



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE



LIFE RINASCITA - Riquilificazione naturalistica per la sostenibilità integrata idraulico ambientale dei canali emiliani (LIFE13 ENV/IT/000169)



DOTT. AGR. GIULIANO GANDOLFI
Ittiologo incaricato del monitoraggio

Titolo elaborato

Studio della fauna ittica nei tratti dei canali oggetto degli interventi B3, B4, B5, B6, B7.

Azione C.1 "Monitoraggio chimico-fisico, ecologico, geomorfologico e idraulico degli Interventi di riquilificazione e di gestione della vegetazione"

Gennaio 2015

RELAZIONE METODOLOGICA

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	MATERIALI E METODI DEL MONITORAGGIO	3
2.1.	Principi del metodo	3
2.2.	Metodologia di cattura della fauna ittica	3
2.3.	Stima delle consistenze numeriche, indici di abbondanza e struttura delle popolazioni	6
2.4.	Caratterizzazione ambientale delle stazioni di campionamento	7
2.5.	Data logger	9
2.6.	Periodicità e durata del monitoraggio	9
2.7.	Responsabile del monitoraggio	9
2.8.	Gruppo di lavoro	10
3.	BIBLIOGRAFIA.....	11

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato è stato redatto ad illustrazione delle metodologie che si intendono adottare per lo "studio della fauna ittica nei tratti dei canali oggetto degli interventi B3, B4, B5, B6, B7 " previsto nell'ambito dell'azione C.1 "Monitoraggio chimico-fisico, ecologico, geomorfologico e idraulico degli Interventi di riqualificazione e di gestione della vegetazione" del progetto "LIFE RINASCE – Riqualificazione naturalistica per la sostenibilità Integrata idraulico ambientale del canali emiliani" (LIFE13 ENV/IT/000169).

Lo sviluppo di uno specifico protocollo per il monitoraggio tecnico-scientifico, mediante l'applicazione di metodi ed indicatori standardizzati, consentirà di valutare e verificare, prima e dopo gli interventi di riqualificazione in alveo, gli eventuali effetti migliorativi sulle popolazioni ittiche residenti, in particolare di quelle native, nei canali di bonifica emiliani oggetto del Progetto Life RINASCE.

In dettaglio, la relazione fornisce i criteri generali per una scelta condivisa delle strategie metodologiche, le procedure e gli strumenti di attuazione, gli indicatori e le fonti di verifica, i tempi e le periodicità pianificate, il responsabile di riferimento della realizzazione del monitoraggio.

2. MATERIALI E METODI DEL MONITORAGGIO

2.1. Principi del metodo

Le operazioni di campionamento dell'ittiofauna saranno effettuate mediante metodiche standard secondo quanto operato per la Carta Ittica dell'Emilia-Romagna (Zone B e A) (AA.VV., 2008) utilizzando la pesca elettrica e reti da posta. In particolare, il metodo prevalente di censimento, data la conformazione ed il particolare regime idrologico dei corsi d'acqua oggetto di indagine, si baserà su campionamenti mediante storditore elettrico, secondo le procedure individuate nel "Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici" (Sollazzo *et al.*, 2007).

Il protocollo di campionamento prevede una prima fase di raccolta di parametri ambientali per la definizione della appropriata strategia operativa: setting degli strumenti e comportamento degli operatori in acqua, nell'ottica di ottenere dati analitici confrontabili con future campagne di monitoraggio operando in condizioni di massima tutela della salute animale.

2.2. Metodologia di cattura della fauna ittica

Le operazioni di campionamento dell'ittiofauna saranno effettuate mediante l'utilizzo dell'*electrofishing* con l'impiego di un elettrostorditore spallabile a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (3,8-7 Ampere, 300-500 Volt, 1.300 W) esplorando transetti di 50 m di corso d'acqua in direzione valle-monte. Gli operatori, personale qualificato abilitato da specifici corsi di pesca elettrica, agiranno nei criteri di sicurezza sul lavoro, con strumentazione certificata e mantenuta periodicamente.

