

# Il monitoraggio delle macrofite acquatiche nella riqualificazione fluviale - Il progetto LIFE RINASCE

Anna Maria Manzieri<sup>1\*</sup>, Annalisa Gorrieri<sup>1</sup>, Paola Bonini<sup>1</sup>,  
Sabrina Melotti<sup>1</sup>, Daniela Corradini<sup>1</sup>, Maurizio Sirotti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Arpae Sezione di Modena, Viale Fontanelli, 23 – 41123 Modena (MO)

<sup>2</sup> Arpae Sezione di Ravenna, Via Alberoni, 17/19 – 48121 Ravenna (RA)

\* Referente per la corrispondenza: amanzieri@arpae.it

Pervenuto il 25.2.2017; accettato il 26.4.2017

## Riassunto

Il progetto LIFE RINASCE ha come obiettivo quello di dimostrare che i concetti chiave della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE e della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE, possono essere applicati anche sul reticolo idrico artificiale, diminuendo il rischio di inondazioni e migliorando contemporaneamente lo stato ecologico dei corsi d'acqua. Sono pertanto stati previsti, per alcuni canali artificiali selezionati, oltre al monitoraggio chimico-fisico, i campionamenti di matrici biologiche, tra cui le macrofite acquatiche. Il campionamento realizzato ha lo scopo di valutare lo stato ecologico delle acque dei canali monitorati nello stato di ante-operam, da utilizzare come termine di confronto per verificare l'efficacia degli interventi di riqualificazione progettati. I corsi d'acqua sono stati classificati in base ai valori dell'indice IBMR, previo campionamento delle macrofite acquatiche. I risultati del monitoraggio evidenziano un elevato livello di trofia in tutti i tratti esaminati.

PAROLE CHIAVE: macrofite / monitoraggio / riqualificazione / stato ecologico / canali di bonifica

## The monitoring of aquatic macrophytes in the river rehabilitation- Life RINASCE project

The project LIFE RINASCE aims to show that the key concepts of the Water Framework Directive 2000/60/CE and the Floods Directive 2007/60/CE, may also be applied on the artificial water network, reducing the risk of floods and improving at the same time the ecological status of rivers. It is therefore foreseen, for some drainage channels, in addition to the chemical-physical sampling, monitoring of biological matrices, including the aquatic macrophytes. The sampling realized aims to assess the ecological status of the channel waters monitored in ante-operam, to be used as a comparison term in order to verify the effectiveness of the planned rehabilitation interventions. Watercourses were classified according to IBMR index values, after sampling of aquatic macrophytes. The monitoring results show a high trophic level in all the examined stretches.

KEY WORDS: macrophytes / monitoring / restoration / ecological status / drainage channels

## INTRODUZIONE

Obiettivo del monitoraggio previsto nel progetto Life Rinasce, è di valutare, attraverso l'utilizzo di indicatori chimici e biologici, tra cui le macrofite acquatiche, i risultati e gli effetti ambientali degli interventi di riqualificazione dei canali.

Il progetto prevede pertanto un primo campionamento prima degli interventi di riqualificazione ed un secondo campionamento a seguito degli stessi. I risultati messi a confronto, saranno utilizzati per valutare l'efficacia della riqualifica-

zione dal punto di vista ecologico.

## MATERIALI E METODI

Sulla base di una puntuale ricognizione da parte del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, sulla necessità/fattibilità delle riqualificazioni sui corpi idrici presenti sul proprio territorio di competenza, sono stati scelti quattro canali di bonifica, con caratteristiche e funzioni differenti. La localizzazione delle stazioni di campionamento, invece, si è basata sulle

caratteristiche morfologiche del tratto da riqualificare, tra cui, non secondariamente, dell'accessibilità alle rive e al centro dell'alveo (Fig. 1). I tratti campionati sono ubicati a monte e a valle degli interventi da realizzare, in sezioni rappresentative dello stato del corso d'acqua da indagare. Per il bioindicatore macrofite acquatiche, è stato individuato un quinto corpo idrico, su cui verranno sperimentate differenti modalità gestionali della vegetazione spondale con caratteristiche

ecologiche tali da poter colonizzare anche l'ambiente acquatico. Per quest'ultimo è stato effettuato un rilievo continuo in tutto il tratto interessato dalle attività di ricerca. La valutazione delle comunità di macrofite acquatiche è stata effettuata con la metodologia di campionamento ufficiale per fiumi guadabili, ai sensi del DM 260/2010 (ISPRA 2014). La classificazione dei tratti in esame è stata effettuata in base ai valori dell'indice trofico IBMR (Index Macrofitique Biologique en Rivière - AFNOR, 2003), come previsto al punto A.4.1.1 del DM 260/2010, ai sensi della Direttiva acque 2000/60/CE.

