

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 7 ottobre 2025, n. 1491

**Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nelle acque interne della Regione Puglia e indagine con caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla: presa d'atto.**

#### LA GIUNTA REGIONALE

VISTI:

- gli artt. 4, 5 e 6 della L.R. 4 febbraio 1997, n. 7;
- la Deliberazione della Giunta Regionale n. 3261 del 28 luglio 1998;
- gli artt. 4 e 16 del D.lgs. n. 165 del 30.03.2001 e ss.mm.ii.;
- gli artt. 43 e 44 dello Statuto della Regione Puglia;
- il Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 e ss.mm.ii., recante l'Atto di Alta Organizzazione "M.A.I.A. 2.0";
- il Regolamento interno di questa Giunta;

VISTO il documento istruttorio della Struttura Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale, Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Naturali, concernente l'argomento in oggetto e la conseguente proposta dell'Assessore dott. Donato Pentassuglia.

PRESO ATTO

- a) delle sottoscrizioni dei responsabili della struttura amministrativa competente, ai fini dell'attestazione della regolarità amministrativa dell'attività istruttoria e della proposta, ai sensi dell'art. 6, co. 8 delle Linee guida sul "Sistema dei controlli interni nella Regione Puglia", adottate con D.G.R. 23 luglio 2019, n. 1374;
- b) della dichiarazione del Direttore di Dipartimento, in merito a eventuali osservazioni sulla proposta di deliberazione, ai sensi degli artt. 18 e 20 del Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 e ss.mm.ii.

Con voto favorevole espresso all'unanimità dei presenti e per le motivazioni contenute nel documento istruttorio che è parte integrante e sostanziale della presente deliberazione

#### DELIBERA

• **di prendere atto:**

- a) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi al Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
  - A (relazione tecnica monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*);
  - A1 e A2 (mappe stazioni monitoraggio);
- b) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi alle attività di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
  - B (indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del lago salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla);
  - B1 (mappa sbarramenti) e B2 (mappa stazioni monitoraggio);

- c) della proposta del Piano di Ripopolamento dell'anguilla, elaborata sui dati dell'indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini, contenuto nell'allegato **B**, parte integrante del presente provvedimento;
- **di pubblicare** sul sistema WebGIS <http://www.sit.puglia.it> di InnovaPuglia i dati cartografici ed alfanumerici rilevati ed elaborati;
  - **di utilizzare i dati** (catografici ed alfanumerici), per studi di interesse pubblico previa autorizzazione regionale da parte della Sezione regionale competente;
  - **di demandare** alla competente Sezione di determinare, nello specifico, le modalità di pubblicazione, di fruizione dei dati e degli elaborati, rendendoli disponibili sul SIT Puglia;
  - **di pubblicare** il presente provvedimento sul BURP.

**Il Segretario Generale della Giunta**  
NICOLA PALADINO

**Il Presidente della Giunta**  
MICHELE EMILIANO



**DOCUMENTO ISTRUTTORIO**

**Oggetto:** Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nelle acque interne della Regione Puglia e indagine con caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla: presa d'atto

**Visto:**

- Il Regolamento CE 1100/ del 18 Settembre 2007, che istituisce misure per la ricostituzione dello stock di Anguilla Europea, ha inteso affrontare la problematica riguardante la notevole riduzione degli stock di anguille nel continente;
- la legge Regionale n. 43 del 3/11/2017 "Pianificazione e sviluppo della pesca e dell'acquacoltura regionale" all'art. 13 "Pesca e acquacoltura in laghi, lagune e stagni costieri e acque interne" stabilisce che la Regione attua la pianificazione delle risorse e degli imprenditori ittici e degli addetti, oltre allo sviluppo delle economie locali;
- la D.G.R n. 1211 del 1 luglio 2013, "Reg. CEE 1100/07. Approvazione del Piano di Gestione dell'Anguilla della Regione Puglia";
- la DDS 485 del 31/07/2014 con la quale è stata indetta una gara per le attività di monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, per un periodo di due anni le cui attività sono state terminate nel 2017.

**Preso atto che:**

- con Determinazione dirigenziale (DDS) n. 424 del 21/11/2019 è stata indetta gara telematica sulla piattaforma regionale EmPULIA, per il conferimento delle attività di monitoraggio degli stock locali di Anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, per proseguire le attività di monitoraggio concluse nel 2017;
- è stato affidato alla ditta BIOPROGRAMM sc via Lisbona 28/A 35127 PADOVA C.F. / P.IVA 02038910283, il servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nelle acque interne della Regione Puglia", sottoscrivendo il contratto repertoriato al n. 023311 del 20/07/2020;
- con DDS n. 606 del 13/12/2021 è stato affidato alla ditta BIOPROGRAMM S. Coop. sc sita in via Lisbona 28/A, 35127 PADOVA, con C.F. / P.IVA 02038910283, l'incarico per l'esecuzione delle attività di "Indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla" per un importo di € 30.000,00, a valere sul capitolo 115031, ai sensi dell'Art. 106. Comma 12 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. (cd. quinto d'obbligo), in quanto a detta ditta sono state affidate le attività di monitoraggio degli stock locali di anguilla, nelle acque interne della Regione;
- nelle date del 18/01/2022, 23.02.2022, 14/04/2022, 17/07/2022, 10/10/2022, 10/10/2022, 4/12/2022, 30/12/2022, 10/01/2023 sono stati trasmessi, tramite note PEC della società affidataria, al Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità tutti i report di avanzamento dei monitoraggi per la valutazione degli stock locali di anguilla, nelle acque interne della Regione Puglia svolti nel corso dell'anno 2022;
- nelle date del 21/01/2023, 04/03/2023, 04/03/2023 sono stati trasmessi, tramite note PEC al Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità tutti i report di avanzamento dei monitoraggi per la valutazione degli stock locali di anguilla, nelle acque interne della Regione Puglia svolti nel corso dell'anno 2023;
- in data 30/06/2023 è stata trasmessa, tramite nota PEC della società affidataria, al Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità la relazione finale conclusiva, di tutte le attività di monitoraggio svolte nel corso dell'intero monitoraggio biennale per la valutazione degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, comprensiva dei materiali a corredo costituiti dagli allegati tecnici formati dai files georeferenziati con esiti del monitoraggio e foto geotaggate. E' stato trasmesso altresì il Piano Dettagliato di

Ripopolamento, dell'area del Lago Salso, inclusi i materiali a corredo costituiti degli allegati tecnici formati dalle cartografie di piano georeferenziate oltre che dalle foto geotaggate.

- con verbale finale del 16/04/2024, acquisito al prot. n. 0191150, il RUP sig. Francesco Bellino, dipendente incardinato nel Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità, è stata approvata la regolare esecuzione delle attività di monitoraggio per la valutazione degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia e approvati degli elaborati finali prodotti ai fini della liquidazione finale a consuntivo delle attività sopracitate. Con lo stesso verbale è stata approvata la regolare esecuzione delle attività di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla svolte dall'appaltatore e approvati gli elaborati finali, comprensivi del Piano di Ripopolamento dell'anguilla, ai fini della liquidazione finale a consuntivo delle attività sopracitate.

**Visto:**

- gli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi al Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia;
- gli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi alle attività di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini;
- la proposta del Piano di Ripopolamento dell'anguilla, elaborata sui dati dell'indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini.

**Ritenuto:**

- **di prendere atto:**
  - a) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi al Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
    - A** (relazione tecnica monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (Anguilla anguilla);
    - A1 e A2** (mappe stazioni monitoraggio);
  - b) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi alle attività di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
    - B** (indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del lago salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla);
    - B1 (mappa sbarramenti) e B2 (mappa stazioni monitoraggio);**
  - c) della proposta del Piano di Ripopolamento dell'anguilla, elaborata sui dati dell'indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini, contenuto nell'allegato **B**, parte integrante del presente provvedimento;
- **di pubblicare** sul sistema WebGIS <http://www.sit.puglia.it> di InnovaPuglia i dati cartografici ed alfanumerici rilevati ed elaborati;
- **di utilizzare i dati** (catografici ed alfanumerici), per studi di interesse pubblico previa autorizzazione regionale da parte della Sezione regionale competente;
- **di demandare** alla competente Sezione di determinare, nello specifico, le modalità di pubblicazione, di fruizione dei dati e degli elaborati, rendendoli disponibili sul SIT Puglia;
- **di pubblicare** il presente provvedimento sul BURP a cura del Segretario della Giunta.

**Visti:**

- la D.G.R. 15 settembre 2021, n. 1466 recante l'approvazione della Strategia regionale per la parità di genere, denominata Agenda di Genere;
- la D.G.R. del 26/09/2024 n. 1295. Precisazioni concernenti l'attestazione dell'impatto di genere negli atti.

**Garanzie di riservatezza**

“La pubblicazione sul BURP, nonché la pubblicazione all’Albo o sul sito istituzionale, salve le garanzie previste dalla legge 241/1990 in tema di accesso ai documenti amministrativi, avviene nel rispetto della tutela della riservatezza dei cittadini secondo quanto disposto dal Regolamento UE n. 2016/679 in materia di protezione dei dati personali, nonché dal D.Lgs. 196/2003 ss.mm.ii., ed ai sensi del vigente Regolamento regionale 5/2006 per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari, in quanto applicabile. Ai fini della pubblicità legale, il presente provvedimento è stato redatto in modo da evitare la diffusione di dati personali identificativi non necessari ovvero il riferimento alle particolari categorie di dati previste dagli articoli 9 e 10 del succitato Regolamento UE”.

