



# MODALITA' DI GESTIONE DEL CENTRO DI ALLEVAMENTO DI PONTE SAN GIORGIO

AFTER LIFE PLAN

Azione E.4





## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	ATTIVITÀ DI ASSISTENZA TECNICO-SCIENTIFICA .....	4
2.1.	Cattura dei riproduttori della specie scazzone ( <i>Cottus gobio</i> )	5
2.2.	Ricerca attiva dei riproduttori della specie gambero di fiume ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	6
2.3.	Calendario delle attività di raccolta degli stock di riproduttori	8
2.4.	Riproduzione <i>ex-situ</i> dello scazzone ( <i>Cottus gobio</i> )	10
2.4.1.	Dotazioni utilizzate	10
2.4.2.	Raccolta dei riproduttori	12
2.4.3.	Attività programmate	16
2.5.	Riproduzione <i>ex-situ</i> del gambero di fiume ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	17
2.5.1.	Dotazioni utilizzate	17
2.5.2.	Raccolta dei riproduttori	19
2.5.3.	Attività programmate	21
3.	PROGETTO DI SISTEMA .....	23
4.	PROGRAMMI DI RICERCA SCIENTIFICA.....	27
4.1.	Conservazione della biodiversità dei bacini del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone	27
4.2.	Indagini finalizzate al recupero delle popolazioni di barbo canino ( <i>Barbus meridionalis</i> ) e dell'ululone dal ventre giallo ( <i>Bombina pachypus</i> )	30
4.2.1.	Barbo canino ( <i>Barbus meridionalis</i> )	30
4.2.2.	Ululone dal ventre giallo ( <i>Bombina pachypus</i> )	34
5.	BIBLIOGRAFIA.....	37



## 1. INTRODUZIONE

---

Il presente elaborato rappresenta parte dell'*After Life Plan* attraverso il quale si descrive il programma operativo delle attività previste per garantire continuità alle azioni concrete di conservazione *ex-situ* delle specie scazzone (*Cottus gobio*) e gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) intraprese nell'incubatoio sito in loc. Ponte San Giorgio, all'interno del territorio del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone, nel corso dell'attuazione del Progetto LIFE07 NAT/IT/000433 "WATER-SCIS - IMPROVEMENT OF THE CONSERVATION STATUS OF SCIS IN THE HIGH APENNINE AREA AND IN THE PLAIN AROUND PRATO".

Per quanto riguarda il centro di allevamento *ex-situ*, la pianificazione ed il *follow-up* delle azioni di conservazione attuate nel corso dell'implementazione del progetto per gli anni successivi alla data della sua conclusione si sta sviluppando su tre principali linee di intervento complementari ed integrabili l'una con l'altra:

- a) attività di assistenza tecnico-scientifica attraverso l'attivazione di specifiche consulenze con ditte specializzate nel settore dell'ittiofauna e dell'acquacoltura;
- b) predisposizione di un progetto di sistema volto a coinvolgere, attraverso la stipula di opportuni accordi e/o convenzioni, enti pubblici che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette, pesca e fauna ittica ed associazioni piscatorie;
- c) attivazione di programmi scientifici in collaborazione con istituti di ricerca ed enti coinvolti nella conservazione delle risorse naturali attorno ai quali fare convergere il reperimento di finanziamenti europei e/o nazionali e/o regionali.

Inoltre, sono in programma iniziative di educazione ambientale con possibilità di visite guidate all'interno delle strutture. per presentare al pubblico le attività svolte ed in corso, nonché le strutture per la riproduzione *ex-situ* delle diverse specie target presenti nel centro di allevamento. L'obiettivo è quello di contribuire a diffondere le conoscenze sulle specie soprattutto a livello educativo, con destinazione soprattutto verso gli alunni delle scuole, e di dare la possibilità di conoscere e vedere la biodiversità animale presente sul territorio per farne meglio comprendere le esigenze di tutela e di conservazione.

Infine, si precisa che si era proposto di proseguire e sviluppare l'attività dell'incubatoio di Ponte San Giorgio attraverso la candidatura LIFE di scala regionale LIFE13 NAT/IT/000632 "UBI MINOR" - *Us & Biodiversity: interventions to maintain and increase Nature2000 on the Region* proposto dalla Regione Emilia-Romagna (partener gli Enti di Gestione per i Parchi e la Biodiversità – Emilia Occidentale, Emilia Centrale, Emilia Orientale, Romagna e Delta del Po), che prevedeva azioni di conservazione *ex-situ* di diverse specie ittiche



di interesse comunitario (scazzone, barbo canino, lasca, vairone) e del gambero di fiume da intraprendere anche presso il centro di allevamento realizzato nell'ambito del LIFE "Water Sci's".



## 2. ATTIVITÀ DI ASSISTENZA TECNICO-SCIENTIFICA

Nel mese di dicembre 2013, in esecuzione della determinazione n. 413, l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità – Emilia Orientale ha stipulato un contratto per l'anno 2014 con la ditta Hydrosynergy Soc. Coop. (che raccoglie il personale che già ha seguito le fasi di conservazione *ex-situ* nell'ambito del Progetto LIFE "Water SCIs") avente come oggetto l'assistenza tecnico-scientifica presso il centro di allevamento ittico sito in loc. San Giorgio in Comune di Camugnano (Bo), realizzato e attivato nell'ambito delle Azioni concrete di conservazione del progetto LIFE 07 NAT/IT/433 – "Water SCIs". Nel dettaglio il servizio consiste in una serie di attività di assistenza tecnica alle attività di riproduzione *ex situ* delle specie scazzone (*Cottus gobio*) e gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) presso l'allevamento e alla successiva fase di rilascio *in situ* degli esemplari così ottenuti, in particolare:

- a) raccolta degli stock di riproduttori delle due specie target;
- b) assistenza tecnico-scientifica nelle attività di allevamento delle due specie in collaborazione con altre figure indicate dall'Ente (personale dipendente/volontari);
- c) attività di assistenza allo svezzamento e cura dei giovanili (avannotti/gamberetti) in allevamento;
- d) organizzazione del rilascio dei riproduttori nei luoghi di prelievo e dei giovani prodotti nelle strutture dell'allevamento.

Tali attività, che hanno lo scopo garantire il *follow-up* delle azioni di conservazione *ex-situ* delle due specie attuate nel corso dell'implementazione del progetto all'interno dei locali dell'incubatoio di Ponte San Gogio, hanno preso l'avvio col mese di gennaio 2014 secondo le metodologie e le tempistiche di seguito dettagliate.

Considerando in via preliminare la diversità delle due specie oggetto delle attività di conservazione *ex-situ*, si è deciso di effettuare la cattura dei riproduttori mediante differenti metodologie di campionamento come previsto dal relativo protocollo adottato: elettroscorditore spallabile a batteria, ricerca manuale (protocollo standard Life Natura "River 2000 UK"), *kick sampling* e nasse innescate (Alonso, 2001; Gladman *et al.*, 2010; Maxted & Vander Zanden, 2007; Peay, 2003; Reynolds *et al.*, 2010).

Il contemporaneo impiego di tecniche diversificate ha permesso di far leva sulle differenti abitudini comportamentali e sulle diverse caratteristiche ecologiche delle due specie, aumentando così l'efficienza di cattura degli operatori. Se da un lato lo scorditore a batteria è senza dubbio un buon metodo per la cattura della fauna ittica, la ricerca manuale, il *kick sampling* e le nasse innescate permettono di aumentare il grado di catturabilità nei confronti di quelle specie che, come il gambero di fiume, sono solite passare le ore diurne al riparo nelle tane e sotto i sassi per poi attivarsi durante le ore notturne.

## 2.1. Cattura dei riproduttori della specie scazzone (*Cottus gobio*)

---

Le operazioni di reperimento dei riproduttori di scazzone (*Cottus gobio*) sono state 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) percorrendo l'alveo fluviale del Torrente Limentra di Treppio in direzione valle-monte. 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  $\mu\text{S}$  e inferiore a 700  $\mu\text{S}$ .



FIGURA 2.1-1. CAMPIONAMENTO MEDIANTE ELETTROPESCA LUNGO IL T. LIMENTRA DI TREPPIO

Le analisi sugli esemplari catturati sono state di tipo conservativo: i pesci sono stati anestetizzati con anestetico 2-fenossietanolo [0,25cc/l], successivamente si è provveduto a determinarne il sesso (quando possibile), la lunghezza totale (approssimazione  $\pm 1$  mm) ed il peso (approssimazione  $\pm 1$  g) di ogni singolo individuo; gli animali sono stati, quindi, fotografati con le opportune scale di riferimento, rianimati e infine immessi nelle vasche di allevamento allestite all'interno dell'incubatoio avendo cura di limitare al massimo i danneggiamenti.



FIGURA 2.1-2. SELEZIONE E DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA DEI RIPRODUTTORI CATTURATI

## 2.2. Ricerca attiva dei riproduttori della specie gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)

La ricerca attiva dei riproduttori di gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) è stata effettuata secondo il "Protocollo standard" di ricerca manuale (Life Natura "River 2000 UK", utilizzato anche in siti italiani della Rete Natura 2000) percorrendo transetti di circa 100 m (variabili in relazione alle condizioni stazionali), da valle verso monte, controllando i potenziali rifugi tra le pietre del fondo e lungo le sponde del corso d'acqua in esame. Questa tipologia di monitoraggio delle specie astacicole è stata effettuata tramite censimenti manuali "a vista" e preferibilmente in ore notturne (di maggiore attività per la specie) con l'ausilio di torcia elettrica. Inoltre, la presenza della specie può essere accertata mediante osservazione diretta di individui e tramite il reperimento di esuvie o resti di animali. Il metodo, efficace in rii e piccoli torrenti a limitata profondità (<60 cm) ed ottima visibilità, è molto preciso ma poco veloce; permette di associare l'eventuale presenza della specie alle tipologie di microhabitat presenti. Non è selettivo sulle specie o sulle taglie.



