero e la rinaturalizzazione dei corridoi fluviali, ossatura fondamentale della Rete Ecologica Regionale della Calabria.

2. METODOLOGIA

L'Indice di Funzionalità Fluviale è un metodo sintetico-ambientale che supera i metodi chimico-fisici e biologici, per allargare la visione dal fiume all'intero ecosistema fluviale considerato nella sua unità fisiografica inscindibile in una evoluzione dal microcosmo al macrocosmo.

La conoscenza degli ambienti lotici richiede necessariamente un'integrazione tra diversi tipi di indicatori fluviali. I metodi abiotici, biotici ed ambientali divengono, complementari per fornire una visione olistica del sistema fluviale. Il progetto si propone di applicare l'indice al fiume Crati, uno dei corsi d'acqua più importanti della regione Calabria. Lo studio integra le conoscenze già acquisite sullo stesso fiume dall'applicazione di un altro metodo, l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), effettuata dal Dipartimento di Ecologia dell'Università degli Studi della Calabria.

Il piano di monitoraggio ha interessato un'asta fluviale di lunghezza pari ad 81 chilometri.

La valutazione dell'I.F.F. è stata effettuata nella primavera dell'anno 2009, con rilievi in campo, risalendo il corso d'acqua, lungo entrambe le rive, dalla zona prefociale fino alla sua sorgente ed escludendo il tratto fociale che, essendo ambiente di transizione, non è stato considerato.

La scheda I.F.F. (All. 1), utilizzata nel rilevamento, si compone di 14 domande a risposta multipla, volte a rilevare le caratteristiche morfologiche, orografiche, idrauliche, biotiche ed abiotiche del bacino idrografico.

La metodologia dell'I.F.F. consiste nella stesura delle schede di funzionalità fluviale per ciascun tratto omogeneo del corso d'acqua. La compilazione delle schede in campo è stata effettuata percorrendo entrambe le rive fluviali da valle verso monte, cambiando scheda laddove variano le caratteristiche osservate. Al termine sono stati attribuiti i corrispondenti valori numerici dell'indice, sintesi dello stato di funzionalità dei segmenti fluviali osservati.

3. AREA DI STUDIO

3.1. Caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche del bacino idrografico del fiume Crati

Il fiume Crati è il corso d'acqua principale della Calabria, sia per la lunghezza pari ad 81 km, che per estensione del bacino idrografico pari a 2.440 km². Il fiume nasce, con il nome di *Craticello*, alle pendici del Timpone Bruno (1.742 m s.l.m.) nell'Altopiano della Sila e nel tratto montano scende bruscamente a valle con un dislivello di 1.500 metri in soli 10 chilometri. Dalla città di Cosenza il fiume si incanala nell'ampia *Valle del Crati* assumendo caratteristiche morfologiche proprie dei corsi d'acqua planiziali. Tali caratteri morfologici, del tutto peculiari, determinano la notevole estensione dei territori planiziali e vallivi che rappresentano il 68% della superficie del bacino mentre le aree montane ne costituiscono solo il 20% circa nell'ambito di un bacino imbrifero che presenta un'altitudine media di 628 metri (*Caloiero*, 1975; *Caloiero et al.*, 1990).

Il fiume Crati si origina da un gruppo di sorgenti scaturenti dalla falda acquifera sotterranea con una portata idrica annua complessiva di 30 l/sec. Alle pendici del territorio comunale di Aprigliano (CS) il fiume riceve le acque del torrente Zumpro ed acquisisce una portata idrica media annua di 105 l/sec assumendo il nome definitivo di Crati.

Nel corso dell'indagine sono state rilevate con un mulinello ad elica mod. 4002 le portate idriche, relative al mese di luglio, in diverse sezioni (*Fig. 1*). I risultati mostrano l'influenza dei principali affluenti (Busento, Mucone e Coscile), che contribuiscono ad alimentare la via fluviale. La moderata conducibilità idrica del suolo saturo e l'elevata portata disponibile consentono, dunque, una buona gestione delle risorse idriche (*Ministero dei Lavori Pubblici*, 1941).

3.2. Caratteristiche vegetazionali del bacino idrografico del fiume Crati

Le principali formazioni forestali, che caratterizzano l'area collinare del bacino, possono essere ricondotte alla macchia - foresta del piano basale ed alle foreste di latifoglie decidue del piano sub-montano (*Ciancio*, 1971). La macchia è caratterizzata da suffrutici, arbusti ed alberi di piccole dimensioni sempreverdi, sclerofilli, termo-xerofili (rosmarino, lentisco, mirto, fillirea, tino, corbezzolo, leccio, alloro, oleandro, sughera, oleastro ecc.). I boschi di leccio, quasi esclusivamente cedui, con sottobosco di fillirea, corbezzolo, alaterno, pungitopo, occupano la parte superiore del piano basale. I boschi di sughera, che in passato interessavano su-