<b>Esiti Valutazione di impatto di genere: risulta neutro</b>
---------------------------------------------------------------

**COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DEL D.LGS. 118/2011 E SS.MM.II.**

La presente deliberazione non comporta implicazioni, dirette e/o indirette, di natura economico-finanziaria e/o patrimoniale e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Tutto ciò premesso, al fine di prendere atto del “Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (Anguilla anguilla) nelle acque interne della Regione Puglia e indagine con caratterizzazione di dettaglio dell’area del Lago Salso e dei corsi d’acqua contermini ai fini del ripopolamento dell’anguilla”, ai sensi dell’art. 4, comma 4, lettera k) della L.R. 7/97, si propone alla Giunta regionale:

- **di prendere atto:**
  - a) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi al Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
    - A** (relazione tecnica monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (Anguilla anguilla);
    - A1 e A2** (mappe stazioni monitoraggio);
  - b) degli elaborati, cartografici ed alfanumerici finali, relativi alle attività di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell’area del Lago Salso e dei corsi d’acqua contermini, composta dagli allegati, parte integrante del presente provvedimento:
    - B** (indagine e caratterizzazione di dettaglio dell’area del lago salso e dei corsi d’acqua contermini ai fini del ripopolamento dell’anguilla);
    - B1** (mappa sbarramenti) e **B2** (mappa stazioni monitoraggio);
  - c) della proposta del Piano di Ripopolamento dell’anguilla, elaborata sui dati dell’indagine e caratterizzazione di dettaglio dell’area del Lago Salso e dei corsi d’acqua contermini, contenuto nell’allegato **B**, parte integrante del presente provvedimento;
- **di pubblicare** sul sistema WebGIS <http://www.sit.puglia.it> di InnovaPuglia i dati cartografici ed alfanumerici rilevati ed elaborati;
- **di utilizzare i dati** (catografici ed alfanumerici), per studi di interesse pubblico previa autorizzazione regionale da parte della Sezione regionale competente;
- **di demandare** alla competente Sezione regionale di determinare, nello specifico, le modalità di pubblicazione, di fruizione dei dati e degli elaborati, rendendoli disponibili sul SIT Puglia;
- **di pubblicare** il presente provvedimento sul BURP a cura del Segretario della Giunta.

I sottoscritti attestano la regolarità amministrativa dell'attività istruttoria e della proposta, ai sensi dell'art. 6, co. 3, lett. da a) ad e) delle Linee Guida sul "Sistema dei controlli interni nella Regione Puglia", adottate con DGR 23 luglio 2019, n. 1374.

Il funzionario regionale

Sig. Francesco Bellino

 Francesco Bellino  
29.09.2025 11:00:24  
GMT+02:00

Il Dirigente della Sezione "Gestione Sostenibile  
delle Risorse Forestali e Naturali"

dott. Domenico Campanile

 Domenico Campanile  
01.10.2025 09:10:25  
GMT+02:00

*Il Direttore ai sensi degli artt. 18 e 20 del  
Decreto del Presidente della Giunta regionale  
22/01/2021 n.22 ss.mm.ii, non RAVVISA  
osservazioni alla presente proposta di DGR.  
Il Direttore del Dipartimento "Agricoltura,  
Sviluppo Rurale ed Ambientale"*

prof. Gianluca Nardone

 GIANLUCA  
NARDONE  
02.10.2025  
10:03:56  
UTC

L'Assessore all'Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela delle Acque e Autorità idraulica, ai sensi del vigente  
Regolamento della Giunta Regionale,

**propone**

alla Giunta Regionale l'adozione del presente atto.

L'Assessore all'Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela  
delle Acque e Autorità idraulica

dott. Donato Pentassuglia

 Donato  
Pentassuglia  
25.09.2025  
13:20:59  
GMT+01:00

Il Dirigente della Sezione  
Dott. Domenico Campanile



Domenico Campanile  
01.10.2025 09:10:25  
GMT+02:00



Allegato A



**REGIONE  
PUGLIA**

**DIPARTIMENTO AGRICOLTURA, SVILUPPO RURALE ED AMBIENTALE**

**SERVIZIO DI MONITORAGGIO PER LA VALUTAZIONE  
DELLO STOCK DI ANGUILLA (*Anguilla anguilla*)  
nelle acque interne della Regione Puglia  
Periodi 2021/22 e 2022/23**

<b>CODICE DOCUMENTO</b>	<b>CONTENUTO:</b>				
<b>Rev _ 0 0</b>					
<b>FILE</b>					
Relazione_finale_Anguilla_Puglia_rev00.docx					
<b>TIPO DI DOCUMENTO</b>	<b>COMMITTENTE INDAGINE:</b> <b>REGIONE PUGLIA</b> <b>Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale</b> <b>Sezione Gestione Sostenibile e Tutela</b> <b>delle Risorse Forestali e Naturali</b> <b>Lungomare Nazario Sauro 33</b> <b>70121 BARI</b>				
<b>Relazione</b>					
<b>REALIZZAZIONE INDAGINE:</b>		<b>TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI:</b>			
 <p><b>BIOPROGRAMM Soc. Coop.</b> 35127 Padova – Via Lisbona 28/A Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627 31024 Ormelle (TV) – Via C.A. Dalla Chiesa 1/A Tel - Fax 0422 809171 bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it</p> <p>SOCIETÀ CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 ENTE CERTIFICATORE: ANCCP Certification Agency</p>					
00	30/05/2023	PRIMA EMISSIONE	Dr. Manuel Bellio / Dr. Davide Gattolin	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	STRUTTURA REFERENTE DI CONTRATTO.....	3
3	GRUPPO DI LAVORO DEL CONTRAENTE .....	3
4	CORPI IDRICI E SITI DI MONITORAGGIO.....	4
4.1	DESCRIZIONE DEI SITI DI MONITORAGGIO .....	4
4.1.1	<i>Lago di Lesina</i> .....	4
4.1.2	<i>Lago di Varano</i> .....	6
4.1.1	<i>Fiume Fortore</i> .....	6
4.1.2	<i>Fiume Candelaro</i> .....	7
4.1.3	<i>Fiume Ofanto</i> .....	8
4.1.4	<i>Fiume Morelli</i> .....	8
4.2	SITI DI MONITORAGGIO E QUADRO SINOTTICO DELLE DUE STAGIONI DI INDAGINE .....	9
5	METODOLOGIA DI INDAGINE.....	11
5.1	MONITORAGGIO DELLE FASI GIOVANILI (CECHE).....	11
5.2	MONITORAGGIO DELLA FASE TROFICA (ANGUILLA GIALLA) E MIGRATORIA (ANGUILLA ARGENTINA) .....	12
5.2.1	<i>Ambiti lagunari</i> .....	12
5.2.2	<i>Ambiti fluviali</i> .....	13
6	RISULTATI .....	16
6.1	LAGO DI LESINA.....	16
6.1.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	17
6.1.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	18
6.1.3	<i>Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)</i> .....	23
6.2	LAGO DI VARANO.....	25
6.2.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	25
6.2.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	28
6.2.3	<i>Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)</i> .....	31
6.3	FIUME FORTORE.....	33
6.3.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	33
6.3.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	34
6.4	FIUME CANDELARO.....	39
6.4.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	39
6.4.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	41

6.4.3	<i>Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)</i> .....	46
6.5	FIUME OFANTO .....	47
6.5.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	47
6.5.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	50
6.5.3	<i>Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)</i> .....	53
6.6	FIUME MORELLI .....	54
6.6.1	<i>Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)</i> .....	54
6.6.2	<i>Monitoraggio della fase adulta di anguilla</i> .....	56
6.6.3	<i>Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)</i> .....	61
7	ANALISI COMPLESSIVA DEI DATI RACCOLTI .....	62
7.1	MONITORAGGIO DELLE CECHE DI ANGUILLA .....	62
7.2	MONITORAGGIO DELLE ANGUILLE ADULTE (GIALLE E ARGENTINE) .....	64
8	CONCLUSIONI .....	71
9	BIBLIOGRAFIA .....	74
10	ALLEGATO 1 – ELENCO DEL MATERIALE DIGITALE A SUPPORTO DEL REPORT .....	75
11	ALLEGATO 2 – DATI BIOMETRICI DELLE CECHE CATTURATE .....	76
12	ALLEGATO 3 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE GIALLE CATTURATE .....	81
13	ALLEGATO 4 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE ARGENTINE CATTURATE .....	95

## **1 PREMESSA**

La società Bioprogramm s.c. è stata incaricata dalla Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali per il servizio di "Monitoraggio per la valutazione dello stock di Anguilla (*Anguilla anguilla*) nella Regione Puglia" con contratto n. rep. 023311 del 20 luglio 2020.

Il servizio è finalizzato all'attuazione di quanto previsto dal "Piano di gestione per la ricostituzione dello stock di anguilla per la Regione Puglia", in conformità a quanto richiesto dal Reg. (CE) 1100/2007, con particolare riferimento alla verifica dell'efficacia delle misure adottate per la ricostituzione dello stock di anguilla.

L'oggetto del servizio è la fornitura di un monitoraggio condotto con censimenti ittici mirati alla specie *target* con controllo del reclutamento delle ceche, dello stock residente (anguilla gialla) e l'emigrazione (anguilla argentina) condotti con adeguate campagne di campionamento, svolte con metodiche conformi a quanto previsto dalle linee guida per il monitoraggio specifico.

Il monitoraggio dello stock di anguilla della regione Puglia è stato suddiviso in due stagioni di indagine autunnale-invernale nel periodo 2021-2022 e 2022-2023, con indagini effettuate in due aree lagunari: Lago di Lesina e Lago di Varano e quattro corpi idrici fluviali: Fortore, Candelaro, Ofanto e Morelli.

Negli ambienti lagunari di Lesina e Varano i bertovelli esaminati, in termini migliorativi rispetto al capitolato tecnico, sono stati in posizione numero maggiore rispetto al previsto dal piano di monitoraggio, per aumentare il valore del dato statistico raccolto, come sarà successivamente descritto per ogni singola stazione di indagine.