Nelle stazioni ritenute potenzialmente favorevoli alla presenza della specie ed in periodo non riproduttivo, il monitoraggio è stato svolto mediante *catch per effort*, con utilizzo accorto dell'elettropesca (Alonso, 2001) provocando la fuga degli esemplari, che vengono catturati con il guadino. Tale tipologia di campionamento è stata effettuata in modo itinerante e casuale lungo il corso d'acqua. L'utilizzo di un guadino con rete metallica ha consentito di limitare la possibilità di impigliare gli arti degli animali e di stimolarne l'autotomia. Il metodo appare particolarmente efficace nei corsi guadabili, non è selettivo sulle specie o sulle taglie, permette di indagare in breve tempo lunghi tratti e di associare l'eventuale presenza della specie alle tipologie di mesohabitat presenti. Necessita, tuttavia, di una attenta valutazione dei parametri di utilizzo dello storditore per evitare danni agli animali o causare elettroshock nelle tane.

Inoltre, è stata utilizzata la tecnica del *kick sampling* smuovendo energicamente con i piedi i substrati sommersi per provocare la fuga e/o il "drifting" degli animali, successivamente catturati sottocorrente mediante guadino posizionato sul fondo del corso d'acqua. Il metodo, non selettivo sulle specie o sulle taglie, ha permesso di indagare corsi d'acqua guadabili in tempi contenuti e di associare l'eventuale presenza della specie alle tipologie di mesohabitat presenti. Restituisce ottimi risultati in condizioni di elevata torbidità e consente di esplorare con maggior efficacia, rispetto ai metodi precedenti, fondi molli o ricchi di vegetazione acquatica.

Infine, sono state utilizzate trappole per gamberi tipo nassa, innescate preferenzialmente con fegato (circa 40 g a nassa), lasciandole in cattura per brevi periodi al fine di liberare eventuali altre specie non oggetto dello studio accidentalmente intrappolate, come anfibi e rettili, evitandone la morte per annegamento. Il metodo non è selettivo sulla specie e solo in parte sulle taglie.

Ogni animale ritenuto idoneo alle attività di riproduzione *ex-situ* è stato misurato (determinazione della lunghezza totale dall'apice del rostro fino al lobo superiore del telson (Anderson & Neumann, 1996) con approssimazione  $\pm 1$  mm), pesato (determinazione del peso con approssimazione  $\pm 1$  g), fotografato con le opportune scale di riferimento e, infine, immesso nelle vasche di allevamento allestite all'interno dell'incubatoio avendo cura di limitare al massimo i danneggiamenti.



FIGURA 2.2-1. POSA DI TRAPPOLA TIPO NASSA ED UTILIZZO DELL'ELETTROSTORDITORE PER LA CATTURA DEL GAMBERO DI FIUME E DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA DEGLI INDIVIDUI CATTURATI

### 2.3. Calendario delle attività di raccolta degli stock di riproduttori

---

Le attività di raccolta degli stock di riproduttori delle due specie scazzone e gambero di fiume sono state effettuate secondo il seguente calendario in cui, per ogni sito indagato, vengono indicati il numero identificativo (ID), il nome del corso d'acqua, le coordinate UTM, il numero di punti e/o di transetti campionati e le metodologie adottate.



ID	Corso d'acqua	Coordinate		Ripetute		gennaio 2014		febbraio 2014		marzo 2014			
		UTM X	UTM Y	n. punti	n. transetti	14/15	29/30	11/12	25/26	11	14	18/20	24
1	Rio delle Fabbriche	663912	4885206	2	--	B, C, D							
2	Rio Casale	664366	4885418	3	--	B, C, D							
3	Brasimone (Mangiamele)	667664	4886821	2	2		A, B, C, D						
4	Brasimone (Lavaccioni)	667160	4885931	2	1		A, B, C, D						
5	Limentra di Treppio (Ponte S.Giorgio)	663905	4885692	2	2			B, C, D		A		A	
6	Rio del Bago	663808	4886831	1	--				B, C, D				
7	Rio Malsacco	664299	4887491	1	--				B, C, D				
8	Fosso di Chiapporato	664710	4884285	7	1					B, C, D	A		
9	Rio Ceppeta	666384	4876623	2	8							A, B, C, D	
10	Rio Trogola	667911	4876415	1	1							A, B, C	
11	Fosso in sinistra Limentra	663990	4885431	2	--								D

TABELLA 2.3-1. ELENCO DEI SITI INDAGATI (A=ELETTROSTORDITORE; B=RICERCA MANUALE; C=KICK SAMPLING; D=NASSE)

## 2.4. Riproduzione *ex-situ* dello scazzone (*Cottus gobio*)

---

### 2.4.1. Dotazioni utilizzate

La sperimentazione per la riproduzione *ex-situ* dello scazzone viene effettuata mediante due vasche a riciclo a circuito chiuso (per una migliore ed univoca identificazione contrassegnate come “VASCA 1” la vasca prossimale al quadro comandi e “VASCA 2” la vasca distale al quadro comandi), in condizioni controllate di temperatura.



FIGURA 2.4.1-1. VASCHE DELL'IMPIANTO DI RICIRCOLO UTILIZZATE PER L'ALLEVAMENTO DELLO SCAZZONE

Nelle vasche allestite per la riproduzione della specie sono state predisposte idonee zone di frega e di rifugio ricavate attraverso l'utilizzo di substrati artificiali di facile manutenzione, come tegole in cotto e mattoni forati posizionati nelle vasche in modo tale da riuscire ad effettuare un controllo visivo del nido attraverso le finestre di ispezione presenti lungo il lato lungo delle vasche.



FIGURA 2.4.1-2. SUBSTRATI ARTIFICIALI UTILIZZATI PER L'ALLEVAMENTO DELLO SCAZZONE

Tali sistemi permettono da un lato di favorire il reperimento di nidi per la deposizione delle uova e dall'altro di salvaguardare le gerarchie di dominanza territoriale consentendo la protezione sia delle pre-larve (con sacco vitellino), che delle larve (con sacco vitellino riassorbito).

L'acqua all'interno delle vasche a ricircolo viene controllata attraverso una doppia azione filtrante, biologica e meccanica, sterilizzazione con lampada UV ed attraverso la miscelazione di ozono. La temperatura viene variata artificialmente grazie ad un sistema di refrigerazione seguendo il normale andamento del corso d'acqua di prelievo dei riproduttori. Con cadenza settimanale, inoltre, viene effettuato un cambio parziale dell'acqua di circa 1/3 e vengono controllati i seguenti parametri:

- a) temperatura dell'acqua delle vasche per evitare innalzamenti dovuti ad eventuali malfunzionamenti del sistema refrigerante che potrebbero innescare problemi di concentrazione di ossigeno e pregiudicare la vitalità della specie;
- b) valori del ph (concentrazione di ioni idrogeno disciolti), che devono essere mantenuti tra i 6,5 e 8,5;
- c) concentrazione dell'ossigeno disciolto, che si deve mantenere > 60%;
- d) potenziale redox di ossidazione o di riduzione: valori elevati indicano un eccessivo carico organico dell'acqua dell'allevamento dovuto a processi metabolici dei pesci ospitati e/o ad eventuali residui di mangimi non consumati;
- e) conducibilità: una quantità di sali disciolti nell'acqua elevata o troppo bassa può influire sugli organi che provvedono alla osmoregolazione dei pesci (branchie e reni) non consentendone un normale funzionamento.

## 2.4.2. Raccolta dei riproduttori

All'inizio del periodo riproduttivo dello scazzone (in data 11/03/2014), come da protocollo sperimentale adottato (Piccinini *et al.*, 2010), mediante elettrostorditore si è proceduto alle attività di ricerca e cattura di esemplari sessualmente maturi nel tratto del Limentra di Treppio adiacente l'incubatoio di Ponte San Giorgio, che ospita una popolazione della specie ritenuta idonea, sia su base demografica che biomolecolare (Gandolfi *et al.*, 2012), a fornire lo stock adeguato di riproduttori. Complessivamente sono stati contattati 35 individui, 11 femmine, 14 maschi e 10 indeterminati; di ogni esemplare venivano rilevati lunghezza totale e peso. Le femmine di lunghezza compresa fra gli 8 ed i 12 cm di lunghezza mostravano uno stato di maturazione ovarica avviato, benché incompleto evidenziato dal rigonfiamento dell'addome causato dalla presenza delle uova mature, mentre i maschi sessualmente maturi presentavano una colorazione più scura e la papilla genitale ingrossata (Tomlinson & Perrow, 2003).



FIGURA 2.4.2-1. VERIFICA DELLO STADIO DI MATURAZIONE GONADICA (SCAZZONE MASCHIO A SINISTRA, FEMMINA A DESTRA)

Si decideva di trattenere un contingente di 25 individui (11 femmine, 14 maschi e 1 indeterminato) ritenuto adeguato per una vasca di allevamento, mentre i restanti 9 scazzoni dei quali non era stato possibile determinare con certezza il sesso venivano immediatamente rilasciati nello stesso tratto di Limentra in Treppio cui erano stati prelevati. Dopo un breve periodo di acclimatamento (circa 30 minuti), i riproduttori trattenuti venivano inseriti nella “vasca 1” dell'impianto di ricircolo. Di seguito si ripropone il quadro completo degli esemplari destinati alla “vasca 1” dell'allevamento.



