CONSORZIO DI BONIFICA DELLE MARCHE

Realizzazione casse di espansione sul fiume Foglia a difesa del centro urbano di Pesaro - I°stralcio

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DEI PROFESSIONISTI:

Capogruppo mandataria:

AREA PROGETTO ASSOCIATI

ING. MARCO BALDUCCI - ING. ROBERTO REGNI

Perugia, Via della Gabbia n. 7, Tel 075/5731708- 075/5736689

Mandanti:

H.S. INGEGNERIA S.R.L.
Empoli, Via Bonistallo n.39
Tel 0571/725283

GEOL. MASSIMILIANO MAZZOCCA
iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Calabria n.859

ING. CARLO REGNI
(giovane professionista)
iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Perugia n.A3910

Progetto N.
18057

Novembre
2018

Fase progettuale	**Progetto definitivo/esecutivo**
Committente	**Consorzio Bonifica Marche**
Progettisti	Dott. Ing. Marco Balducci Dott. Ing. Roberto Regni Dott. Ing. Simone Pozzolini Dott. Geol. Massimiliano Mazzocca
Giovane professionista	Dott. Ing. Carlo Regni
Collaboratori	Dott. Ing. Stefania Frondizi Dott. Ing. Tommaso Picciafuoco

TIMBRI:

rev.	data	aggiornamento	redatto	verificato	approvato
00	Aprile 2019	Emissione	De Paoli	Pozzolini	Balducci

ANALISI FAUNA ITTICA DEL FIUME FOGLIA

scala
-

tav.
AFITT

18057 – AFITT – PE – 00 – --

La proprietà di questo elaborato è di APA , con il divieto di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.

Dott. Andrea De Paoli
Naturalista -Ittiologo
via Panciatichi 15
47121 Forli(FC)
Iscritto all'albo degli Agrotecnici di Forlì - Cesena - Rimini
Codice Fiscale DPLNDR75M15H294R
Partita Iva 03369380401
n. telefono 334-6236917
e-mail: adp.pesci@alice.it
pec: andreadepaoli@pecagrotecnici.it

Spettabile **Consorzio di Bonifica delle Marche**
Via L. Guidi n.30
61121 Pesaro (PU)

Oggetto: Analisi della fauna ittica del Fiume Foglia (ante operam) e ipotesi predittiva circa la sua evoluzione in seguito alle opere poste in essere dal Consorzio di Bonifica delle Marche per la "Realizzazione casse di espansione sul fiume Foglia a difesa del centro urbano di Pesaro" – I° stralcio

Per la valutazione dello status della fauna ittica in ante operam sul Fiume Foglia si è proceduto a un campionamento ittico attraverso pesca elettrica.

La stazione indagata si trova in località Cà Paci a 10 m slm ed è rappresentativa del basso corso del fiume, in adiacenza all' area golenale denominata Cà Paci che sarà interessata dal progetto del Consorzio di Bonifica.

Operazioni di campo

Le specie ittiche sono state campionate attraverso pesca elettrica, utilizzando un elettropesca a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt. L'analisi è stata di tipo quantitativo poiché si è operato mediante passaggi ripetuti in settori del corso d'acqua preventivamente delimitati (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967). Al termine del campionamento è stata pertanto compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione di campionamento (nome del corso d'acqua, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio ecc.), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrobiologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Alla conclusione delle operazioni di campionamento gli esemplari catturati sono stati narcotizzati con olio essenziale di chiodi di garofano e quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

Lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm. misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale;

Peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica;

Il tratto campionato è stato infine misurato attraverso rotella metrica e dopo le operazioni di misurazione i pesci sano stati "risvegliati gradualmente" nelle apposite vasche di accoglienza. Si è infine effettuato il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

Struttura e genetica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975);

Densità di popolazione

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$\mathbf{N = C^2_1/C_1\text{-}C_2}$$

C_{1j} = numero di catture al primo passaggio

C_2 = numero di catture al secondo passaggio

Sulla base del quale si calcola:

densità (n. individui/m^2): numero di individui stimato/superficie campionata

biomassa (g/m^2): biomassa effettiva stimata/ superficie campionata

Stazione Foglia 01 (10 m s.l.m.)

La stazione di campionamento è stata localizzata in località Ca' Paci.

Le caratteristiche del corso d'acqua sono attribuibili all'iporitron con alveo composto in prevalenza da sassi, ciottoli, ghiaia e fango. Le acque sono relativamente torbide e la dinamica fluviale è caratterizzata da una alternanza regolare di lunghe lame, grandi buche e brevi raschi in cui l'acqua scorre con buona velocità. I rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come presenti con regolarità e al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di magra.

Parametri idromorfologici

Codice stazione	*Foglia 01*
Toponimo stazione	Cà Paci
data campionamento	16-11-2018
Altezza m.s.l.m.	10
Larghezza media (m.)	8,5
Lunghezza (m.)	134
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,35
Profondità massima (m.)	1,2
Buche (pool) %	30
Run%	55
Riffle%	15
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	15
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	20
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	25
Sabbia %	15
Fango %	25
Uso del territorio	agro- urbano
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva diffusa
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	3

Comunità ittica - parametri demografici generali

Esemplare di carpa rinvenuto in Foglia 10 m slm

Il campionamento è stato eseguito il 16 novembre 2018, in regime di magra. La comunità ittica rilevata è alterata qualitativamente dalla presenza di specie limnofile esotiche e transfaunate che convivono con specie reofile indigene, con chiara prevalenza numerica di queste ultime.