## **2 STRUTTURA REFERENTE DI CONTRATTO**

REGIONE PUGLIA – DIPARTIMENTO AGRICOLTURA, SVILUPPO RURALE ED AMBIENTALE – Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Indirizzo: Lungomare Nazario Sauro 33 – BARI - Telefono: 080-5405075

PEC: [risorseittiche.regione@pec.rupar.puglia.it](mailto:risorseittiche.regione@pec.rupar.puglia.it)

Direttore del Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale: Dr. Gianluca Nardone

Dirigente Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali: Dr. Domenico Campanile

Funzionario P.O. Tutela Risorse Ittiche e attività Di Pesca Ed Acquacoltura: Dr. Francesco Bellino

## **3 GRUPPO DI LAVORO DEL CONTRAENTE**

Il gruppo di lavoro esecutore delle indagini tecnico-scientifiche è composto da:

Dr. Biol. Paolo Turin (coordinatore), Dr. Davide Gattolin, Dr. Manuel Bellio, Dr. Marco Zanetti e Dr. Giovanni Schiavone.

Hanno inoltre collaborato per le attività in campo i signori: Giuseppe Agnelli, Mario Coccia, Matteo D'Antuoni, Angelo Di Nauta, Eliseo Gallo, Gianfranco Gallo, Salvatore Giannino, Primiano Nista e Primiano Ricciardi.



## 4 CORPI IDRICI E SITI DI MONITORAGGIO

### 4.1 Descrizione dei siti di monitoraggio

Di seguito si riporta la localizzazione e una descrizione sintetica dei corpi idrici indagati nel Piano di Monitoraggio.



Figura 4-1: Localizzazione delle aree di monitoraggio.

#### 4.1.1 Lago di Lesina

Il Lago di Lesina è un lago costiero sbarrato da un cordone litoraneo lungo circa 22 chilometri. Esso ha un'estensione di circa 51 Km<sup>2</sup> ed una profondità media di 0,7 metri.

Il Lago di Lesina è il frutto dell'apporto di sedimenti derivanti dal fiume Fortore. Le acque del lago sono salmastre e derivano dall'apporto di acqua dolce di origine fluviale e di acqua salata proveniente dal mare attraverso due canali artificiali, il canale di Acquarotta ed il canale Schiapparo.

Le acque sono caratterizzate da un gradiente di salinità e la laguna può essere suddivisa in tre zone, dalla più salata alla più dolce. La sacca occidentale comunica con il mare attraverso il canale Acquarotta, ha meno apporti di acqua dolce per cui la salinità è più alta specie d'estate. La zona centrale fino alla foce Schiapparo, presenta una salinità intermedia, mentre la Sacca orientale con i maggiori apporti di acqua dolce continentale, fino al canale Schiapparo dove incontrano le acque salate, presenta valori minimi di salinità.

I bertovelli da ceche sono stati posizionati nei 2 canali di uscita del lago, mentre per ogni stagione di indagine (2021-22 e 2022-23) i bertovelli da adulti sono stati posizionati in 2 distinti punti del lago (Punto 1 e Punto 2), con la specifica finalità di estendere l'area di indagine alla maggior superficie possibile del lago.



**Figura 4-2: Lago di Lesina, vista (Gennaio 2023).**



**Figura 4-3: Canale Acquarotta, vista (Dicembre 2021).**



**Figura 4-4: Canale Schiapparo, vista (Dicembre 2021).**

#### **4.1.2 Lago di Varano**

Il Lago di Varano è il maggior lago costiero italiano, ha una superficie di 60,5 Km<sup>2</sup>, la profondità è molto variabile da pochi centimetri fino a 6 metri nei punti più profondi. Il lago comunica con il mare attraverso due canali navigabili, il canale Foce Varano ed il canale Capoiale. Anche in questo caso, come già per il lago di Lesina, il lago è diviso dal mare, da una sottile lingua di sabbia, l'istmo di Varano, chiamato anche isola Varano.

I bertovelli da ceche sono posizionati all'uscita del Canale Capoiale circa 2,1 km dalla foce, in comune di Cagnano Varano (FG) i bertovelli da adulti sono collocati all'interno del lago.



**Figura 4-5: Lago di Varano, vista (Dicembre 2021).**

#### **4.1.1 Fiume Fortore**

Il fiume Fortore in Puglia è il secondo fiume per lunghezza con 110 km totali ed una portata media di 13,5 m<sup>3</sup>/s. Esso nasce presso Montefalcone di Val Fortore in provincia di Benevento e attraversa le provincie di Campobasso e Foggia, sfociando nel mare Adriatico poco più a nord della laguna di Lesina. A valle del comune di Carlintino il fiume Fortore viene sbarrato presso la diga di Occhito, formando un invaso che serve sia per l'approvvigionamento idrico, sia per scopi irrigui.

Il tratto di indagine si trova nella porzione terminale di questo fiume in località Il Pantanello di Serracapriola (FG). I bertovelli si trovano a circa 900 m dalla foce, mentre i bertovelli da ceche si trovano a circa 500 m dalla foce.





Figura 4-6: Fiume Fortore, vista del punto di monitoraggio (Novembre 2022).

#### **4.1.2 Fiume Candelaro**

Il fiume Candelaro è lungo circa 70 Km ed ha una portata media di  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , sfocia nell'adriatico nei pressi di Manfredonia (FG). Ha un regime torrentizio e convoglia acque provenienti dal Gargano e dal Subappennino Dauno; esso scorre ai piedi del Gargano con direzione NO-SE.

Il tratto di indagine è costituito dalla porzione terminale di questo fiume. I bertovelli sono collocati circa 850 m a monte della foce in località Sciale di Petruzzo in comune di Manfredonia, mentre i bertovelli da ceche si trovano a circa 770 m dalla foce.



Figura 4-7: Fiume Candelaro, vista del sito di monitoraggio (Ottobre 2022).

#### **4.1.3 Fiume Ofanto**

Il fiume Ofanto nasce in Campania, attraversa la Basilicata e sfocia in adriatico nei pressi di Margherita di Savoia. Esso ha una lunghezza totale di 170 Km, con un bacino idrografico esteso per circa 2.780 km<sup>2</sup> ed ha una portata media di 14,3 m<sup>3</sup>/s. Il fiume Ofanto è caratterizzato da un regime torrentizio e alterna periodi di magra nelle stagioni estive a forti piene nel periodo invernale.

I bertovelli da adulti ed i bertovelli da ceche sono posizionati a circa 2,2 km dalla foce, tra i comuni di Margherita di Savoia (BT) e Barletta (BT), all'altezza della Torre d'Ofanto.



**Figura 4-8: Fiume Ofanto, vista del sito di monitoraggio (Gennaio 2022).**

#### **4.1.4 Fiume Morelli**

Il fiume Morelli è un particolare fiume che si sviluppa interamente in ambito costiero, lungo solamente circa 800 metri, è alimentato da diverse sorgenti che mantengono stabile la portata d'acqua tutto l'anno. La profondità media è circa di un metro con buche più profonde nei pressi delle sorgenti. All'interno del corso del fiume erano state costruite delle vasche utilizzate un tempo per l'allevamento e la pesca di orate, cefali ed anguille.

Il tratto di indagine è costituito dalla porzione terminale di questo fiume, entro i 150 m dalla foce in comune di Ostuni (BR) sia per quanto riguarda i bertovelli da adulti che quelli da ceche.



Figura 4-9: Fiume Morelli, vista dell'area di monitoraggio (Dicembre 2021).

#### 4.2 Siti di monitoraggio e quadro sinottico delle due stagioni di indagine

Nelle stazioni di monitoraggio sono stati indagati il reclutamento delle ceche, lo stock residente (anguille gialle) e le anguille in migrazione (anguille argentine) in corpi idrici in ambienti fluviali e lagunari. Nelle tabelle successive si riportano le principali caratteristiche geografiche dei siti di indagine.

Il monitoraggio delle ceche è avvenuto negli ambienti lagunari tramite il posizionamento dei bertovelli da ceche nei canali Acquarotta e Schiapparo, afferenti al Lago di Lesina e nel canale Capoiale, che comunica con il Lago di Varano. Per quanto riguarda gli ambiti fluviali, i bertovelli da ceche sono stati posizionati nei quattro i corpi idrici oggetto di indagine: Fortore, Candelaro, Ofanto e Morelli (Tabella 1).

**Tabella 1: Corpi idrici e stazioni di monitoraggio delle ceche. Per ciascuna stazione sono riportate la tipologia (ambiente fluviale AF o ambiente lagunare AL), la località, le coordinate e la descrizione del sito di monitoraggio.**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	WGS84 UTM33 EST	WGS84 UTM33 NORD	Distanza foce (m)	Larghezza (m)	Profondità media (m)
AL	Canale Acquarotta	2021-22	528.680	4.638.084	2.750	21	1
		2022-23					
AL	Canale Schiapparo	2021-22	542.419	4.639.183	760	105	1
		2022-23					
AL	Canale Capoiale	2021-22	556.287	4.639.619	2.100	204	0,7
		2022-23					
AF	Fiume Fortore	2021-22	523.991	4.640.580	500	31	1
		2022-23					
AF	Fiume Candelaro	2021-22	574.207	4.603.674	770	22	1
		2022-23					
AF	Fiume Ofanto	2021-22	600.810	4.577.989	2.160	20	1
		2022-23					
AF	Fiume Morelli	2021-22	712.792	4.520.857	70	8	0,5
		2022-23					

Il monitoraggio delle anguille gialle e argentine è avvenuto negli ambienti lagunari tramite il posizionamento dei bertovelli nel Lago di Varano e di Lesina. Nel Lago di Lesina i due punti di indagine nel corso della prima e della seconda stagione sono stati posizionati in settori diversi del lago con la finalità di estendere l'area di indagine alla maggior superficie possibile del lago vista la sua forma particolarmente allungata (Tabella 2).