ID stazione	LIM480	Corso d'acqua	Limentra di Treppio
Loc.	Ponte S. Giorgio	Comune	Camugnano (BO)
PH	7,31	T acqua	6,69 °C
Sostanze disciolte	89 ppm	Conducibilità	178 µS/cm
Data	11/03/2014		
ora inizio	10,30	ora fine	12,00

ID locale	Specie	Lt(mm)	W(g)	♀♂	Vasca di destinazione	Corso d'acqua di provenienza	Località
1	SZ	124	20	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
2	SZ	109	16	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
3	SZ	110	15	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
4	SZ	102	12	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
5	SZ	90	8	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
6	SZ	120	21	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
7	SZ	122	21	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
8	SZ	112	17	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
9	SZ	110	15	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
10	SZ	90	8	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
11	SZ	121	24	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
12	SZ	120	21	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
13	SZ	111	16	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
14	SZ	105	15	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
15	SZ	105	11	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
16	SZ	121	24	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
17	SZ	102	13	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
18	SZ	100	12	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
19	SZ	99	12	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
20	SZ	104	14	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio



ID locale	Specie	Lt(mm)	W(g)	♀ ♂	Vasca di destinazione	Corso d'acqua di provenienza	Località
21	SZ	105	15	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
22	SZ	89	9	♂	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
23	SZ	82	6	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
24	SZ	81	6	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
25	SZ	58	2,4	ind	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
26	SZ	101	11	♀	Vasca 1	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio

TABELLA 2.4.2-1. RIEPILOGO DEL PARCO RIPRODUTTORI INTRODOTTO NELLA "VASCA 1" DI ALLEVAMENTO

Al fine di completare lo stock dei riproduttori è stata programmata una ulteriore uscita effettuata in data 20 marzo 2014. Si procedeva quindi, mediante elettrostorditore, alla cattura di esemplari di scazzone nel tratto del Limentra di Treppio adiacente l'incubatoio da inserire in incubatoio per completare la riproduzione *ex-situ*. Venivano contattati 30 individui, 16 femmine e 14 maschi; di ogni esemplare venivano rilevati lunghezza totale e peso. Si decideva di trattenere un contingente di 25 individui con una sex-ratio circa di 2:1 (16 femmine, 9 maschi) ritenuto adeguato per una vasca di allevamento, pertanto si provvedeva a rilasciati 5 maschi nello stesso tratto di Limentra in cui erano stati prelevati. Dopo un breve periodo di acclimatamento (circa 30 minuti), i riproduttori trattenuti venivano inseriti nella "vasca 2" dell'impianto di ricircolo. Di seguito si ripropone il quadro completo degli esemplari destinati alla "vasca 2" dell'allevamento.

ID stazione	LIM480	Corso d'acqua	Limentra di Treppio
Loc.	Ponte S. Giorgio	Comune	Camugnano (BO)
PH	7,44	T acqua	7,80 °C
Sostanze disciolte	101 ppm	Conducibilità	185 µS/cm
Data	20/03/2014		
ora inizio	12,00	ora fine	13,00

ID locale	Specie	Lt(mm)	W(g)	♀ ♂	Vasca di destinazione	Corso d'acqua di provenienza	Località
1	SZ	116	25,4	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio



ID locale	Specie	Lt(mm)	W(g)	♀ ♂	Vasca di destinazione	Corso d'acqua di provenienza	Località
2	SZ	107	15,7	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
3	SZ	117	20,7	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
4	SZ	113	16	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
5	SZ	92	11,7	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
6	SZ	102	12,8	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
7	SZ	93	10,6	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
8	SZ	96	10,9	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
9	SZ	105	13,4	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
10	SZ	89	9,5	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
11	SZ	80	6,8	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
12	SZ	105	13,5	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
13	SZ	85	7,7	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
14	SZ	103	1,4	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
15	SZ	105	11,5	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
16	SZ	90	8,9	♀	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
17	SZ	122	22	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
18	SZ	129	25,7	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
19	SZ	105	15,4	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
20	SZ	104	13,6	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
21	SZ	100	13,6	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
22	SZ	110	17,6	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
23	SZ	105	14,1	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
24	SZ	102	14,6	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio
25	SZ	98	9,4	♂	Vasca 2	Limentra di Treppio	Ponte San Giorgio

TABELLA 2.4.2-2. RIEPILOGO DEL PARCO RIPRODUTTORI INTRODOTTO NELLA "VASCA 2" DI ALLEVAMENTO

I riproduttori ospitati nel centro di allevamento vengono alimentati principalmente con larve congelate di *Chironomus* e secondariamente con cibo vivo costituito da larve di *Sarcophaga carnaria* (mosca carnaria), lombrichi, come già sperimentato con successo da Piccinini *et al.* (2010).

### 2.4.3. Attività programmate

In accordo con la biologia dello scazzone e secondo il protocollo adottato, le prime deposizioni nelle vasche di allevamento sono state notate per la prima decade del mese di aprile. A deposizione e fecondazione avvenute (circa quindici giorni dopo le deposizioni), i nidi con le ovature fecondate sono stati separati dagli adulti per evitare predazione sulle stesse e sugli avannotti nascituri e per agevolare le seguenti fasi gestionali di riproduzione *ex situ*. Pertanto, le strutture artificiali (coppi e mattoni forati) in cui sono risultate presenti le ovature fecondate della specie verranno spostati in vasche più piccole appositamente allestite per ospitarle (vasche *nursery*) avendo cura di non esporre mai le uova all'aria. Nella fattispecie le uova verranno sistemate in parte all'interno di un acquario da circa 100 lt alimentato con l'acqua proveniente dall'impianto che ospita i riproduttori e in parte in apposite vasche di plastica da circa 100 litri, alloggiata all'interno delle vasche dell'impianto di ricircolo (vasche 1 e 2), in cui verrà creato il ricircolo idrico mediante un sistema di pompe ad immersione e scarico con troppo pieno utilizzando la stessa acqua filtrata dal sistema a circolo chiuso. La portata delle pompe sarà calibrata in modo da evitare tracimazioni e quindi la possibile dispersione degli avannotti nelle vasche 1 e 2 che ospitano i riproduttori; per la stessa ragione i tubi di scarico (troppo pieno) verranno dotati di rete di protezione a maglia fine (1 mm).



FIGURA 2.4.3-1. *NURSERIES* IMPIEGATE PER OSPITARE LE FASI DI SCHIUSA ED ACCRESCIMENTO DEGLI AVANNOTTI

Una volta terminata la schiusa ed a sacco vitellino riassorbito (prima decade di maggio, circa 4/5 giorni dopo la schiusa), gli avannotti vengono giornalmente alimentati con naupli di *Artemia salina*, predisponendo appositi schiuditoi per i quali sarà necessario preparare acqua salata (le cisti di *Artemia salina* schiudono in acqua marina 33‰ e ad una temperatura prossima ai 25°C). L'accrescimento degli avannotti presenti nelle vasche "*nursery*" verrà monitorato attraverso il rilevamento "in vivo" della lunghezza totale (LT) di alcuni



individui. A circa un mese dalla schiusa (prima decade di giugno), gli avannotti risulteranno attivi e in grado di nuotare liberamente lungo la colonna d'acqua (LT circa 15 mm).

Seguendo il protocollo di allevamento adottato, nel mese di luglio raggiunta una lunghezza ritenuta sufficiente a garantirgli possibilità di sopravvivenza una volta rilasciati in ambiente naturale (LT 20/25 mm), il novellame prodotto verrà trasportato e liberato, dopo alcuni minuti di acclimatemento, lungo i corsi d'acqua (*cf.* Action Plan della Provincia di Bologna e della Provincia di Prato) ritenuti idonei a seguito delle analisi delle caratteristiche ambientali e dei dati sulle comunità ittiche ospitate. A tal fine si procederà a preparare comunicazioni scritte inerenti le attività di rilascio da inoltrare ai Servizi competenti delle Province di Bologna e Prato nelle cui acque avverranno le immissioni per le dovute autorizzazioni. Il trasporto del novellame di scazzone prodotto verso i luoghi di semina verrà effettuato per mezzo di appositi contenitori con aerazione artificiale oppure, nei corsi d'acqua di più difficile accesso, attraverso sacchi di polietilene riempiti per 1/3 di acqua e gonfiati per i restanti 2/3 con ossigeno puro.

Si procederà, inoltre, a recuperare i riproduttori ospitati nelle vasche dell'incubatoio e a rilasciarli, dopo un opportuno periodo di acclimatemento, nello stesso punto di torrente Limentra di Treppio in cui erano stati catturati.

Infine, verrà eseguito un monitoraggio post-rilascio, sia negli ambienti di prelievo dei riproduttori sia in quelli di reintroduzione, di fondamentale importanza per assicurare il feedback per azioni future sulla specie. Si effettueranno pertanto censimenti standardizzati quantitativi e semi-quantitativi mediante la tecnica dell'elettropesca, volti a determinare il trend demografico delle popolazioni dell'area di progetto.

## **2.5. Riproduzione *ex-situ* del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)**

---

### **2.5.1. Dotazioni utilizzate**

Per la riproduzione *ex-situ* del gambero di fiume è stata utilizzata una linea dedicata realizzata utilizzando 3 vasche rettangolari a trugolo (per una migliore ed univoca identificazione contrassegnate con un numero progressivo da 1 a 3 dall'alto verso il basso), impilate utilizzando una struttura in metallo, in un unico sistema funzionante a circuito aperto con apporto continuo di acqua dal pozzo di subalveo.



FIGURA 2.5.1-1. VASCHE DEDICATE ALL'ALLEVAMENTO DEL GAMBERO DI FIUME

Nelle vasche allestite per la riproduzione della specie sono state predisposte idonee zone di rifugio ricavate attraverso l'utilizzo di substrati artificiali di facile manutenzione, come coppi in cotto, mattoni forati, che costituiscono buoni nascondigli per gamberi di taglie differenti, e fasci di tubi in PVC di diversi diametri ( $\varnothing$  da 10 a 50 mm, lunghezza da 5 a 10 cm) in modo tale da disporre di una gamma di rifugi in grado di ospitare diverse taglie di gamberi.



FIGURA 2.5.1-2. SUBSTRATI ARTIFICIALI UTILIZZATI PER L'ALLEVAMENTO DEL GAMBERO DI FIUME

Con cadenza settimanale viene effettuato un cambio parziale dell'acqua di circa 1/3 e vengono controllati i seguenti parametri:

- a) temperatura dell'acqua delle vasche per evitare innalzamenti dovuti ad eventuali malfunzionamenti del sistema refrigerante che potrebbero innescare problemi di concentrazione di ossigeno e pregiudicare la vitalità della specie;



- b) valori del ph (concentrazione di ioni idrogeno disciolti), che devono essere mantenuti tra i 6,8 e 8,2;
- c) concentrazione dell'ossigeno disciolto, che si deve mantenere > 60%;
- d) potenziale redox di ossidazione o di riduzione: valori elevati indicano un eccessivo carico organico dell'acqua dell'allevamento dovuto a processi metabolici degli animali ospitati e/o ad eventuali residui di mangimi non consumati;
- e) conducibilità: quantità di sali disciolti nell'acqua.