Sono state rinvenute ben 10 specie: fra queste il cavedano è prevalente con il 48% delle frequenze, seguito dalla lasca con il 27%, dal barbo *sp.* con l'11%, dalla rovella con il 7%, dall'alborella con il 4% e dall'anguilla con l'1%. Carassio, pesce gatto americano, carpa e pseudorasbora sono state contate con pochi individui ciascuna. Il barbo viene prudenzialmente indicato come barbo *sp.* in quanto le caratteristiche meristiche valutate sugli individui del campione analizzato sono risultate intermedie fra il barbo comune indigeno e l'alloctono barbo europeo con particolare riferimento alla conformazione del primo raggio della pinna dorsale che si presentava generalmente ispessita e provvista di robusti dentelli sul margine interno. In questo caso però per una attribuzione certa sarebbero necessarie analisi genetiche mirate.

Il cavedano è ben rappresentato e strutturato con buona continuità sulle classi inferiori e medie, analogamente al barbo *sp.*, che se pur poco abbondante esprime una struttura di popolazione articolata

sulle prime 3-4 classi. La lasca al contrario, malgrado la buona frequenza, presenta popolazione non correttamenta bilanciata per l'assenza dei giovani dell'anno. Anche l'anguilla è stata rinvenuta con buona frequenza per la specie; gli esemplari catturati erano tutti giovani in fase trofica coerentemente con la colorazione gialla del corpo.

Esemplare di carassio rinvenuto in Foglia 10 m slm

Gran parte delle specie censite nel basso corso del Foglia sono elementi estranei alla fauna ittica indigena e provengono dal Nord America (pseudorasbora e pesca gatto punteggiato) e dall'Asia (carpa, carassio) o da altre parti dell'areale italiano (rovella dall'Italia centro meridionale e alborella dal nord della penisola). Fra gli elementi transfaunati, alborella e rovella pur poco abbondanti, sembrano godere di una certa omeostasi come espresso dalle strutture di popolazione complete per taglie. Specie esotiche come carpa e carassio sono state contate solo con pochi esemplari di grandi dimensioni mentre altri alloctoni come pseudorasbora e pesce gatto americano sono presenti nel tratto indagato solo con individui giovani. Segnalato ma non rinvenuto il cobite comune.Sono stati catturati anche 3 individui adulti di gambero rosso della Louisiana, crostaceo americano invasivo.

Infine, l'incidenza delle patologie cutanee sui pesci, pur presenti, è giudicata come trascurabile. La comunità ittica, valutata con l'Indice Ittico ISECI esprime uno stato qualitatitivo di sufficiente con un

punteggio di 0,5 corrispondente a una III classe. Il giudizio esperto abbassa però la valutazione da sufficiente a mediocre. Di seguito si riportano tabelle e grafici relativi ai parametri demografici espressi dall'ittiocenosi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m²)
cavedano	115	54	217	0,190	13,2	2,513
Lasca °°	79	27	120	0,105	14,0	1,507
barbo *sp.*	31	11	48	0,042	16,2	0,683
rovella *	19	7	30	0,026	13,8	0,364
alborella*	14	4	20	0,017	2,4	0,041
anguilla	5	0	5	0,004	11,2	0,049
carassio**	3	1	5	0,004	245,5	0,970
pesce gatto americano**	3	1	5	0,004	5,0	0,018
carpa**	2	0	2	0,002	1514,0	2,658
pseudorasbora**	1	0	1	0,001	2,0	0,002
TOTALE	272	105	452	**0,40**		**8,81**

**: specie transfaunate (in grigio)*

***: specie esotiche (in giallo)*

°°: specie indigene inserite in Direttiva Habitat 92/43/CEE

Abbondanze numeriche divise per specie

	cavedano	lasca	barbo europeo	rovella	alborella	anguilla	carassio	pesce gatto americano	carpa	pseudorasbora
ind/m2	0,1903	0,1054	0,0422	0,0264	0,0172	0,0044	0,0040	0,0040	0,0018	0,000878
hg/m2	0,02513	0,01507	0,00683	0,00364	0,00041	0,00049	0,00970	0,00018	0,02658	0,00002

Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche

Il cavedano si presenta correttamente strutturato sulle taglie inferiori e medie. L'articolazione dimensionale complessiva è però limitata per la mancanza delle taglie grandi tipiche della specie.

Il barbo se pur poco numeroso, mostra una struttura di popolazione articolata sulla classe inferiori e medie con buona continuità. Anche in questo caso sono assenti esemplari di grandi dimensioni.

La struttura di popolazione della lasca presenta un gap sulla classe 0+ (freccia in rosso) e un appiattimento sulla distribuzione delle taglie oltre la coorte dei 115 mm.

L'alborella è scarsa in termini numerici ma strutturata correttamente per la compresenza di giovani, sub adutli e adulti nei giusti rapporti proporzionali.

Valutazione Pre - Opera e ipotesi predittiva circa l'evoluzione della comunità ittica in seguito alla realizzaione delle opere in progetto

Allo stato attuale, per quanto riguarda il corso del Fiume Foglia, il progetto esecutivo e le relative varianti quali emergono dall'ultimo incontro di coordinamento datato 4 aprile 2019, non prevedono alcun intervento di manutenzione idraulica con riprofilatura di alveo e sponde se non la creazione di n.2 tubazioni passanti l'argine con funzione scolante la cassa. Detti condotti interessano in maniera del tutto marginale e puntiforme l'alveo di morbida del corso d'acqua.

Si prevede pertanto che la comunità ittica non si discosterà da quanto rilevato nell'indagine pre - opera ne qualitativamente ne quantitativamente.

Sarà chiaramente necessario un ulteriore campionamento di verifica post-opera per confermare questa previsione.

Forli 10 aprile 2018

COLLEGIO degli AGROTECNICI e degli AGROTECNICI LAUREATI
Agrotecnico laureato ANDREA DE PAOLI n° 139
FORLI' - CESENA - RIMINI

Dottor Andrea De Paoli