**Tabella 2: Corpi idrici e stazioni di monitoraggio delle anguille gialle e argentine in ambiente lagunare (AL). Per ciascuna stazione sono riportate la località le coordinate e la descrizione del sito di monitoraggio.**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	WGS84 UTM33 EST	WGS84 UTM33 NORD	Distanza canale di marea più prossimo (m)	Profondità media (m)
AL	Lago di Lesina - Punto 1	2021-22	540.771	4.637.959	2.070	1
AL	Lago di Lesina - Punto 2	2021-22	542.501	4.638.590	630	1
AL	Lago di Lesina - Punto 1	2022-23	529.314	4.636.364	1.670	1
AL	Lago di Lesina - Punto 2	2022-23	535.903	4.637.214	6.830	1
AL	Lago di Varano	2021-22	556.752	4.639.205	670	1,5
		2022-23				

Il monitoraggio delle anguille gialle e argentine è avvenuto negli ambienti fluviali tramite il posizionamento dei bertovelli nei fiumi Fortore, Candelaro, Ofanto e Morelli (Tabella 3).

**Tabella 3: Corpi idrici e stazioni di monitoraggio delle anguille gialle e argentine in ambiente fluviale (AF). Per ciascuna stazione sono riportate la località le coordinate e la descrizione del sito di monitoraggio.**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	WGS84 UTM33 EST	WGS84 UTM33 NORD	Distanza foce (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)
AF	Fiume Fortore	2021-22	523.626	4.640.384	900	25	1
		2022-23					
AF	Fiume Candelaro	2021-22	574.135	4.603.640	850	16	1
		2022-23					
AF	Fiume Ofanto	2021-22	600.824	4.577.943	2.220	30	1,2
		2022-23					
AF	Fiume Morelli	2021-22	712.747	4.520.822	140	27	0,8
		2022-23					

## 5 METODOLOGIA DI INDAGINE

### 5.1 Monitoraggio delle fasi giovanili (ceche)

Il monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla è stato eseguito nelle tre stazioni lagunari collocate nell'ambito dei laghi di Lesina (Canale Acquarotta e Canale Schiapparo) e Varano (Canale Capoiale) (Figura 6-1 e Figura 6-11) e nelle quattro stazioni fluviali: Fiume Fortore, Fiume Candelaro, Fiume Ofanto e Fiume Morelli, individuate nel Piano Monitoraggio (Figura 6-23, Figura 6-30, Figura 6-41, Figura 6-51).

In ogni stazione sono stati impiegati due bertovelli posti lungo le due rive del fiume o le due sponde del canale a maglia fitta con le seguenti dimensioni:

- Bocca rigida con apertura di circa 60 cm di larghezza,
- Lunghezza totale 4 m,
- Numero camere 3,
- Presenza di 2 ali, ciascuna di lunghezza di 2 m,
- Dimensione della maglia terminale 2 mm.

Tutti i bertovelli sono stati posizionati a ridosso delle rive, mantenuti in posto da pali infissi sul fondale a profondità compresa tra 50 e 100 cm, e avendo cura di formare con le ali uno sbarramento ortogonale alla direzione prevalente della corrente (Figura 5-1).

In ciascuna stazione sono state effettuate almeno tre campagne di monitoraggio dal mese di ottobre-novembre al mese di dicembre-gennaio di ciascuna stagione di indagine, ciascuna della durata di almeno cinque giorni consecutivi e fino a 11 giorni in funzione delle caratteristiche ambientali e ittologiche delle stazioni.

Nei fiumi Candelaro e Ofanto è stata eseguita una quarta campagna aggiuntiva nel corso della prima stagione di indagine a febbraio 2022, Nella seconda stagione di indagine, oltre che nei fiumi Candelaro e Ofanto sono state eseguite due campagne aggiuntive anche nel fiume Morelli tra gennaio e marzo 2023.

Il periodo di indagine totale è stato compreso tra novembre 2021 e marzo 2023.

I bertovelli sono stati mantenuti in pesca durante tutti i periodi di monitoraggio delle campagne svolte e ispezionati con cadenza giornaliera quando possibile.

Gli esemplari di ceca e ragano catturati sono stati fotografati, georeferenziati, contati. Sono inoltre stati rilevati lunghezza totale e peso medio di sub-campioni nel caso in cui il numero di esemplari giovanili fosse sufficientemente rilevante. Le misure di lunghezza sono state raccolte mediante ittiometro ( $\pm 0,1$  cm), mentre il peso è stato registrato mediante bilancia digitale ( $\pm 1$  g). Per tutti gli individui di ceca catturati è stato inoltre valutato lo stadio di pigmentazione utilizzando la scala di Strubberg (1913). Tutti gli esemplari sono stati rilasciati nel luogo di cattura al termine delle analisi. Per valutare lo sforzo di cattura delle ceche è stato effettuato il calcolo della CPUE considerando le giornate effettive di pesca ed il numero di bertovelli utilizzati durante le attività. Il CPUE è stato espresso sia in grammi/UE/giorno, che in numero/UE/giorno.





Figura 5-1: Bertovelli a maglia fitta per il monitoraggio degli stadi giovanili di anguilla nel canale Acquarotta a sinistra (Novembre 2021) e nel fiume Morelli a destra (Gennaio 2023).

## 5.2 Monitoraggio della fase trofica (anguilla gialla) e migratoria (anguilla argentina)

Il monitoraggio della fase trofica di anguilla (anguilla gialle) e migratoria (anguilla argentina) è stato eseguito nelle stazioni lagunari collocate nei laghi di Lesina (Punto 1 e Punto 2) e Varano (Figura 6-1 e Figura 6-11) e nelle quattro stazioni fluviali: Fiume Fortore, Fiume Candelaro, Fiume Ofanto e Fiume Morelli, individuate nel Piano Monitoraggio (Figura 6-23, Figura 6-30, Figura 6-41, Figura 6-51).

Le metodologie di pesca utilizzate negli ambienti lagunari e fluviali sono diversificate e descritte successivamente. Nelle due tipologie di stazione lagunare e fluviale sono stati impiegati bertovelli allestiti con modalità differenti.

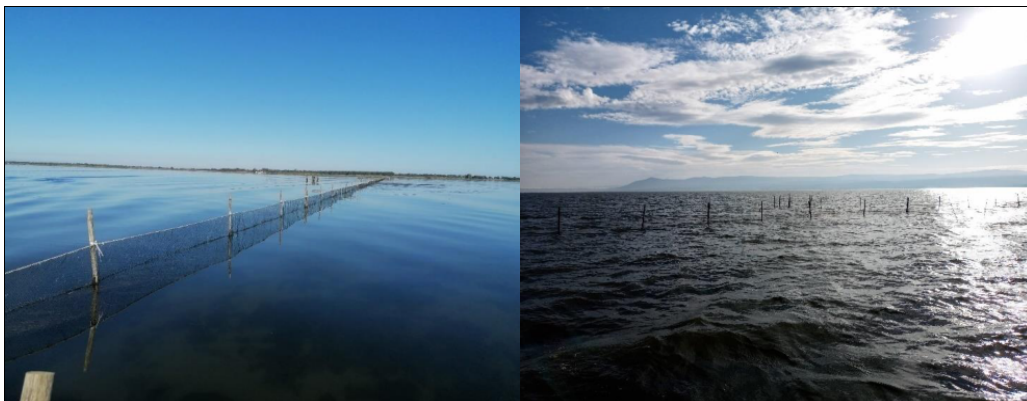
Per valutare lo sforzo di cattura delle anguille adulte è stato effettuato il calcolo della CPUE considerando le giornate effettive di pesca ed il numero di bertovelli utilizzati durante le attività. Il CPUE è stato espresso sia in grammi/UE/giorno, che in numero/UE/giorno.

### 5.2.1 Ambiti lagunari

Nel lago di Lesina e di Varano è stato monitorato il pescato delle anguille adulte tramite i sistemi di cattura del tipo “a paranza” che in questi ambienti lagunari rappresentano il metodo tradizionale e più efficace di pesca all'anguilla.

La “paranza” costituisce uno sbarramento posto in linea perpendicolare con le rive della laguna, determinando un passaggio obbligato per le anguille verso i bertovelli posti ad intervalli regolari lungo lo stesso. Essa viene installata nel periodo da ottobre a febbraio e la sua estensione è tale che partendo dalle rive lacustri si spinge verso il centro della laguna. Essa è formata da file di pali, conficcati nel fango e posti in linea retta, dalla riva verso il centro della laguna.

Negli ambienti lagunari i bertovelli esaminati, in termini migliorativi rispetto al capitolato tecnico, sono stati in numero molto maggiore del previsto, per aumentare il valore del dato statistico raccolto. In particolare, nel Lago di Lesina il numero di bertovelli calati nel Punto 1 nelle due stagioni di indagine è stato mediamente di 94, mentre nel Punto 2 è stato mediamente di 55 bertovelli, per un totale di 149 bertovelli. Nel Lago di Varano il numero medio dei bertovelli calati nel corso delle campagne di indagine è stato di 12.



**Figura 5-2: Paranza del lago di Lesina impiegata per il monitoraggio degli stadi trofici e migratori di anguilla. A sinistra Punto 1, ottobre 2021, a destra Punto 2, dicembre 2022.**

### **5.2.2 Ambiti fluviali**

Il monitoraggio in ciascuna stazione fluviale è stato condotto per ogni sito fluviale mediante la posa di 10 bertovelli disposti consecutivamente in prossimità delle sponde fluviali. Sul fiume Morelli i bertovelli sono stati calati tramite un sistema tradizionale definito “a piede” derivato dalla “paranza”. Le dimensioni dei singoli bertovelli sono state le seguenti:

- Forma bocca: mezzaluna,
- Lunghezza bocca: 75 cm, altezza bocca: 40 cm,
- Dimensione maglia 10 mm,
- Numero camere 3,
- Lunghezza 2,6 m.