Infine, avendo riscontrato all'interno dell'area del Parco dei Laghi alcuni focolai di afanomicosi o "peste del gambero", è stato predisposto un protocollo obbligatorio di profilassi sanitaria che prevede la pulizia degli indumenti e delle attrezzature utilizzate in allevamento con ipocloriti (ad esempio la candeggina domestica) o iodofori ad una concentrazione di 100 ppm per 5 minuti (Peay S., 2003; Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2005).

### **2.5.2. Raccolta dei riproduttori**

Le attività di ricerca dei riproduttori di gambero di fiume hanno preso l'avvio con il mese di gennaio 2014 e si sono protratte per i successivi mesi di febbraio e marzo ed hanno interessato i seguenti corsi d'acqua individuati all'interno del territorio del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone: rii Fabbriche, Casale, del Bago, Malsacco, Chiapporato, torrenti Brasimone e Limentra di Treppio. I campionamenti condotti con l'utilizzo di diverse tecniche quali utilizzo accorto dell'elettrostorditore, ricerca manuale, posa di trappole innescate tipo nassa, non hanno consentito di catturare nessun esemplare di gambero di fiume. Sono, invece, stati catturati 3 gamberi in un piccolo rio in sinistra idrografica del t. Limentra di Treppio situato all'altezza dell'incubatoio. Trattandosi però di maschi e considerando il numero estremamente ridotto ed il pessimo stato di conservazione delle popolazioni di gambero di fiume storicamente monitorate lungo l'asta del Limentra di Treppio, si procedeva a liberare immediatamente gli individui catturati.

Per tali motivi si è deciso di estendere le ricerche al territorio della Provincia di Prato (Ente partner del progetto LIFE – "Water SCIs") all'interno del quale sono segnalate alcune popolazioni compatibili sia dal punto di vista demografico che biomolecolare (Chiesa *et al.*, 2010, Bioprogramm, 2012) con un contenuto prelievo di individui da avviare alle attività di allevamento ex-situ. A tale scopo è stata effettuata una specifica comunicazione alla Provincia di Prato – Servizi Caccia e Pesca ed Aree Protette e sono state ottenute le dovute autorizzazioni. Il 18 marzo 2014 sono state posizionate 8 nasse (recuperate il successivo 20 marzo) lungo il rio Ceppeta (affluente di sinistra del rio della Trogola) in località Cantagallo (PO), contemporaneamente sono state condotte attività di ricerca manuale e con elettrostorditore allargando l'indagine al vicino rio Trogola a monte del lago Verde. Complessivamente sono stati catturati 8 gamberi (4 femmine, di cui una sola ovigera e 4 maschi) dei quali è stata rilevata la lunghezza totale.



FIGURA 2.5.2-1. GAMBERI DI FIUME CATTURATI LUNGO IL RIO CAPPETA (PO)

Successivamente, i riproduttori sono stati trasportati presso l’incubatoio di Ponte San Giorgio mediante appositi contenitori con aerazione artificiale dotati di panetti di ghiaccio. Dopo un breve periodo di acclimatamento (circa 30 minuti), i gamberi catturati sono stati inseriti nelle vasche dedicate al loro allevamento. Di seguito si ripropone il quadro completo degli esemplari catturati.

ID locale	Lt(mm)	♀ ♂	Vasca di destinazione	Corso d’acqua di provenienza	Località
1	78	♀	1	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
2	77	♀	2	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
3	44	♀	2	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
4	75	♀	2	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)



ID locale	Lt(mm)	♀ ♂	Vasca di destinazione	Corso d'acqua di provenienza	Località
5	88	♂	3	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
6	65	♂	3	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
7	61	♂	3	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)
8	55	♂	3	Rio Ceppeta	Cantagallo (PO)

TABELLA 2.5.2-1. RIEPILOGO DEL PARCO RIPRODUTTORI INTRODOTTO IN ALLEVAMENTO

Ai gamberi di fiume mantenuti in allevamento viene somministrata una dieta giornaliera costituita da mangimi pellettati fini per avannotti di trota e da larve congelate di *Chironomus*.

### 2.5.3. Attività programmate

Al fine di incrementare il numero di femmine ovigere da avviare all'allevamento ex-situ verranno condotte nuove attività di ricerca nei seguenti corsi d'acqua del territorio pratese: rio Trogola (loc. Monte confl. Canvella, Mulino della Sega e Ponte Taglianico), rio Castello (loc. Luicciana), torrente Carigola (loc. Sanguineta, Molino di Donasio, Molino di Genesio), torrente Fiumenta (loc. Luciana, San Quirico), Rio Maggiore (loc. Molino dei Fossi, Molino di Gufinaia), torrente Setta (loc. Montepiano, la Badia). Le catture saranno effettuate sia mediante elettropesca con squadra di 2 o 3 operatori abilitati all'uso dell'elettrostorditore che per mezzo di trappole fisse tipo nassa e verrà trattenuto un numero massimo di 10 individui in presenza di almeno altrettanti da rilasciare immediatamente.

Le attività di allevamento in incubatoio, invece, prevedono il monitoraggio giornaliero dello stato di salute dei gamberi. A schiusa avvenuta, indicativamente nella seconda metà di maggio, la progenie verrà separata dalla madre al fine di contrastare il fenomeno di cannibalismo materno, che aumenta in concomitanza con la concorrenza per le fonti alimentari e per l'istinto di territorialità proprio della specie (Arrignon, 1991; 1996). Inoltre, all'interno delle vasche che ospiteranno i gamberi neonati verranno inseriti "cannolicchi" in ceramica per fornire substrati e nascondigli di dimensioni appropriate ai giovanili dopo la schiusa al fine di evitare che si inneschino fenomeni di lotte territoriali che possono aumentare il tasso di mortalità nelle prime fasi di vita. Secondo il protocollo sperimentato, ai giovani gamberi verrà somministrato del mangime pellettato fine (Gemma Skretting 0,5) a base di farine vegetali. L'accrescimento verrà valutato settimanalmente attraverso il rilevamento "in vivo" della lunghezza di alcuni individui.

I giovani di circa 2 cm di lunghezza (circa 2 mesi), che hanno completato la prima muta e sono in grado di alimentarsi (Andrè, 1960), verranno utilizzati per i ripopolamenti lungo i corsi d'acqua (cfr. Action Plan della Provincia di Bologna e della Provincia di Prato) ritenuti idonei a seguito delle analisi delle caratteristiche ambientali. Il trasporto del gambero di fiume sarà effettuato mediante vasche ossigenate con aeratori portatili



e raffreddate con pani di ghiaccio, avendo l'accortezza di mantenere i contenitori – ed i gamberi – in posizione orizzontale al fine di evitare che l'acqua contenuta nelle cavità branchiali defluisca e le branchie siano soggette a fenomeni di disseccamento con inevitabile morte degli individui trasportati (Ghittino, 1983).

Il regolare monitoraggio delle popolazioni reintrodotte appare di fondamentale importanza per assicurare il feedback per azioni future sulla specie. Purtroppo le attuali tecniche di studio non consentono il monitoraggio esclusivo delle popolazioni di giovani reintrodotti in quanto non sono così sensibili. Si prevede, pertanto, di compiere censimenti standardizzati sulle popolazioni di *A. pallipes* effettuati con campionamenti notturni e/ o campionamenti su aree prefissate (Peay, 2003).



### 3. PROGETTO DI SISTEMA

---

Garantita la continuità delle azioni di riproduzione *ex-situ* delle specie scazzone (*Cottus gobio*) e gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) grazie all'avvio dell'assistenza tecnico-scientifica con la ditta Hydrosynergy Soc. Coop. (di cui al precedente paragrafo 2), si intende procedere l'attività della struttura attraverso un "progetto gestionale di sistema" volto da un lato ad integrare le attività di conservazione della biodiversità da svolgersi all'interno dell'incubatoio di Ponte San Giorgio e dall'altro a coinvolgere altri ed ulteriori Enti che possano servirsi del materiale da semina prodotto ampliando così la ricaduta territoriale degli interventi di acquacoltura programmati. In particolare, il progetto prevede il coinvolgimento, attraverso la stipula di opportuni accordi e/o convenzioni, di enti pubblici contermini che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette, pesca e fauna ittica (Province di Bologna, Prato, Pistoia, Modena, Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Centrale) ed associazioni piscatorie (FIPSAS - Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee - Sede Di Bologna) finalizzato alla conduzione delle attività di riproduzione di specie ittiche di interesse conservazionistico e del gambero di fiume. Tale attività verrà condotta nell'ambito di un programma finalizzato a specie di interesse europeo e/o locale che dovrà essere realizzato sotto un rigoroso coordinamento tecnico scientifico che assicuri continuità rispetto agli obiettivi del progetto Life.

Il progetto fa leva sulla possibilità di utilizzare l'incubatoio ittico anche per la riproduzione e l'allevamento di altre specie ittiche di interesse alieutico, che presentano periodi riproduttivi complementari alle specie target del progetto come ad esempio i salmonidi (trota fario autoctona con periodo riproduttivo compreso tra dicembre e gennaio) in modo tale da ottenere il coinvolgimento della FIPSAS; l'associazione piscatoria di volontari, molto attiva nel territorio bolognese, potrebbe attivamente collaborare alle azioni di conservazione *ex-situ* delle due specie target del Progetto LIFE e al contempo svolgere attività di suo interesse come la riproduzione artificiale della trota fario (*Salmo trutta trutta*) da immettere nei corsi d'acqua per scopi di ripopolamento. Si precisa che gli interventi di riproduzione e ripopolamento relativi alla trota fario (*Salmo trutta trutta*) dovranno essere programmati secondo protocolli, condotti sotto la supervisione dei consulenti tecnico-scientifici dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, volti non già alla riproduzione di ceppi di allevamento di dubbia autoctonia, ma all'individuazione, alla conservazione ed al recupero di ceppi rustici, endemici ed acclimatati, di interesse economico ed ambientale presenti nei corsi d'acqua dei parchi naturali e dei biotopi protetti del territorio di interesse, la cui origine dovrà essere verificata attraverso specifiche indagini di genetica biomolecolare (analisi di marcatori genetici).