L'elettropesca è un metodo di cattura dell'ittiofauna, rapido e relativamente innocuo, basato sull'effetto provocato dai campi elettrici sul pesce che consente la cattura di pesci di diversa specie e taglia; non risulta selettiva e consente una visione d'insieme sulla qualità e quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto di corso d'acqua.

L'elettrostorditore genera nell'acqua un campo elettrico tra i due elettrodi immersi, l'anodo positivo costituito da un'asta di materiale isolante recante all'estremità un anello metallico (archetto) munito di rete e manovrato direttamente dall'operatore ed il catodo negativo costituito da una treccia di rame o altro metallo immerso in acqua (coda), che induce nei pesci un effetto di momentanea paralisi detta elettronarcosi. Il pesce così immobilizzato viene raccolto mediante l'utilizzo di guadini dagli operatori preposti. L'efficienza dell'elettropesca è elevata nelle zone dove la profondità del corso d'acqua non è elevata (al massimo 2 m) e in cui la conducibilità dell'acqua risulta superiore a 100 μ S e inferiore a 700 μ S.

RELAZIONE METODOLOGICA

A supporto della pesca elettrica, per i rilevamenti ci si avvarrà di reti fisse da posta (nasse e bertovelli a doppio inganno), di dimensioni standardizzate e “catchability” paragonabile (Alessio *et al.*, 2002) al fine di mantenere costante lo sforzo di pesca. Le reti saranno posizionate nei sottoriva, preferendo le aree tranquille o a corrente morbida e moderata nei corsi d'acqua di maggiori dimensioni (C.A.B.M. e Collettore Alfieri), lasciandole in cattura per brevi periodi ed avendo cura di liberare eventuali altre specie non oggetto dello studio accidentalmente intrappolate, come anfibi e rettili, evitandone la morte per annegamento.

Le analisi sugli esemplari catturati saranno di tipo conservativo: i pesci verranno stabulati a piccoli gruppi, per minimizzare lo stress nelle successive operazioni, in vasche ossigenate ed anestetizzati con anestetico 2-fenossietanolo [0,5cc/l], determinati secondo Gandolfi *et al.* 1991, misurati, pesati, rianimati e infine reimmessi nel corso d'acqua nel medesimo sito di cattura avendo cura di limitare al massimo i danneggiamenti. Delle specie ittiche campionate, oltre alla determinazione tassonomica, saranno determinati la lunghezza totale (approssimazione ± 1 mm) ed il peso (approssimazione ± 1 g) di ogni singolo individuo. I campioni ittici verranno registrati, con le opportune scale di riferimento, a piccoli stock mediante fotografia digitale.

La compilazione di una specifica scheda di rilevamento per il popolamento ittico permetterà di indicare, per ogni animale catturato, la specie, la lunghezza ed il peso.

RELAZIONE METODOLOGICA

foto		specie	lt	W	il = lunghezza totale; W = peso			
		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
		6						
		7						
		8						
		9						
		10						
		11						
		12						
		13						
		14						
		15						
		16						
		17						
		18						
		19						
		20						
		21						
		22						
		23						
		24						
		25						
		26						
		27						
		28						
		29						
		30						

FIGURA 2.2-1. SCHEDA DI CAMPO PER LA REGISTRAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEGLI ESEMPLARI CATTURATI

2.3. Stima delle consistenze numeriche, indici di abbondanza e struttura delle popolazioni

Sulle catture effettuate verrà eseguita un'indagine di tipo semi-quantitativo finalizzata a stimare la consistenza numerica delle specie ittiche rilevate, ad esprimere i risultati assegnando ad ogni specie rilevata valori di abbondanza e fornendo un'indicazione sulla relativa struttura delle popolazioni ittiche.

I dati di abbondanza raccolti verranno sintetizzati in termini di Indice di Abbondanza di Moyle (Moyle & Nichols, 1973), definito come nella seguente tabella.

Codice - abbondanza	Descrizione
1 - raro	(1-2 individui in 50 m lineari)
2 - presente	(3-10 individui in 50 m lineari)
3 - frequente	(11-20 individui in 50 m lineari)
4 - comune	(21-50 individui in 50 m lineari)
5 - abbondante	(>50 individui in 50 m lineari)

TABELLA 2.3-1. INDICE DI ABBONDANZA SEMI-QUANTITATIVO DI MOYLE (I.A.)