Nei casi in cui non è stato possibile accedere all'interno dell'alveo, il campionamento è stato effettuato percorrendo la sponda, applicando comunque tutti i criteri metodologici previsti dalla linea guida (Fig. 2). I campioni raccolti sono stati successivamente classificati in laboratorio mediante l'utilizzo di chiavi dicotomiche.

Il piano di monitoraggio ha previsto il campionamento e l'a-

nalisi di dieci stazioni (Tab. I), due per ogni corpo idrico oggetto di riqualificazione (Fig. 3). Ciascun monitoraggio è costituito da 2 campagne di campionamento distribuite in due periodi stagionali (maggio-giugno e agosto-settembre 2015), compatibilmente con le condizioni idrologiche e di gestione idraulica dei canali stessi.

**RISULTATI E DISCUSSIONE**

Nell'attività di campionamento si sono riscontrati alcuni elementi di criticità, tra cui la difficoltà a percorrere l'intero sviluppo della stazione al centro del corso d'acqua a causa del battente idrico, il rischio di sprofondamento dovuto al fondale limoso e la difficoltà di accesso in sicurezza indotta dalla ripidità delle sponde.

Nella fase di monitoraggio, per la presenza di rive in forte erosione e di sponde non sempre vegetate, si sono riscontrate difficoltà nell'ottenere coperture significative.

I taxa più diffusi sono risultati *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia* e *Typha*

*angustifolia*, *Carex riparia* e *Carex pendula*.

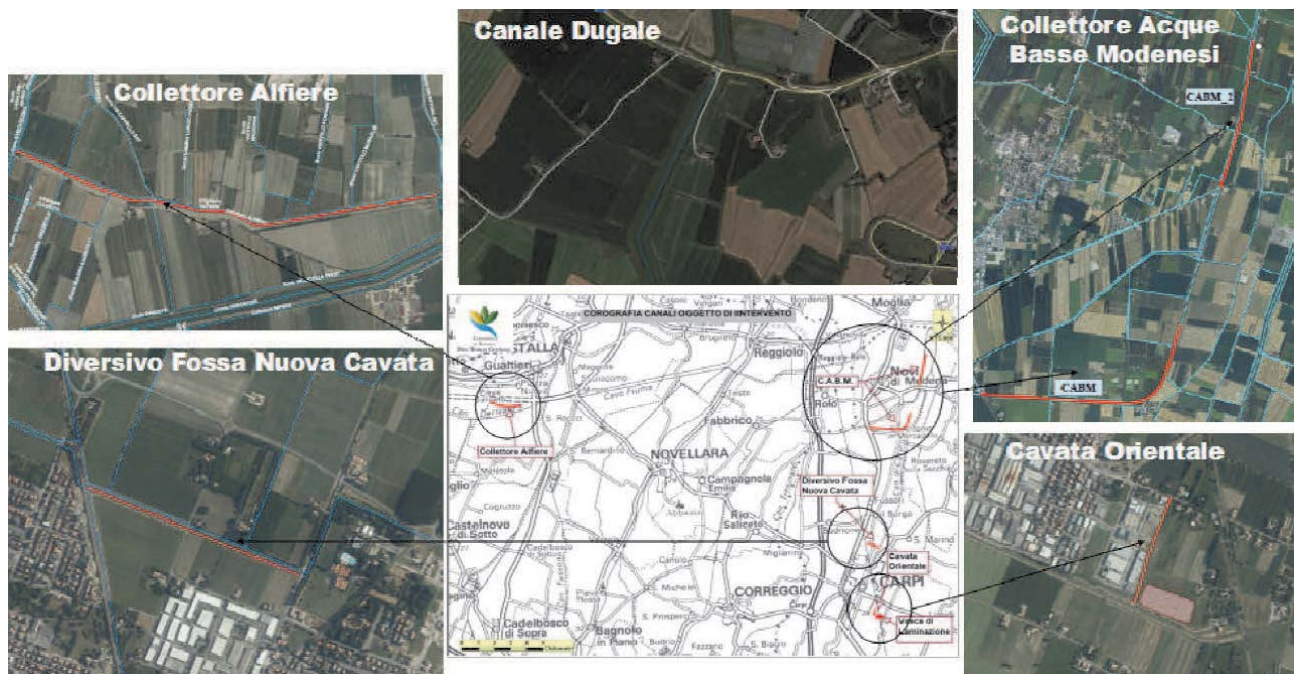
I taxa utilizzabili per il calcolo dell'IBMR sono risultati mediamente intorno al 40% rispetto al totale della popolazione; i relativi