Gli obiettivi dell'azione proposta consistono nell'affidare la struttura in convenzione al fine di realizzare un'attività consistente nell'attuazione di specifici "programmi operativi annuali" che integrino la riproduzione e allevamenti di specie Habitat con la riproduzione di altre specie di interesse alieutico: appare indispensabile che tale attività non venga delegata completamente e che venga condotta sotto un rigoroso



controllo tecnico-scientifico da parte dell'Ente e di propri consulenti e che le attività *ex-situ* vengano accompagnate da campagne di monitoraggio volte a verificare l'efficacia *ex post* delle attività svolte. Le attività di conservazione *ex-situ* già avviate con il Progetto LIFE "Water SCIs" potranno così essere sostenute nel tempo grazie all'avvio di un mirato programma di tutela e miglioramento genetico con materiale geneticamente qualificato, appartenente ai principali ceppi locali delle popolazioni di trota fario delle acque pubbliche. In altre parole la struttura e le sue finalità potranno integrarsi ad altre attività grazie a cui autosostenersi, almeno in parte, grazie alla collaborazione con altri Enti preposti e al contributo di un qualificato volontariato proveniente dalle associazioni alieutiche.

L'interesse verso un programma di riproduzione artificiale della trota trova giustificazione nelle continue immissioni di ceppi alloctoni che stanno causando l'inquinamento genetico e l'estinzione delle razze locali. Il materiale ittico destinato al ripopolamento delle acque libere merita particolare attenzione non solo per quanto riguarda la rusticità, ma anche per la conservazione delle specie selvatiche. La salvaguardia ed il recupero dei ceppi originari di trota appaiono pertanto ormai indifferibili. Infatti, le popolazioni di trote che sono attualmente allevate non sarebbero tali se, gli allevatori, attraverso un lungo e paziente lavoro svolto di generazione in generazione, non avessero effettuato una scelta sistematica degli animali ritenuti migliori e più idonei agli scopi economici dell'allevamento. I risultati ottenuti mediante la riproduzione controllata, dipendono da diversi fattori quali i criteri selettivi adottati dall'allevatore, la scelta dei caratteri da selezionare e la correlazione tra genotipo e fenotipo che viene utilizzata per il calcolo del coefficiente di ereditabilità. È noto, infatti, che la scelta dei riproduttori è, talvolta o sovente, il frutto di una selezione artificiale basata sulla loro colorazione, la rapidità di accrescimento, il numero di uova che producono ecc., caratteristiche che nulla hanno a che vedere con la rusticità (Vibert & Lagler, 1961). Tali condizioni trasformano, dopo alcune generazioni, le trote selvatiche in trote domestiche. Ai fini del ripopolamento, le seconde non valgono le prime: le trote selvatiche sono il prodotto della selezione naturale, mentre quelle domestiche sono il prodotto della selezione che avviene in piscicoltura e della conversione al mangime. La selezione delle caratteristiche desiderate attuata per decenni dai trocicoltori sui medesimi ceppi di trota, ha portato all'aumento della produzione unitaria degli impianti ma anche alla diminuzione della rusticità dei pesci e della loro tolleranza alle condizioni sfavorevoli. Le trote crescono più velocemente ma sono più sensibili ai cambiamenti dell'ambiente e più vulnerabili in presenza di agenti patogeni.

L'individuazione dei ceppi rustici di trota fario potrà avvenire sulla base della loro distribuzione (Carte Ittiche), delle caratteristiche morfologiche e fenotipiche validate da studi genetici svolti dal Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali dell'Università di Bologna. Alla raccolta dei riproduttori nell'ambiente naturale si procederà nei mesi invernali di dicembre e gennaio tramite l'utilizzo dell'elettropesca. La pesca elettrica, effettuata tramite l'utilizzo dell'elettrostorditore, causa un leggero e breve stordimento nei pesci, permettendo quindi la cattura di esemplari senza creare loro alcun danno. La stabulazione dei riproduttori selvatici così come la spremitura e la fecondazione artificiale delle uova avverrà nell'incubatoio di Ponte San Giorgio ed in altri eventuali incubatoi gestiti dalle Amministrazioni Provinciali contermini. Infine, nel mese di marzo sarà possibile iniziare i ripopolamenti, in parte seminando avannotti con sacco vitellino parzialmente



riassorbito ed in parte esemplari ormai in grado di nutrirsi. Il materiale da semina prodotto potrà essere distribuito alle vicine Aree Protette e agli Enti che avranno aderito al progetto.

Dal punto di vista economico l'interesse si basa sul fatto che è possibile il coinvolgimento di volontari delle associazioni di pesca per le azioni di conservazione *ex-situ* delle due specie target del LIFE "Water SCIs" (scazzone e gambero di fiume), concedendo di contro alle medesime associazioni piscatorie di poter svolgere nelle strutture dell'allevamento di Ponte San Giorgio attività di riproduzione artificiale della trota fario di caratteristiche genetiche di pregio in relazione alla autoctonia/tipicità secondo protocolli precedentemente descritti. Per le spese imputabili alle manutenzioni ordinarie e straordinarie dell'allevamento le risorse dovrebbero essere reperite attraverso fondi propri delle Amministrazioni Provinciali coinvolte e degli Enti di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale e Centrale. Inoltre, grazie al coinvolgimento della FIPSAS si potrebbero attingere fondi attraverso i Progetti Finalizzati che annualmente la Provincia di Bologna prepara e propone sulla base di uno o più degli indirizzi individuati nel Piano ittico Provinciale. Tale fonte di finanziamento, utilizzabile solo per interventi sulle strutture e di acquisto di materiale, potrebbe essere impiegata per incrementare le attrezzature del centro di allevamento di Ponte San Giorgio dotandolo di embrionatori verticali tipo bottiglie di zug utili per l'incubazione di uova di trote, gamberi ed altre specie, di unità di incubazione a truogolo ideali per le specie di salmonidi più pregiate come la trota fario ed esperimenti e ricerche sulla riproduzione del gambero di fiume, oppure di una cabina di incubazione verticale provvista sistemi di ricircolo, refrigerazione e sterilizzazione dell'acqua utile per diminuire i fabbisogni idrici del centro di allevamento e per ovviare ad eventuali problemi di sbalzi termici e/o di sviluppo di infezioni che potrebbero compromettere l'embriogenesi delle specie allevate.

Il seguente quadro sinottico serve ad illustrazione degli eventuali interessi degli enti pubblici che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette, pesca e fauna ittica e delle associazioni piscatorie che l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, beneficiario associato del Progetto LIFE "Water Sci's" e gestore dell'incubatoio di Ponte San Giorgio, dovrà coinvolgere nel processo di attivazione del progetto di sistema descritto.

ENTE/ASSOCIAZIONE	REFERENTE	INTERESSE
PROVINCIA DI PRATO SERVIZI CACCIA E PESCA E AREE PROTETTE	Sani Nevio (uff.pesca) Petri Leonardo (uff. aree protette)	Beneficiario coordinatore del Progetto LIFE "Water Sci's". Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)
PROVINCIA DI BOLOGNA SERVIZIO TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA	Rizzoli Marco	Riproduzione trota fario, gambero di fiume



ENTE/ASSOCIAZIONE	REFERENTE	INTERESSE
<b>PROVINCIA DI PISTOIA</b> <b>SERVIZIO AGRICOLTURA, PATRIMONIO NATURALE ED ITTIOFAUNISTICO, GESTIONE AREE PROTETTE</b>	<b>Fagnani Fabrizia (uff. pesca)</b> <b>Masi Silvia (Dir. Serv. Agricoltura, Patrimonio naturale ed ittiofaunistico, Gestione aree protette)</b>	<b>Riproduzione trota fario, specie di interesse comunitario</b>
<b>PROVINCIA DI MODENA</b> <b>SERVIZIO CACCIA E PESCA</b>	<b>Pagliai Davide</b>	<b>Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)</b>
<b>ENTE DI GESTIONE PER I PARCHI E LA BIODIVERSITÀ - EMILIA CENTRALE</b>	--	<b>Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)</b>
<b>FIPSAS - FEDERAZIONE ITALIANA PESCA SPORTIVA ED ATTIVITÀ SUBACQUEE - SEDE DI BOLOGNA</b>	<b>Boschi Gian Carlo</b>	<b>Riproduzione trota fario</b>

TABELLA 3-1. QUADRO SINOTTICO RELATIVO AGLI ENTI/ASSOCIAZIONI INTERESSATI AL PROCESSO DI ATTIVAZIONE DEL PROGETTO



## 4. PROGRAMMI DI RICERCA SCIENTIFICA

---

### 4.1. Conservazione della biodiversità dei bacini del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone

---

Il lago Brasimone costituisce insieme al lago di Suviana e a quello di Santa Maria un sistema di invasi idroelettrici costruito a cavallo tra i secoli XIX e XX e finalizzato primariamente alla produzione di energia elettrica.

Pur essendo senza dubbio l'energia elettrica una delle fonti energetiche più pulite attualmente conosciute, l'impatto dovuto alla presenza delle centrali elettriche non può essere considerato nullo in quanto la regimazione dell'acqua necessaria al corretto funzionamento degli impianti causa significative variazioni batimetriche giornaliere con conseguenti ripercussioni sulla fauna ittica dei laghi. Più precisamente, questo fenomeno agisce negativamente sui cicli riproduttivi delle specie a deposizione fitofila, (ossia su macrofite acquatiche) o di quelle a deposizione litofila (ossia su substrati litoidi) che prediligono acque basse; le fluttuazioni improvvise del livello batimetrico, infatti, fanno sì che le uova depositate vadano in secca e muoiano. Unica eccezione è rappresentata dal lago di Santa Maria che non subisce oscillazioni significative del livello batimetrico ed è infatti caratterizzato da un'elevata biodiversità dell'ittiocenosi residente a conferma delle potenzialità ittiogeniche di questi invasi. A questo vanno aggiunte le informazioni emerse da alcuni recenti studi effettuati dal Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed ambientali dell'Università degli Studi di Bologna (al tempo dell'indagine Dipartimento Biologia Evoluzionistica Sperimentale) sulla fauna ittica presente nei tre invasi.