Per quanto riguarda la struttura delle popolazioni presenti si adotterà il seguente indice che tiene conto della struttura relativa di popolazione evidenziando come gli individui raccolti nel campionamento si distribuiscono nelle varie classi d'età.

Indice di struttura di popolazione	Livello di struttura di popolazione
1	Popolazione limitata a pochi esemplari
2	Popolazione non strutturata – dominanza delle classi adulte
3	Popolazione non strutturata – dominanza delle classi giovanili
4	Popolazione strutturata – numero limitato di individui
5	Popolazione strutturata – abbondante

TABELLA 2.3-2. INDICE E LIVELLO DI STRUTTURA DI POPOLAZIONE

Inoltre, i dati raccolti permetteranno di stimare la biomassa delle popolazioni censite. La stima della biomassa B, espressa in g/m², sarà calcolata come

$$B = (n \cdot w_m) / s$$

dove n è il numero di individui catturati, w_m è il peso medio individuale dei pesci di ciascuna popolazione campionata ed s l'area (in m²) del tratto di corso d'acqua campionato.

2.4. Caratterizzazione ambientale delle stazioni di campionamento

I dati ottenuti sulla fauna ittica saranno accompagnati da valutazioni sulle principali condizioni ambientali stazionali e da riprese fotografiche rappresentative degli ambienti indagati. In particolare, le stazioni di campionamento verranno caratterizzate da un punto di vista ambientale attraverso la compilazione di una specifica scheda di rilevamento raccogliendo, per ogni giornata di monitoraggio, informazioni riguardanti: dimensionamento del tratto di indagine, ombreggiatura dell'alveo, stato di conservazione della fascia vegetazionale perifluviale, livello di naturalità/antropizzazione dell'alveo e delle sponde, composizione percentuale del mesohabitat e della granulometria del substrato, abbondanza delle zone di rifugio e di frega, parametri fisico-chimici (temperatura, pH, conducibilità). In particolare, la complessità dei mesohabitat verrà descritta secondo i protocolli APAT (Buffagni *et al.*, 2007) e secondo i "type flow" indicati nel metodo CARAVAGGIO 2008 CNR-IRSA. Queste metodologie standardizzate permetteranno confronti sulle condizioni ambientali nel lungo periodo.

RELAZIONE METODOLOGICA

Data (AAA/MM/GG)			CORSO	quota CTR	Toponimo
Data			copertura vegetale prifluviale		
progetto			dominante		
accesso			presente		
ora inizio			ombreggiatura%		
ora fine			stadio vegetativo%		
temperatura aria			latitudine		
temperatura acqua			longitudine		
% O ₂			altitudine GPS	±	
pH			antropizzazione		
salinità			assente 0		
conducibilità			leggera 1		
torbidità			scarsa 2		
Pressione ATM			presente 3		
secca	secca	magra	alveo rettificato o pesantemente modificato 4		
		morbida	alveo cementificato 5		
pendenza	sx	V-70°-S-35°-G			
sponde	dx	V-70°-S-35°-G			
singolo	confinato	roccia	gradinata		
		colluviale			
		mobile	letto piano		
semiconfinato - non confinato	rettilineo	artificiale	rifle pool		
		sinuoso	a dune		
		meandriforme			
transizionale	non confinato	sinuoso a barre alternate			
multicursale		confinato	wandering		
	canali intrecciati				
	anastomizzato				
			tipologia/note	FOTO (X)	
briglie invalicabili	si	no			
manufatto trasversale	si	no			
manufatto longitudinale	si	no			
incisione	si	no			
livellamento dell'alveo	si	no			
riva dx artificiale	si	no			
riva sx artificiale	si	no			
guado	si	no			
captazione	si	no			
scarichi	si	no			
schiume-idrocarburi	si	no			
olezzo	si	no			
tracce pescatori	si	no			
rifiuti	si	no			
NOTE					
Distanza punto di riferimento			Note		

FIGURA 2.4-1. SCHEDE DI CAMPO PER IL RILEVAMENTO DEI PARAMETRI DESCRITTIVI DELLA STAZIONE DI CAMPIONAMENTO

2.5. Data logger

I parametri chimico/fisici (temperatura, pH, % saturazione ossigeno disciolto, conducibilità, solidi disciolti, salinità, torbidità, pressione atmosferica) saranno registrati mediante sonda multiparametro Hanna / Hi 9828.