Tutti i bertovelli sono stati posizionati parallelamente alle rive e in prossimità di esse, a profondità compresa tra 50 e 150 cm.



**Figura 5-3: Bertovelli posizionati in una struttura a “piede” per il monitoraggio degli esemplari adulti di anguilla nelle acque fluviali del fiume Morelli (Dicembre 2021).**



**Figura 5-4: Bertovelli posizionati in sponda del fiume Ofanto per il monitoraggio degli esemplari adulti di anguilla (Gennaio 2022).**

In ciascuna stazione, fluviale e lagunare, sono state effettuate tre campagne mensili di monitoraggio, ciascuna della durata di quattro o cinque giorni consecutivi, nel periodo compreso tra Ottobre 2021 e Gennaio 2023. I bertovelli sono stati mantenuti in pesca per tutta la durata della campagna e ispezionati con cadenza giornaliera quando possibile.

Gli esemplari di anguilla catturati sono stati fotografati, georeferenziati e contati. Sono stati inoltre registrati lunghezza totale e peso di ciascun individuo. Tutti gli esemplari sono stati estratti dai bertovelli avendo cura di minimizzarne la manipolazione, e successivamente riposti in contenitori plastici con acqua.

Al fine di ridurre lo stress degli animali durante le fasi di raccolta dei dati, gli esemplari catturati sono stati preventivamente anestetizzati per mezzo di una soluzione di olio di garofano e alcool etilico in acqua. Le misure di lunghezza sono state raccolte mediante ittiometro ( $\pm 0.1$  cm), mentre il peso è stato registrato mediante bilancia digitale ( $\pm 1$  g). Tutti gli esemplari sono stati rilasciati nel luogo di cattura al termine delle analisi.



**Figura 5-5: Fasi di misura di lunghezza e peso di anguille adulte (Novembre 2022).**

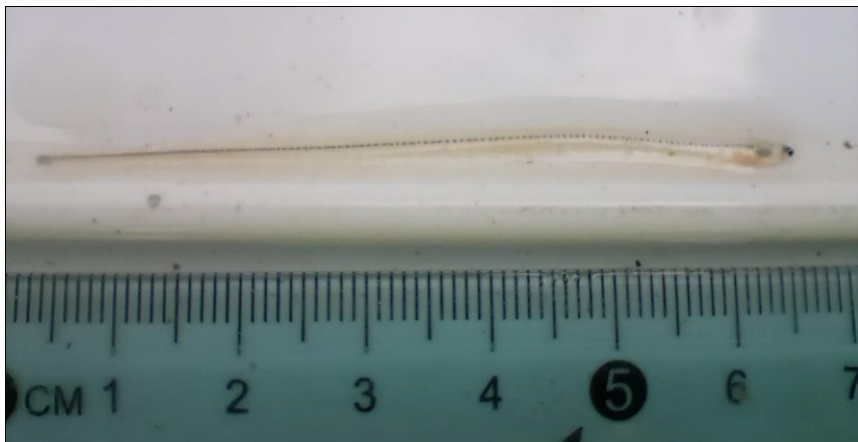


Figura 5-6: Fasi di misura di lunghezza di ceca di anguilla del Fiume Morelli (Dicembre 2022).



Figura 5-7: Fasi di misura di lunghezza di ragano del Fiume Morelli (Gennaio 2022).



## 6 RISULTATI

I dati biometrici degli individui adulti e delle ceche censiti, sono riportati nei report di campagna già consegnati alla fine di ogni indagine ed in allegato alla presente relazione.

### 6.1 Lago di Lesina

Nel lago di Lesina le stazioni di indagine delle anguille gialle e argentine sono state collocate in aree diverse nel corso delle due annate di indagine, come descritto nella mappa successiva. I bertovelli da ceche sono stati posizionati nelle due stagioni di indagine nei medesimi siti collocati nel Canale Acquarotta e nel Canale Schiapparo. Di seguito si riporta l'inquadratura cartografica di dettaglio delle stazioni di indagine.

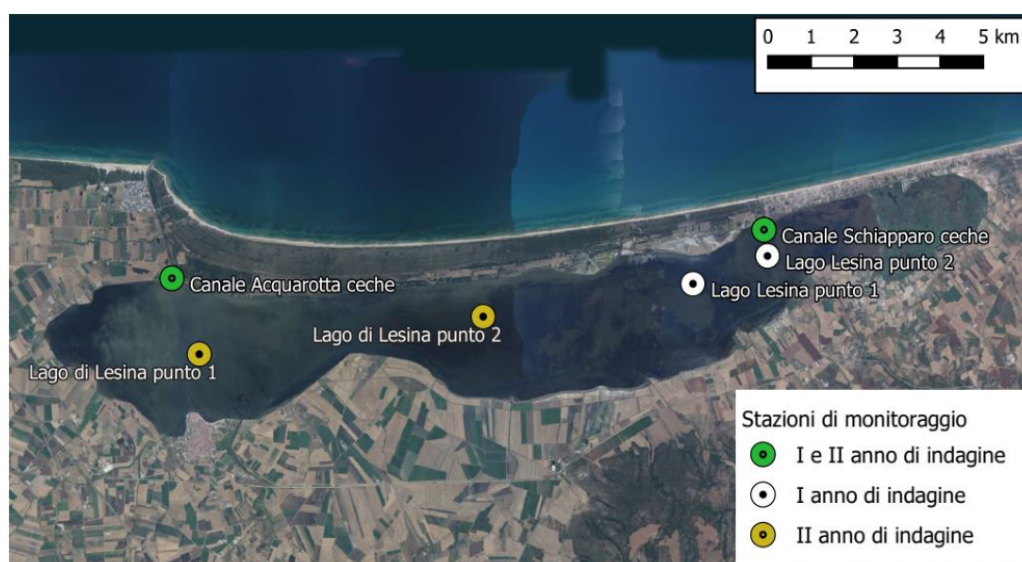


Figura 6-1: Lago di Lesina. Inquadratura cartografica e posizionamento delle stazioni di indagine.

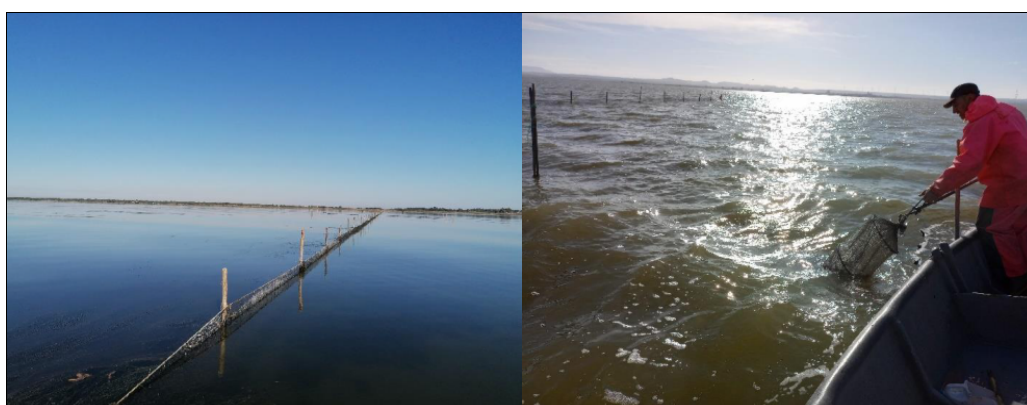


Figura 6-2: Lago di Lesina. Punto 1 di indagine. A sinistra ottobre 2021, a destra dicembre 2022.

### 6.1.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Canale Acquarotta sono state svolte tramite tre campagne per ciascuna delle due stagioni di indagine. Il Canale Schiapparo, indagato in aggiunta alle indicazioni del capitolato per ampliare la superficie di indagine, è stato campionato dalla seconda campagna della prima stagione di indagine fino alla fine della seconda stagione di indagine (Tabella 4).

**Tabella 4: Sintesi delle stazioni di monitoraggio e dei periodi di posa dei bertovelli da ceche nei canali Acquarotta e Schiapparo del Lago di Lesina (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2021-22	I	11/11/2021	16/11/2021	6
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Canale Acquarotta (Lago di Lesina)	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5
AL	Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5

Le indagini effettuate nel Canale Acquarotta e nel Canale Schiapparo nel corso delle due stagioni di indagine non hanno mai portato alla cattura di esemplari di ceca di anguilla.



**Figura 6-3: Lago di Lesina, Canale Acquarotta. Stazione di monitoraggio delle ceche: bertovelli posizionati a ridosso delle due sponde del canale (Novembre 2021).**

### 6.1.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla

Le indagini di monitoraggio delle anguille adulte nei Punti 1 e 2 del Lago di Lesina sono state svolte tramite tre campagne di indagine per ciascuna delle due stagioni di indagine (Tabella 5) nei periodi compresi tra ottobre 2021 e gennaio 2022 e tra novembre 2022 e gennaio 2023.

**Tabella 5: Sintesi delle stazioni di monitoraggio e dei periodi di posa dei bertovelli nel Lago di Lesina (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2021-22	I	27/10/2021	31/10/2021	5
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 1)	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2021-22	I	27/10/2021	31/10/2021	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Lago di Lesina (Punto 2)	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5

#### 6.1.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)

Analizzando le sole anguille in fase trofica (anguille gialle) censite nel Punto 1 del Lago di Lesina, le catture ed il peso per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nelle prime due campagne di indagine con valori di 0,046 individui/UE/giorno e pesi di 12,74 e 14,60 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine rispetto alle successive.