Confrontando l'attuale popolamento dei laghi (Gandolfi *et al.*, 2010) con le informazioni registrate tra il 1970 ed il 1990 (Franzoi *et al.* 1990; Rossi *et al.* 1991) è emerso come i popolamenti ittici presenti all'interno dei laghi stiano subendo un processo di modificazione del tutto simile a quello che ha interessato, se pur con ritmi molto più incalzanti, i popolamenti ittici presenti nei corpi idrici della pianura padana, ossia un progressivo aumento delle specie alloctone a discapito di quelle autoctone. Alcuni esempi sono l'acclimatazione del persico sole (*Lepomis gibbosus*), e del gardon (*Rutilus rutilus*) (per il quale, inoltre, è stata osservata l'infestazione da parte del parassita *Ligula intestinalis*<sup>1</sup>), assenti nei rilevamenti effettuati nel corso del secolo scorso, ma oggi ormai presenti in abbondanza.

---

<sup>1</sup> Phylum: Platelminiti, Classe: Cestodi, Ordine: Psudofillidei. La forma adulta di questo parassita vive nell'apparato digerente degli uccelli acquatici, ma il suo ciclo vitale comprende uno stadio di procercoide nel corpo di un crostaceo e uno stadio di plerocercoide in quello di un pesce d'acqua dolce.



Questi tre bacini artificiali, seppure ecologicamente disgiunti dal territorio montano che li circonda, rappresentano delle vere e proprie riserve naturalistiche in quanto ospitano alcune specie autoctone ormai quasi completamente scomparse negli ambienti di pianura, quali ad esempio il luccio (*Esox lucius*), il persico reale (*Perca fluviatilis*) e la tinca (*Tinca tinca*).

È noto come la posa di substrati artificiali sia un espediente efficace per incentivare la deposizione da parte delle specie ittiche. In questo caso specifico, considerate le oscillazioni del livello dell'acqua precedentemente citate, sarà sufficiente adottare un semplice accorgimento: depositare substrati liberi di galleggiare e muoversi nella colonna d'acqua in modo che possano essere sempre adeguatamente sommersi.

Sulla base delle sperimentazioni eseguite negli anni passati dalla Provincia di Bologna con la collaborazione di FIPSAS, che hanno portato a risultati soddisfacenti, in particolare per quanto riguarda il persico reale, sotto la supervisione dei consulenti tecnico-scientifici dell'Ente si potranno ripetere le stesse attività integrandole con progetti finalizzati ad incentivare la riproduzione di altre specie di interesse conservazionistico ed alieutico, quali lo stesso il persico reale, la tinca ed il luccio.

Nell'ambito di questo progetto, un ruolo fondamentale è ricoperto dalla struttura di Ponte San Giorgio: infatti, una volta avvenuta la deposizione delle uova, alcuni dei substrati depositati potranno essere recuperati e trasportati all'interno dell'incubatoio dove, in ambiente controllato sarà possibile monitorare e far terminare lo sviluppo embrionale fino alla schiusa delle uova. Dopo un breve periodo di alimentazione mediante *Artemia salina* (similmente a quanto già effettuato per lo scazzone), gli avannotti potranno essere destinati al ripopolamento di ambienti diversi da quelli di provenienza.

Così facendo, questa attività avrebbe una ricaduta positiva su un territorio molto più ampio rispetto a quello dei tre bacini artificiali. In quest'ottica risulta evidente come l'incubatoio di Ponte San Giorgio possa rappresentare una risorsa nell'azione per la conservazione della biodiversità dei grandi invasi che connotano il Parco Regionale e, potenzialmente, anche di un territorio più vasto.

Per la realizzazione di tale progetto è auspicabile il coordinamento tecnico-scientifico del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali dell'Università di Bologna ed il coinvolgimento di ENEA e di ENEL, che potrebbero fornire parte del finanziamento necessario. In cambio, i due enti ne avrebbero un notevole vantaggio in termini di immagine dando concretezza alle politiche di sostenibilità che le caratterizza promuovendo e collaborando alla riqualificazione di bacini lacustri in cui risulta manifesto l'impatto ambientale dovuto alla produzione di energia idroelettrica. Altre fonti di finanziamento potrebbero essere reperite attraverso fondi propri dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale e dell'Amministrazione Provinciale di Bologna oppure ricercate presso fondazioni, banche, associazioni ecc.

Infine va precisato che le azioni previste da questa attività andrebbero ad integrarsi con quelle già previste nell'ambito del Progetto LIFE07 NAT/IT/000433 "WATER-SCIS" ed eventuali altri progetti, senza precluderne lo svolgimento.



Il seguente quadro sinottico serve ad illustrazione degli eventuali interessi degli enti pubblici che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette, pesca e fauna ittica che l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, beneficiario associato del Progetto LIFE "Water Sci's" e gestore dell'incubatoio di Ponte San Giorgio, dovrà coinvolgere nel processo di attivazione del programma di ricerca descritto.

ENTE	REFERENTE	INTERESSI
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI (BiGeA)	Zaccanti Francesco Falconi Rosanna	Ambiente acquatico, ittiofauna, erpetofauna
PROVINCIA DI BOLOGNA SERVIZIO TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA	Rizzoli Marco	Riproduzione trota, gambero di fiume
REGIONE EMILIA-ROMAGNA	Bignami Sandro (serv. Economia ittica) Besio Francesco (serv. Aree protette)	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
ENEL DISTRIBUZIONE SPA - SEDE DI BOLOGNA	--	Coinvolgimento come partner in progetti di ricerca e conservazione che riguardino anche i bacini idroelettrici di Suviana, Brasimone e Santa Maria
ENEA - CENTRO RICERCHE DEL BRASIMONE	--	Coinvolgimento come partner in progetti di ricerca e conservazione che riguardino anche i bacini idroelettrici di Suviana, Brasimone e Santa Maria

TABELLA 4.1-1. QUADRO SINOTTICO RELATIVO AGLI ENTI INTERESSATI AL PROCESSO DI ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA DI RICERCA



## 4.2. Indagini finalizzate al recupero delle popolazioni di barbo canino (*Barbus meridionalis*) e dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*)

---

### 4.2.1. Barbo canino (*Barbus meridionalis*)

Il barbo canino (*Barbus meridionalis*) è un pesce appartenente alla famiglia dei ciprinidi, ad ecologia reofila; i suoi habitat elettivi sono i piccoli torrenti della fascia collinare e submontana. È considerato specie di fauna minore ai sensi della L.R. dell'Emilia-Romagna n. 15/06 art.1 comma 2, è compreso negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, è considerato minacciata (EN) nella "Lista Rossa IUCN Internazionale", nella "Lista Rossa IUCN Italia", nella "Lista Rossa IUCN Emilia Romagna" ed è incluso nell'allegato III della Convenzione di Berna.

La specie è storicamente presente in tutta l'Emilia Romagna (AA.VV., 1992); i campionamenti effettuati per la redazione delle carte ittiche Regionali di Zona D (AA.VV., 2002) e Zona C (AA. VV., 2006) hanno confermato una presenza abbastanza diffusa della specie nei sottobacini emiliani dal Tidone al Secchia mentre molto più rari sono stati i rinvenimenti nel sottobacino del Panaro, e nei bacini del Reno e dei fiumi Romagnoli. Dal 2004 il Laboratorio di Ittiologia delle Acque Interne del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientale-BiGeA (già Dipartimento di Biologia Evoluzionistica e Sperimentale-BES) dell'Università di Bologna ha avviato una linea di ricerca specifica sulle specie del genere *Barbus* che ha interessato bacini idrografici dell'Emilia Romagna, della Toscana, dell'Abruzzo, del Molise della Puglia e della Slovenia anche grazie a progetti sulla fauna ittica finanziati da enti pubblici<sup>2</sup>. Recenti attività di ricerca (Rossi *et al.*, 2013) hanno anche permesso di approfondire il quadro conoscitivo sul barbo canino in regione evidenziando che la specie è particolarmente in crisi nei corsi d'acqua bolognesi, forlivesi e cesenati.

---

<sup>2</sup> Progetto *Barbus* (Provincia di Forlì-Cesena); Progetto Zone Protette (Provincia di Forlì-Cesena); studi sulla fauna di interesse comunitario nei siti della Rete Natura 2000 del territorio collinare e montano, ambito fauna ittica (Provincia di Bologna); Popolamento ittico dei bacini idroelettrici di Suviana, Brasimone e San Damiano (Parco Regionale dei Laghi Suviana e Brasimone); Applicazione dell'ISECI nelle acque correnti dell'Emilia-Romagna per l'adeguamento alla Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE (ARPA ER); Carta Ittica di secondo livello della Provincia di Firenze (Provincia di Firenze); diagnosi finalizzata al recupero delle popolazioni di barbo e cavedano (Provincia di Grosseto); LIFE07 NAT/IT/000433 Water SCIs Improvement of the conservation status in the high Appennine area and in the plain around Prato – Progetto LIFE SCI D'Acqua (Parco Regionale dei Laghi Suviana e Brasimone)

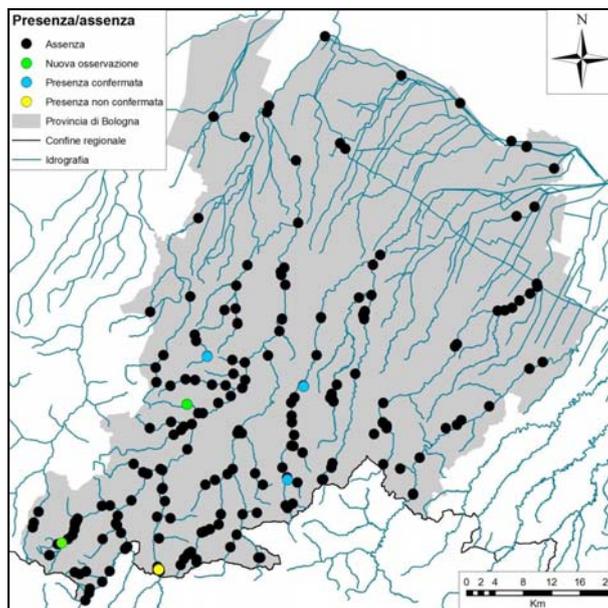


FIGURA 4.2.1-1. DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DELLE OSSERVAZIONI STORICHE

In generale lo stato di conservazione della specie in provincia di Bologna appare alquanto preoccupante: nella maggioranza dei casi le popolazioni sono, infatti, destrutturate e composte da pochissimi individui. Sulla base di questi dati è stato possibile determinare lo stato di conservazione del barbo canino su scala provinciale. Lo scenario appare essere alquanto preoccupante e compatibile con fenomeni di estinzione locale.