**Fig. 2.** Campionamento cavata Orientale.



**Fig. 3.** Campionamento collettore Alfieri.



**Fig. 1.** Ubicazione cartografica delle stazioni di monitoraggio.

**Tab. I.** Stazioni di campionamento con relativa ubicazione.

Corpo idrico	Codice Stazione	Ubicazione (descrizione)
Cavata Orientale	CO	Ubicata 17 m a monte del ponte su via Lama di Quartirolo Interna
Diversivo Fossa Nuova Cavata	DFNC	Ubicata 30 m a monte della botte su via Canale di Cibeno
Collettore Acque Basse Modenesi	CABM	Ubicata a monte del ponte su via Strazzetto
Collettore Alfieri	CA	100 m a monte e a valle del ponticello di Via Madonna
Canale Dugale	CD	Lungo tutto il tratto in cui verranno sperimentate le modalità gestionali della vegetazione riparia

**Tab. II.** Risultati del campionamento.

Corpo idrico	Campagna	% copertura	Taxa rinvenuti	Taxa indicatori	IBMR	Valore trofico
Collettore Alfieri – CA (monte)	1°	5	4	2	9,3	Elevato
	2°	5	5	3	9,3	Elevato
Collettore Alfieri – CA (valle)	1°	5	8	3	9,3	Elevato
	2°	5	6	3	9,3	Elevato
Diversivo Fossa Nuova Cavata – DFNC (monte)	1°	10	11	5	9,3	Elevato
	2°	10	12	3	7,3	Molto Elevato
Diversivo Fossa Nuova Cavata – DFNC (valle)	1°	5	13	5	8,4	Elevato
	2°	10	8	2	8	Molto Elevato
Collettore Acque Basse Modenesi – CABM (monte)	1°	40	9	2	9,1	Elevato
	2°	20	9	4	9,4	Elevato
Collettore Acque Basse Modenesi – CABM (valle)	1°	40	9	3	9,3	Elevato
	2°	35	11	4	9,3	Elevato
Collettore Acque Basse Modenesi – CABM_2 (monte)	1°	5	9	3	9,5	Elevato
	2°	10	7	2	9,3	Elevato
Collettore Acque Basse Modenesi – CABM_2 (valle)	1°	5	7	3	9,3	Elevato
	2°	5	12	7	8,6	Elevato
Cavata Orientale – CO (monte)	1°	20	13	8	9,8	Elevato
	2°	50	14	8	9,4	Elevato
Cavata Orientale – CO (valle)	1°	30	10	7	9,6	Elevato
	2°	70	14	7	9,5	Elevato

coefficienti di sensibilità e stenoecia, pur non risultando particolarmente elevati, possono essere considerati coerenti con l'habitat esaminato (Tab. II).

Come prevedibile, sulla base delle caratteristiche idro-chimiche e di utilizzo dei canali indagati, il calcolo dell'indice IBMR ha resti-

tuito risultati con livelli di trofia elevati o molto elevati (Tab. II). Non è stato possibile effettuare il calcolo dell'EQR, in quanto al momento nel DM 260/2010 non sono disponibili valori di riferimento per i corpi idrici artificiali.

Con la seconda fase del progetto, a seguito della riqualificazio-

ne morfologica ai fini idraulici, ci si aspetta un aumento delle specie colonizzatrici l'alveo, con un conseguente incremento della biodiversità, per il maggior numero di microhabitat colonizzabili. Sarà cura quindi del monitoraggio di post operam, verificare l'efficacia ambientale della riqualificazione.

## Bibliografia

AFNOR, 2003. Qualité de l'eau: Détermination de l'Indice Biologique

Macrophytisme en Rivière (IBMR) – NF T 90-395: 28 pp.

ISPRA, 2014. *Metodi biologici per le acque superficiali*. Manuali e Linee Guida, n. 111/2014. ISBN 978-88-448.