2.6. Periodicità e durata del monitoraggio

Le attività di monitoraggio prevederanno due campionamenti per stazione (uno per ognuno dei quattro corsi d'acqua oggetto dell'indagine); un primo monitoraggio in fase di *ante-operam* antecedente agli interventi di riqualificazione fluviale previsti dal Progetto Life RINASCe, ed un successivo monitoraggio in *post-operam* una volta ultimati gli interventi di riqualificazione. I campionamenti saranno eseguiti preferenzialmente nel mese di aprile, mese in cui è previsto un significativo afflusso idrico nei corsi d'acqua da monitorare ed in cui la maggior parte delle specie catturabili risultano più attive al di fuori del periodo riproduttivo. Nella tabella seguente si propone il dettaglio del piano di monitoraggio previsto.

Corso d'acqua	Campagna di monitoraggio	
	Pre-intervento	Post-intervento
Collettore Alfiere	1 stazione (aprile 2015)	1 stazione (aprile 2018)
C.A.B.M.	1 stazione (aprile 2015)	1 stazione (aprile 2018)
Diversivo Fossa Nuova Cavata	1 stazione (aprile 2015)	1 stazione (aprile 2018)
Cavata Orientale	1 stazione (aprile 2015)	1 stazione (aprile 2018)

TABELLA 2.6-1. PIANO DEL MONITORAGGIO

2.7. Responsabile del monitoraggio

Il responsabile delle attività di monitoraggio sarà il dott. Giuliano Gandolfi, laureato in Scienze Naturali, iscritto al Collegio Agrotecnici e Agrotecnici Laureati di Parma con il n. 352, con specializzazioni in Ittiologia ed Acquacoltura acquisite presso l'Università degli Studi di Parma e l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (TN), membro dell'Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci (A.I.I.A.D.), esperto in studi e ricerche sulle comunità ittiche, che ne seguirà impostazione, attuazione, interpretazione, valutazione ed elaborazione dei risultati delle campagne di campionamento.

2.8. Gruppo di lavoro

Il gruppo di lavoro, oltre che dal coordinatore responsabile del monitoraggio, sarà composto dai seguenti collaboratori:

- dott. Giovanni Rossi, idrobiologo esperto in biodiversità ittica delle acque dolci;
- dott. Andrea Marchi, biologo.

3. BIBLIOGRAFIA

Alessio G., Gandolfi G. L., Belletti E., 2002. Variazioni delle comunità ittiche possibili cause determinanti, in acque della Lomellina Pavese occidentale) e lombardo-piemontese, intervenute nell'ultimo ventennio. *Biologia Ambientale*, 18 (1): 33-38.

AA. VV., 2008. Carta Ittica dell'Emilia-Romagna. Zone B e A. Regione Emilia-Romagna, Assessorato attività produttive sviluppo economico e piano telematico.

Buffagni A., Erba S., Aquilano G., Armanini D., Beccari C., Casalegno C., Cazzola M., Demartini D., Gavazzi N., Kemp J.L., Mirolo N., Rusconi M., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte B. Descrizione degli habitat fluviali a supporto del campionamento biologico. *IRSA-CNR Notiziario dei Metodi Analitici*, Marzo 2007 (1): 28-52.

Caravaggio, 2008. CNR-IRSA, Core assessment of river habitat value and hydro-morphological condition.

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., 1991. I Pesci delle acque interne italiane. Ist. Poligr. e Zecca dello Stato, Roma, XVI + 617 pp.

Moyle P.B. & Nichols R.D., 1973. Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada Foothills in Central California. *Copeia*, 3: 478-490.

Sollazzo C., Scanu G., Aste F., Pineschi G., Belli M., Balzamo S., Martone C., Cadoni F., Bernabei S., D'Antoni S., Tancioni L., Scardi M., Marino G., 2007. Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici - Manuali e Linee Guida APAT – Metodi Biologici per le acque – Parte I – XX/2007.