Considerando il quadro provinciale sulla conservazione e sulla diffusione del barbo canino, la strategia più oculata per l'ottenimento di novellame per i ripopolamenti appare, almeno in una prima fase, quello della riproduzione *ex situ* a partire da riproduttori selvatici utilizzando le strutture dell'incubatoio di Ponte San Giorgio.

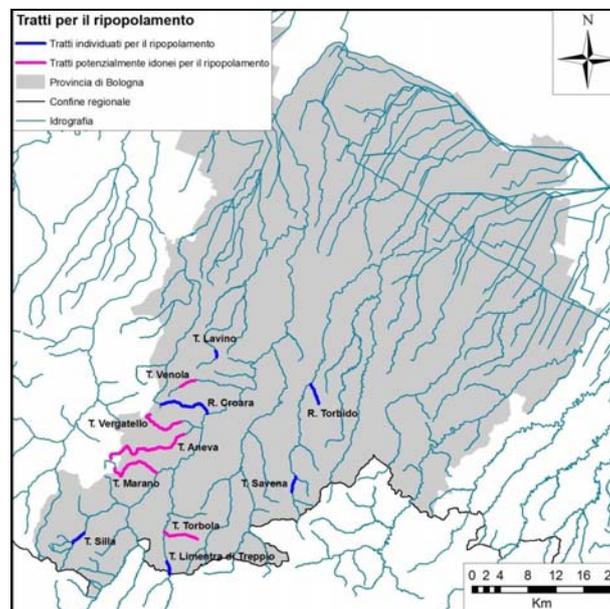
Il programma proposto ha dunque come obiettivo specifico quello di rimpinguare e sostenere le popolazioni di barbo canino attraverso la produzione di materiale ittico per il ripopolamento per aumentarne la resilienza demografica alle perturbazioni antropiche. Inoltre, l'azione dovrà essere completata dalla predisposizione di idonei piani di monitoraggio e di caratterizzazione genetica delle popolazioni di barbo canino individuate. Nello specifico il programma di ricerca prevede l'individuazione di una popolazione donatrice sia su base biomolecolare che demografica, in grado di sostenere il prelievo di almeno 20 maschi e 20 femmine per l'avvio della riproduzione *ex situ* senza intaccare significativamente l'omeostasi numerica locale. I riproduttori dovranno essere prelevati in natura quando prossimi alla riproduzione naturale così da evitare lunghe fasi di acclimatamento, e diminuire i costi di gestione. La popolazione selvatica donatrice dovrà quindi essere monitorata con cadenza quindicinale a partire da inizio maggio alla ricerca di segni della maturazione ovarica (gonfiore e turgore delle viscere, emissione di gameti) che ricordiamo essere multipla nel corso di



un'unica stagione riproduttiva.

Nell'incubatoio la riproduzione dovrà essere effettuata mediante spremitura eventualmente sincronizzata fra i vari riproduttori a seguito di stimolazione ormonale. Il protocollo operativo per la riproduzione e per lo svezzamento dovrà essere definito in fase preliminare confrontando le diverse tecniche di acquacoltura disponibili. Le diverse soluzioni possibili dovranno essere sperimentate nell'incubatoio così da ottenere un protocollo efficiente esportabile anche in altre realtà regionali o nazionali. Nella definizione del protocollo dovranno essere ricreate per quanto possibile condizioni simili a quelle d'origine in quanto a parametri chimico-fisici dell'acqua dell'allevamento.

In prima analisi, gli avannotti svezzati verranno reintrodotti in alcuni tratti di corsi d'acqua del territorio bolognese in cui la specie è risultata presente anche saltuariamente ed in altri tratti selezionati a seguito di approfondimenti sull'idoneità ambientale potenziale alla specie e sui popolamenti ittici presenti.



**FIGURA 4.2.1-2. UBICAZIONE TERRITORIALE DEI TRATTI INDIVIDUATI O POTENZIALMENTE IDONEI PER ATTIVITÀ DI RIPOPOLAMENTO NEL TERRITORIO BOLOGNESE**

Una volta definito il protocollo sperimentale per l'allevamento della specie, analogamente a quanto indicato per il territorio bolognese, i programmi di riproduzione *ex-situ* e di ripopolamento potranno essere estesi alle contigue province di Modena, Forlì, Cesena (Emilia-Romagna), Prato e Pistoia (Toscana).

Il programma di ricerca definito dal Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientale-BiGeA dell'Università di Bologna ha già riscontrato il favore del Servizio Aree Protette della Regione Emilia-Romagna che ne ha co-finanziato le indagini preliminari (Finanziamento di progetti per la tutela della fauna minore in Emilia Romagna). Inoltre, in via preliminare è già stato riscontrato l'interesse del Dipartimento di Biologia dell'Università di Napoli – Federico II, che svolge studi analoghi sul barbo canino, e si potrebbero



creare proficue sinergie con il progetto LIFE13 NAT/IT/001129 “BARBIE” - *Conservation and management of Barbus meridionalis and Barbus plebejus in the Emilian tributaries of Po River* proposto dal Dipartimento di Bioscienze dell'Università di Parma che mira a preservare e ripristinare le popolazioni native del barbo canino (*Barbus meridionalis*) in 14 siti Natura 2000 posti nel settore occidentale della Regione Emilia-Romagna (Province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia). Ne potrebbe pertanto scaturire una candidatura LIFE proposta dalle Università di Bologna e Napoli – Federico II coinvolgendo come partner le Regioni Emilia-Romagna e Toscana, gli Enti di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale e Centrale e le Province di Modena, Forlì, Cesena, Prato e Pistoia.

Il seguente quadro sinottico serve ad illustrazione degli eventuali interessi degli istituti di ricerca e degli enti pubblici che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette, pesca e fauna ittica che l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, beneficiario associato del Progetto LIFE “Water Sci's” e gestore dell'incubatoio di Ponte San Giorgio, dovrà coinvolgere nel processo di attivazione del programma di ricerca descritto.

ENTE/ISTITUTO DI RICERCA	REFERENTE	INTERESSE
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI (BiGeA)	Zaccanti Francesco Falconi Rosanna	Ambiente acquatico, ittiofauna, erpetofauna
UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA	--	Specie di interesse comunitario (barbi)
REGIONE EMILIA-ROMAGNA	Besio Francesco (serv. Aree protette)	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
REGIONE TOSCANA SETTORE TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ TERRESTRE E MARINA E SISTEMA REGIONALE AREE PROTETTE	--	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
ENTE DI GESTIONE PER I PARCHI E LA BIODIVERSITÀ - EMILIA CENTRALE	--	Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)
PROVINCIA DI PRATO SERVIZI CACCIA E PESCA E AREE PROTETTE	Sani Nevio (uff.pesca) Petri Leonardo (uff. aree protette)	Beneficiario coordinatore del Progetto LIFE “Water Sci's”. Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)



ENTE/ISTITUTO DI RICERCA	REFERENTE	INTERESSE
PROVINCIA DI BOLOGNA SERVIZIO TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA	Rizzoli Marco	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA UFFICIO CACCIA E PESCA	Bruschi Rossella	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
PROVINCIA DI PISTOIA SERVIZIO AGRICOLTURA, PATRIMONIO NATURALE ED ITTIOFAUNISTICO, GESTIONE AREE PROTETTE	Fagnani Fabrizia (uff. pesca) Masi Silvia (Dir. Serv. Agricoltura, Patrimonio naturale ed ittiofaunistico, Gestione aree protette)	Specie di interesse comunitario (scazzone, barbi, lasca..)
PROVINCIA DI MODENA SERVIZIO CACCIA E PESCA	Pagliai Davide	Scazzone, gambero di fiume (altre specie di interesse comunitario)

TABELLA 4.2.1-1. QUADRO SINOTTICO RELATIVO AGLI ENTI/ISTITUTI DI RICERCA INTERESSATI AL PROCESSO DI ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA DI RICERCA

#### 4.2.2. Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*)

L'ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) è un piccolo anuro endemico dell'appennino. È considerato specie di fauna minore ai sensi della L.R. dell'Emilia-Romagna n. 15/06 art.1 comma 2, è compreso negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE come parte di *Bombina variegata* ed è considerato vulnerabile (VU) nella "Lista Rossa IUCN Internazionale".

La specie, che frequenta un'ampia varietà di ambienti umidi caratterizzati dalla presenza di aree soggette a buon irraggiamento, come pozze temporanee, acque stagnanti di fiumi, vasche ed abbeveratoi, depressioni allagate vicino a risorgive, nel territorio bolognese è soggetta ad un forte declino causato anche dalla diffusione di un'infezione fungina (Stagni *et al.*, 2004). Nel corso di una recente indagine all'interno del territorio del SIC IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone (AA.VV., 2013) la specie è stata rinvenuta solo in tre punti con un numero esiguo di individui.

Pertanto, considerando il cattivo status di conservazione locale ed il rischio di estinzione per erosione genetica e scarsità di habitat, appare necessario predisporre un piano di riproduzione *ex-situ* e di reintroduzione dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), mirato a sostenere ed accrescere le dimensioni e la vitalità delle popolazioni presenti, attualmente in forte contrazione.