**Tabella 6: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Lago di Lesina (Punto 1) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE LAGO DI LESINA PUNTO 1		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	21	19	10	34	15	8
	PESO (G)	5.797	5.988	2.853	5.044	3.794	1.252
CPUE	n/UE/giorno	0,046	0,046	0,027	0,057	0,025	0,022
	g/UE/giorno	12,74	14,60	7,82	8,41	6,32	3,41

Il Punto 2 di monitoraggio mostra che le catture ed i pesi per unità di sforzo totali nel corso della stagione 2021-22 sono maggiori nella terza campagna di indagine con 0,013 individui/UE/giorno e 5,76 g/UE/giorno.

Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed i pesi per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna con 0,154 individui/UE/giorno e 37 g/UE/giorno.

**Tabella 7: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Lago di Lesina (Punto 2) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE LAGO DI LESINA PUNTO 2		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	2	1	3	54	30	3
	PESO (G)	462	569	1.383	12.950	700	960
CPUE	n/UE/giorno	0,009	0,004	0,013	0,154	0,088	0,010
	g/UE/giorno	2,15	2,53	5,76	37,00	2,05	3,20

#### **6.1.2.2 Monitoraggio delle anguille in fase di migrazione (anguille argentine)**

Le anguille in fase migratoria catadroma (anguille argentine) nel Punto 1, mostrano nella stagione 2021-22 dei valori maggiori nella prima campagna con 0,020 individui/UE/giorno e 14,53 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione, le catture ed i pesi per unità di sforzo sono maggiori nella terza campagna di indagine con 0,008 individui/UE/giorno e 6,44 g/UE/giorno.

**Tabella 8: Sintesi delle catture di anguilla argentina nel Lago di Lesina (Punto 1) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE LAGO DI LESINA PUNTO 1		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	9	2	1	1	1	3
	PESO (G)	6.613	1.471	655	685	750	2.363
CPUE	n/UE/giorno	0,020	0,005	0,003	0,002	0,002	0,008
	g/UE/giorno	14,53	3,59	1,79	1,14	1,25	6,44

Nel Punto 2, le catture per unità di sforzo totali nel corso della stagione 2021-22 sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,014 individui/UE/giorno, mentre il peso catturato maggiore è stato raggiunto nella seconda campagna con 13,54 g/UE/giorno. Nel corso della stagione 2022-23, le catture ed il peso per unità di sforzo è maggiore nella prima campagna di indagine con 0,043 individui/UE/giorno e 31,94 g/UE/giorno.

**Tabella 9: Sintesi delle catture di anguilla argentina nel Lago di Lesina (Punto 2) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE LAGO DI LESINA PUNTO 2		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	3	5	2	15	0	1
	PESO (G)	1.189	3.046	1.809	11.180	0	1.239



ANGUILLE ARGENTINE LAGO DI LESINA PUNTO 2		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CPUE	n/UE/giorno	0,014	0,022	0,008	0,043	0,000	0,003
	g/UE/giorno	5,53	13,54	7,54	31,94	0,00	4,13

### 6.1.2.3 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)

Nei due siti di monitoraggio collocati nel lago di Lesina sono stati catturati nelle due stagioni di indagine in totale 243 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di 72,7 kg con una leggera prevalenza dei quantitativi catturati nel Punto 1.

Si ricorda che per ottenere una migliore copertura del dato relativo al Lago di Lesina i due siti di monitoraggio sono stati collocati nella zona est lacuale nella stagione 2021-22 e nella zona ovest lacuale nella stagione 2022-23.

Nel Punto 1 nelle due stagioni di indagine sono stati censiti in tutto 124 esemplari di anguilla per un totale di circa 37 kg, mentre nel Punto 2 il numero di anguille rilevato è stato di 119 per un totale di circa 35 kg (Tabella 10 e Tabella 11).

**Tabella 10: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Lago di Lesina, Punto 1 nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	30	12.410	21	9	5.797	6.613
2021-22	II	21	7.459	19	2	5.988	1.471
2021-22	III	11	3.508	10	1	2.853	655
2022-23	I	35	5.729	34	1	5.044	685
2022-23	II	16	4.544	15	1	3.794	750
2022-23	III	11	3.615	8	3	1.252	2.363
TOTALE		124	37.265	107	17	24.728	12.537

Nel Punto 1 il numero maggiore di anguille è stato censito nel corso delle prime campagne stagionali, il massimo quantitativo di peso è stato raggiunto nel corso della I campagna della stagione 2021-22. In tutte le campagne eseguite il numero di anguille argentine è sempre stato inferiore a quello di anguille gialle censite.

Per quanto riguarda il peso delle anguille catturate, nel corso della prima stagione di indagine il valore percentuale delle anguille argentine raggiunge il 37,4% del totale (8,7 kg), mentre nella seconda il 27,3% (3,8 kg) (Figura 6-4).

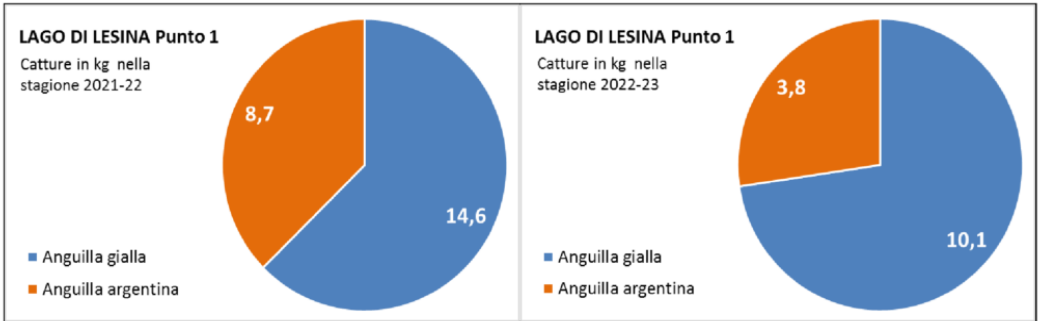


Figura 6-4: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Lago di Lesina Punto 1 nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

Tabella 11: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Lago di Lesina, Punto 2 nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	5	1.651	2	3	462	1.189
2021-22	II	6	3.615	1	5	569	3.046
2021-22	III	5	3.192	3	2	1.383	1.809
2022-23	I	69	24.130	54	15	12.950	11.180
2022-23	II	30	700	30	0	700	0
2022-23	III	4	2.199	3	1	960	1.239
TOTALE		119	35.487	93	26	17.024	18.463

Nel Punto 2, nel corso della I campagna stagione 2022-23 è stato catturato il maggior numero di anguille ed è stata ottenuta la quantità maggiore in peso tra tutte le campagne di indagine.

Nel corso della prima stagione di indagine il numero di anguille argentine prevale sulle anguille in fase trofica (anguille gialle), che rappresentano in peso solamente il 28,5% del totale (2,4 kg). Nella seconda stagione di indagine in termini di peso nel Punto 2 prevalgono le anguille gialle sulle argentine con il 54,1% del totale (14,6 kg) (Figura 6-5).

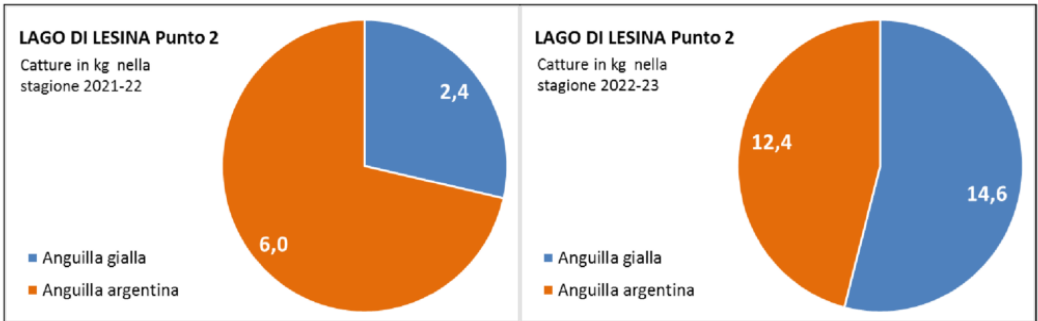


Figura 6-5: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Lago di Lesina Punto 2 nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

Le figure successive mostrano le catture di anguille gialle e argentine nel corso delle varie campagne di indagine effettuate nelle stagioni di monitoraggio 2021-22 e 2022-23 (Figura 6-6 e Figura 6-7), aggregando i dati rilevati nei Punti 1 e 2. Si osserva come la presenza di anguille in fase migratrice sia sempre stata rilevata in tutte e tre le campagne di indagine con una prevalenza in peso nella prima campagna di entrambe le stagioni, in corrispondenza del periodo compreso tra la fine di ottobre e l'inizio di novembre.

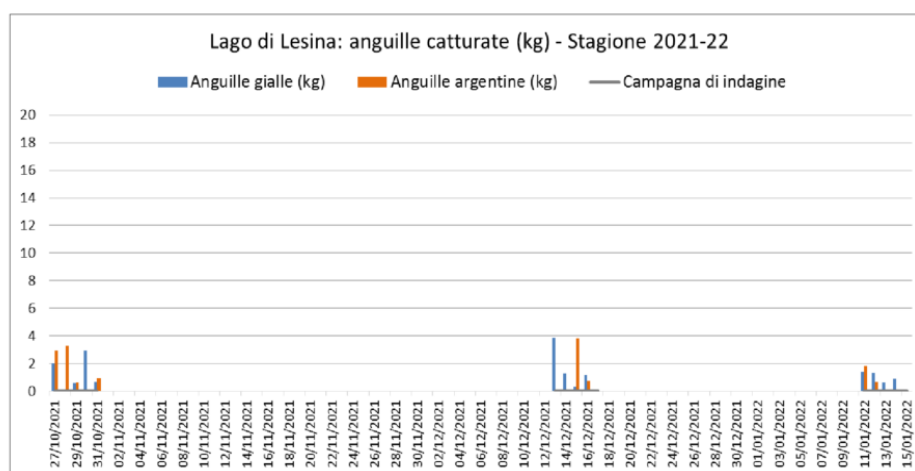


Figura 6-6: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Lesina; Punto 1 e 2 aggregati (2021-22).