Il programma di ricerca, previsto dal Piano di Gestione del SIC Laghi di Suviana e Brasimone, intende



ripartire dall'esperienza già attivata con il LIFE00/NAT/IT/005133 "Pellegrino", che ha dimostrato come la specie risulti ben adattabile a vivere e a riprodursi in condizioni controllate con mortalità trascurabile e dimostri un elevato successo riproduttivo a partire dal terzo anno di vita.

Nello specifico, le operazioni di allevamento a fini di ripopolamento e reintroduzione (*captive breeding*) potranno essere attuate presso il centro di allevamento di Ponte San Giorgio convertendo allo scopo le strutture e gli impianti già presenti e dovranno essere innescate a partire dal prelievo di ovature o larve dall'area dell'alto Brasimone avendo cura di lasciare nei siti riproduttivi un numero di ovature o larve idoneo a garantire il reclutamento annuale, in alternativa si potranno prelevare riproduttori. Dovranno in ogni caso essere eseguite analisi sulla presenza di patologie (in particolare quelle fungine) sia sugli animali prelevati, che sull'ambiente di prelievo e di rilascio degli individui allevati utilizzando protocolli diagnostici che prevedono, oltre all'analisi sintomatologica, approfondimenti di stampo molecolare (PCR) (Annis *et al.*, 2004). Ci si potrà anche avvalere delle esperienze maturate dal Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientale dell'Università di Bologna e dal Centro Regionale per la Biodiversità di San Gherardo.

A titolo esemplificativo ed indicativo si riporta per punti il ciclo di allevamento della specie, partendo da individui riproduttori (Kinne *et al.*, 2004):

1. deposizione uova (giugno-luglio);
2. raccolta uova e trasferimento in vaschette specificatamente preparate;
3. schiusa delle uova (luglio);
4. separazione degli individui in metamorfosi e loro traslocazione in altra vaschetta (in agosto);
5. eventuale salto della pausa invernale e alimentazione per tutto l'inverno e primavera;
6. rilascio degli individui a fine primavera;
7. alcuni individui si possono tenere come riproduttori, saltando la pausa invernale già alla 2<sup>a</sup> primavera risultano maturi.

Il programma di ricerca proposto potrebbe riscontrare l'interesse del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, che svolge studi sulla biologia e sulla conservazione dell'ululone del ventre giallo, insieme al quale, all'interno di un progetto più ampio che preveda le azioni precedentemente descritte per il barbo canino, proporre una candidatura LIFE. Altre fonti di finanziamento potrebbero essere reperite attraverso il Programma di Sviluppo Rurale (Regione Emilia-Romagna) e fondi propri dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale.

Il seguente quadro sinottico serve ad illustrazione degli eventuali interessi degli istituti di ricerca e degli enti pubblici che si occupano di pianificazione e di gestione in materia di aree protette e tutela della fauna minore che l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, beneficiario associato del Progetto LIFE "Water Sci's" e gestore dell'incubatoio di Ponte San Giorgio e del Centro Regionale per la Biodiversità



di San Gherardo, dovrà coinvolgere nel processo di attivazione del programma di ricerca descritto.

ENTE/ISTITUTO DI RICERCA	REFERENTE	INTERESSE
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI (BiGeA)	Zaccanti Francesco Falconi Rosanna	Ambiente acquatico, ittiofauna, erpetofauna
REGIONE EMILIA-ROMAGNA	Besio Francesco (serv. Aree protette)	Tutela della fauna minore
PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI SERVIZIO PROMOZIONE, CONSERVAZIONE, RICERCA E DIVULGAZIONE DELLA NATURA	--	Riproduzione anfibi di interesse comunitario

TABELLA 4.2.2-1. QUADRO SINOTTICO RELATIVO AGLI ENTI/ISTITUTI DI RICERCA INTERESSATI AL PROCESSO DI ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA DI RICERCA



## 5. BIBLIOGRAFIA

---

ALONSO F., 2001. Efficiency of electrofishing as a sampling method for freshwater crayfish populations in small creeks. *Limnetica* 20: 59-72.

ANDERSON R. O. & NEUMANN R. M., 1996. Length, weight, and associated structural indices. In B. R. Murphy e D. W. Willis (Eds) *Fisheries techniques*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, pp. 447-478.

ANDRÈ M., 1960. *Les écrevisses françaises*. Ed. P. Le Chevalier: 293 pp.

ANNIS, S.L., DASTOOR, F.P., ZIEL, H., DASZAK, P., LONGCORE, J.E., 2004. A DNA-based assay identifies *Batrachochytrium dendrobatidis* in amphibians. *J. Wildlife Dis.* 40: 420-428.

ARRIGNON J., 1991. *L'écrevisse et son élevage*. II° edizione Ed. Lavoisier – Technique et Documentation: 1-210.

ARRIGNON J., 1996. *Il gambero d'acqua dolce e il suo allevamento*. Ed agricole Bologna.

AA.VV., 1992. *Elementi di Base per la Predisposizione della Carta Ittica Regionale*. Regione Emilia Romagna, Assessorato agricoltura e alimentazione.

AA.VV., 2002. *Carta Ittica Dell'Emilia-Romagna Zona "D" Volume I (Materiali, Metodi E Risultati) E Volume II (Analisi Dei Risultati E Conclusioni)*. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano telematico.

AA. VV., 2006. *Carta Ittica dell'Emilia Romagna Zona "C"*. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano telematico.

AA.VV., 2008. *Programma Ittico Provinciale 2008-2013*.

AA.VV., 2008. *Piano Territoriale del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone*. Regione Emilia-Romagna, Provincia di Bologna: Tavola 1 - *Aspetti ed elementi ambientali, naturali, paesistici e culturali*".

BIOPROGRAMM, 2012. *Action Plan per le specie scazzone (Cottus gobio) e gambero di fiume (Austroptamobius pallipes) per la Provincia di Prato*. Progetto LIFE07 NAT/IT/000433 "WATER-SCIS - Improvement of the Conservation Status of Scis in the high Appenine area and in the Plain around Prato".

CHIESA S., SCALICI M., NEGRINI R., GIBERTINI G., NONNIS MARZANO F., 2010. Fine-scale genetic structure, phylogeny and systematics of threatened crayfish species complex. *Molecular Phylogenetics and Evolution*: sottomesso.

DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY, 2005. *Disease strategy: Crayfish plague (Version 1.0)*. In: *Australian Aquatic Veterinary Emergency Plan (AQUAVETPLAN)*, Edition 2, Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, ACT.



- FRANZOI P., TRISOLINI R. & ROSSI R., 1990. Osservazioni sulla gestione della fauna ittica del sistema lago Brasimone-lago Suviana (Appennino Tosco-Emiliano). Riv. Idrobiol., 29 (1): 231-246.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P. & MARCONATO A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma: 224 pp.
- GANDOLFI G.L., ROSSI G., FALCONI R., ZACCANTI F., 2010. Rilevamento e valutazione della fauna ittica dei laghi del Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone (Appennino Bolognese). Studi Trentini di Scienze Naturali ACTA BIOLOGICA, 87(2010): 201-205.
- GANDOLFI G.L., ZACCANTI F., FALCONI R., ROSSI G., ZUFFI G., MARCHI A. & VALLI M., 2012. Action Plan per le specie scazzone (*Cottus gobio*) e gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) per la Provincia di Bologna. Progetto LIFE07 NAT/IT/000433 "WATER-SCIS - Improvement of the Conservation Status of Scis in the high Appenine area and in the Plain around Prato".
- GHITTINO P., 1983. Tecnologia e patologia in acquacoltura. Tipografia Emilio Bono, Torino.
- GLADMAN Z.F., YEOMANS W.E., ADAMS C.E., BEAN C.W., MCCOLL D., OSZEWSKA J.P., MCGILLIVRAY C.W., MCCCLUSKEY R., 2010. Detecting North American signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) in riffles. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 20: 588–594.
- KINNE O., KUNERT J., ZIMMERMANN W., 2004. Breeding, rearing and raising the red-bellied toad *Bombina bombina* in the laboratory. Endangered Species Research 3: 1-13.
- MAXTED J., VANDER ZANDEN J., 2007. Protocol for Wisconsin Crayfish Sampling. WAV Version. Wisconsin Department of Natural Resources.
- PEAY S., 2003. Monitoring the White-clawed Crayfish *Austropotamobius pallipes*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 1, English Nature, Peterborough.
- PICCININI A., DE BIAGGI M., BEAUCHAMP J., MAGNANINI G., NONNIS MARZANO F., 2010. Prove di riproduzione artificiale di *Cottus gobio* in sistema a ricircolo. Studi Trent. Sci. Nat., 87: 241-243.
- REYNOLDS, J.D., O'CONNOR, W., O'KEEFFE, C. & LYNN, D., 2010. A technical manual for monitoring white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes* in Irish lakes. Irish Wildlife Manuals, No 45, National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government, Dublin.
- ROSSI R., CARRIERI A. & RIZZO M.G., 1991. La fauna ittica dei laghi Suviana e Brasimone (bacini artificiali dell'Appennino Tosco-Emiliano). Riv. Idrobiol., 30 (1):158-177.
- ROSSI G., GANDOLFI G.L., CAPOSTAGNO S., MARCHI A., VALLI M., ZUFFI G., 2013. Indagini finalizzate al recupero delle popolazioni di barbo canino - *Barbus meridionalis*, Risso 1826 - nel Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone e in Provincia di Bologna. Regione Emilia-Romagna.



STAGNI G., DALL'OLIO R., FUSINI U., MAZZOTTI S., SCOCCIANI C., SERRA A., 2004. Declining populations of Apennine yellow-bellied toad *Bombina pachypus* in the northern Apennines (Italy): is *Batrachochytrium dendrobatidis* the main cause? Ital. J. Zool., Suppl. 2: 151-154.

TOMLINSON M.L., PERROW M.R., 2003. Ecology of the bullhead, *Cottus gobio* L. (Pisces, Cottidae). Behav. Ecol. Sociobiol., 32: 229-237.

VIBERT R., LAGLER K.F., 1961. Pêches Continentales. Dunod, Paris: 520 pp.