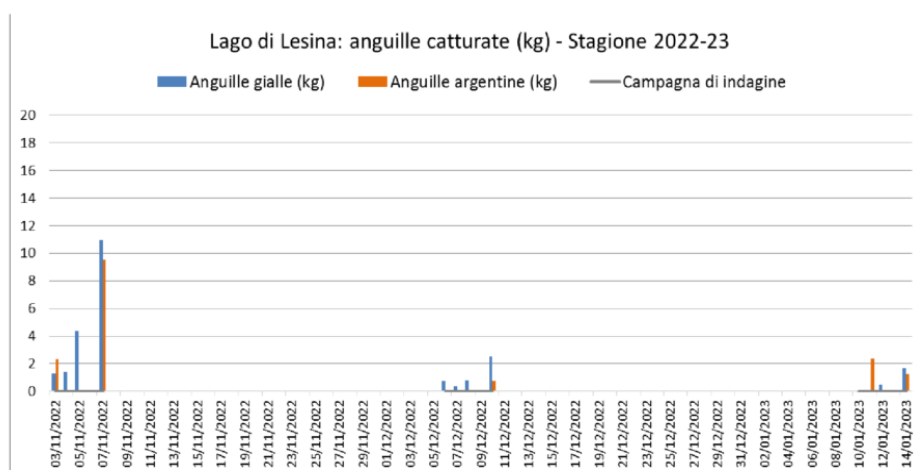


Figura 6-7: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Lesina; Punto 1 e 2 aggregati (2022-23).

Complessivamente nel corso della prima stagione di indagine nel Punto 1, le catture ed il peso per unità di sforzo totale sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,066 individui/UE/giorno e 27,27 g/UE/giorno. Anche nel corso della seconda stagione di indagine, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,058 individui/UE/giorno, mentre il peso maggiore per unità di sforzo è stato rinvenuto nella terza campagna di indagine ed ammonta a 9,86 g/UE/giorno.

**Tabella 12: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Lago di Lesina (Punto 1) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ADULTE LAGO DI LESINA PUNTO 1		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		91	82	73	120	120	73
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	30	21	11	35	16	11
	PESO (G)	12.410	7.459	3.508	5.729	4.544	3.615
CPUE	n/UE/giorno	0,066	0,051	0,030	0,058	0,027	0,030
	g/UE/giorno	27,27	18,19	9,61	9,55	7,57	9,86

Complessivamente nel Punto 2 del Lago di Lesina, le catture ed il peso per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella II campagna con 0,027 individui/UE/giorno e 16,07 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, nel Punto 2 le catture ed il peso rinvenuti per unità di sforzo totali sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,197 n/UE/giorno e 68,94 g/UE/giorno.

**Tabella 13: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Lago di Lesina (Punto 2) nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

LAGO DI LESINA PUNTO 2		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		43	45	48	70	68,4	60
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	5	6	5	69	30	4
	PESO (G)	1.651	3.615	3.192	24.130	700	2.199
CPUE	n/UE/giorno	0,023	0,027	0,021	0,197	0,088	0,013
	g/UE/giorno	7,68	16,07	13,30	68,94	2,05	7,33

### 6.1.3 Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)

Nel corso del monitoraggio sul Lago di Lesina sono state complessivamente catturate, oltre alla specie target *Anguilla anguilla*, anche altre specie ittiche non oggetto di analisi (specie accessorie o by-catch). Tra esse si annoverano: il cefalo calamita *Liza ramada*, il cefalo dorato *Liza aurata*, il muggine labbrone *Chelon labrosus*, la bavosa pavone *Salaria pavo*, il nono *Aphanius fasciatus*, il latterino *Atherina boyeri* e il ghiozzetto di laguna *Knipowitschia panizzae*.



Figura 6-8: Lago di Lesina, Punto 1. A sinistra anguille pescate in paranza nel dicembre 2021; a destra, esemplari di Mugilidi censiti nei bertovelli assieme alle anguille nel dicembre 2021.



Figura 6-9: Lago di Lesina, Punto 2. Particolare di anguilla argentina a sinistra (gennaio 2022) e particolare di anguilla gialla a destra (novembre 2022).



Figura 6-10: Lago di Lesina. Punto 1, a sinistra, *Salaria pavo* (dicembre 2022) e Punto 2, a destra, *Atherina boyeri* (dicembre 2022).



## 6.2 Lago di Varano

La stazione di indagine sul Lago di Varano si trova in corrispondenza dell'imbocco del canale Capoiale in comune di Cagnano Varano (FG). I bertovelli da ceche ed i bertovelli sono posizionati rispettivamente a circa 2 e 2,5 km dal mare. Di seguito si riportano l'inquadramento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



Figura 6-11: Lago di Varano. Inquadramento cartografico e posizionamento delle stazioni di indagine.



Figura 6-12: Lago di Varano. A sinistra paranza nel novembre 2021, a destra bertovello da ceche nel dicembre 2021.

### 6.2.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Canale Capoiale si sono svolte in tre campagne di indagine per ciascuna stagione di rilievo (Tabella 14), nei periodi compresi tra novembre 2021 e gennaio 2022 e tra novembre 2022 e gennaio 2023.

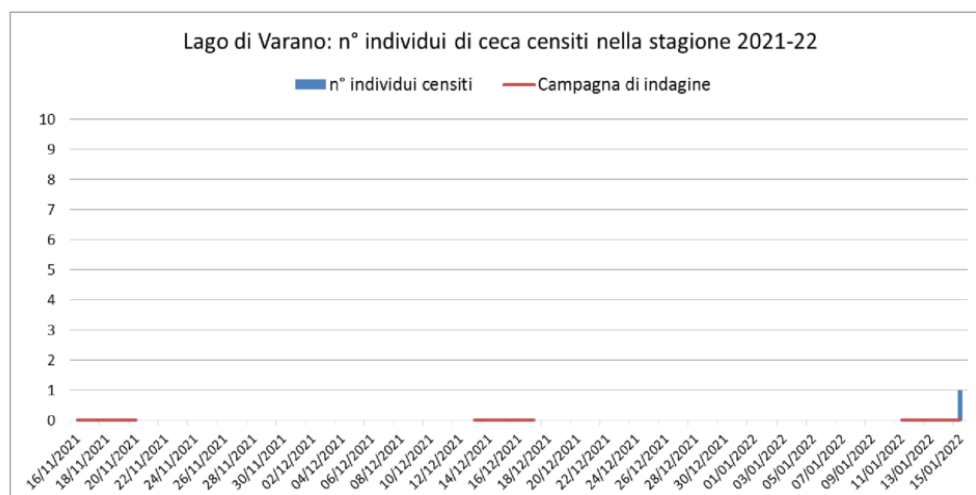
**Tabella 14: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da cecche nel Canale Capotaiale del Lago di Varano (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2021-22	I	16/11/2021	20/11/2021	5
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Canale Capotaiale (Lago di Varano)	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5

Le indagini effettuate nel Canale Capotaiale nelle stagioni di rilievo 2021-22 e 2022-23 hanno permesso di censire un solo esemplare di ceca nel corso della III campagna della prima stagione di indagine (gennaio 2022), come si può osservare nelle successive Tabella 15 e Figura 6-13.

**Tabella 15: Esemplari giovanili di anguilla allo stadio di ceca censiti nel Canale Capotaiale del Lago di Varano nelle due stagioni di indagine. Per lo stadio di pigmentazione si veda l'allegato alla presente relazione.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE	STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE
2021-22	I	0	2022-23	I	0
2021-22	II	0	2022-23	II	0
2021-22	III	1	2022-23	III	0
<b>TOTALE 2021-22</b>		<b>1</b>	<b>TOTALE 2022-23</b>		<b>0</b>

**Figura 6-13: Canale Capotaiale del Lago di Varano. Cecche censite nel corso della stagione 2021-22.**

L'unica cattura di ceca avvenuta determina una CPUE di 0,100 individui/UE/giorno, come si può osservare nella tabella successiva.

Tabella 16: Sintesi delle catture di esemplari giovanili di anguilla (ceche) nel Lago di Varano. Si riportano le catture ed i valori di CPUE in termini di abbondanza numerica.

LAGO DI VARANO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		2	2	2	2	2	2
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE	N. INDIVIDUI	0	0	1	0	0	0
CPUE	n/UE/giorno	0	0	0,100	0	0	0

La figura successiva mostra l'assenza di ceche nei rilievi relativi alla stagione 2022-23.

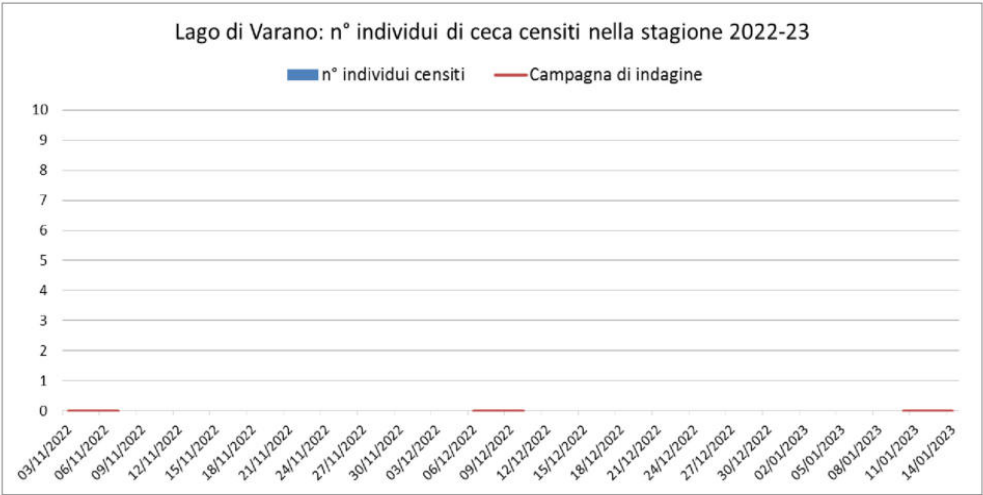


Figura 6-14: Canale Capoiale del Lago di Varano. Ceche censite nel corso della stagione 2022-23.

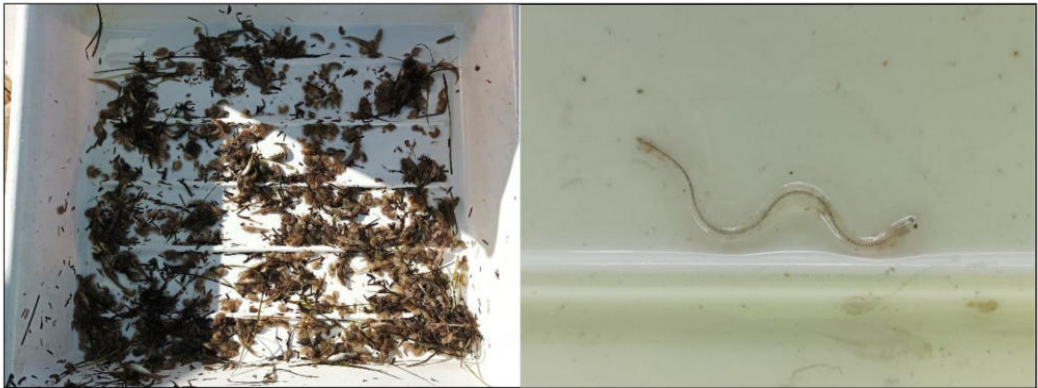


Figura 6-15: Lago di Varano. Particolare del materiale biologico (fauna ittica e crostacei) censito con il bertovello da ceche (a sinistra) e anguilla allo stadio di ceca censita (a destra) - Gennaio 2022.



### 6.2.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla

Le indagini di monitoraggio delle anguille adulte nel Lago di Varano sono state svolte in tre campagne di indagine svolte da novembre a gennaio per ciascuna delle due stagioni di rilievo (Tabella 17).

**Tabella 17: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli nel Lago di Varano (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AL	Lago di Varano	2021-22	I	16/11/2021	20/11/2021	5
AL	Lago di Varano	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AL	Lago di Varano	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AL	Lago di Varano	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AL	Lago di Varano	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AL	Lago di Varano	2022-23	III	10/01/2023	14/01/2023	5

#### 6.2.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)

Per quanto riguarda le anguille in fase trofica (anguille gialle), nel corso della prima stagione di indagine esse sono state censite solamente nella prima campagna. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,070 individui/UE/giorno e 19,77 g/UE/giorno.

**Tabella 18: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Lago di Varano nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE LAGO DI VARANO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	3	0	0	4	3	1
	PESO (G)	1.323	0	0	1.137	729	98
CPUE	n/UE/giorno	0,050	0,000	0,000	0,070	0,052	0,017
	g/UE/giorno	22,05	0,00	0,00	19,77	12,57	1,63

#### 6.2.2.2 Monitoraggio delle anguille in fase di migrazione (anguille argentine)

Per quanto riguarda le anguille argentine, nel corso della stagione 2021-22 esse sono state censite con un solo esemplare nella terza campagna. Nel corso della seconda stagione di indagine (2022-23), le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna con 0,104 individui/UE/giorno e 57,70 g/UE/giorno.

**Tabella 19: Sintesi delle catture di anguilla argentine nel Lago di Varano nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE LAGO DI VARANO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	0	0	1	6	1	1
	PESO (G)	0	0	671	3.318	901	824
CPUE	n/UE/giorno	0,000	0,000	0,017	0,104	0,017	0,017
	g/UE/giorno	0,00	0,00	11,57	57,70	15,53	13,73



**Figura 6-16: Lago di Varano. A sinistra anguilla argentina ed a destra particolare del capo (gennaio 2023).**

#### **6.2.2.3 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)**

Nel punto di monitoraggio collocato nel Lago di Varano nelle due stagioni di indagine sono stati catturati in totale 20 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di 9 kg.

**Tabella 18: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Lago di Varano nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	3	1.323	3	0	1.323	0
2021-22	II	0	0	0	0	0	0
2021-22	III	1	671	0	1	0	671
2022-23	I	10	4.455	4	6	1.137	3.318
2022-23	II	4	1.630	3	1	729	901
2022-23	III	2	922	1	1	98	824
<b>TOTALE</b>		<b>20</b>	<b>9.001</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>3.287</b>	<b>5.714</b>

Il numero maggiore di anguille ed il maggior quantitativo in peso è stato censito nel corso della I campagna della stagione 2022-23. Solamente in 2 delle campagne di indagine effettuate il numero di anguille argentine

supera il quantitativo di anguille gialle censite.

Nel corso della prima stagione di indagine il peso delle anguille gialle catturate prevale su quello delle anguille argentine, che rappresentano solamente il 33,7% del totale (0,7 kg). Nella seconda stagione in termini di peso prevalgono invece le anguille argentine con il 72% del totale rinvenuto (Figura 6-17), pari a 5 kg.

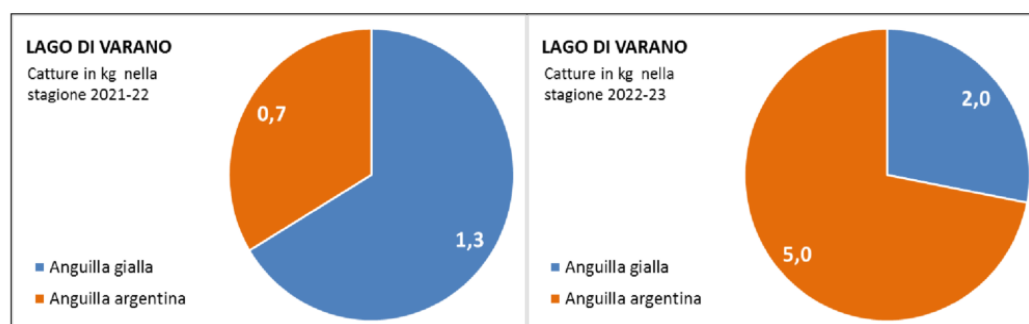


Figura 6-17: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Lago di Varano nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

Le figure successive mostrano le catture di anguille adulte nel corso delle varie campagne di indagine delle stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023. (Figura 6-16 e Figura 6-15). Si osserva che, in termini di peso, le anguille nella fase migratrice raggiungono i valori più elevati nel mese di novembre della seconda stagione di indagine.

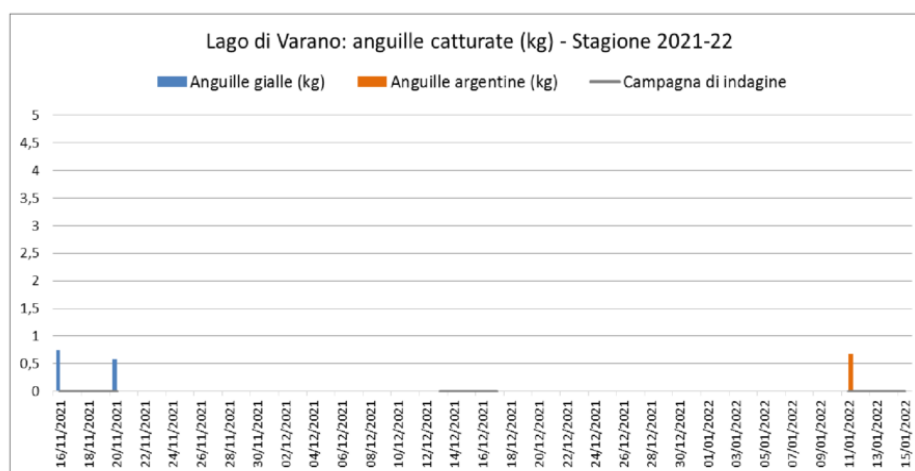


Figura 6-18: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Varano (2021-22).

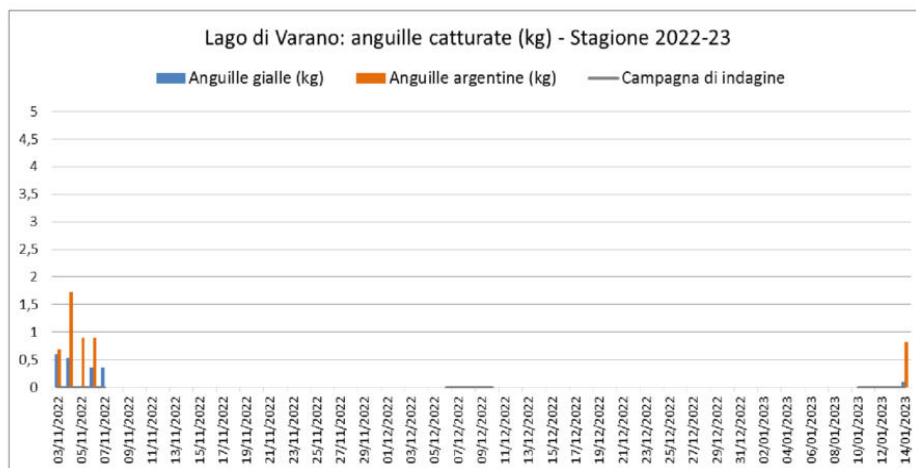


Figura 6-19: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Varano (2022-23).

Complessivamente, le catture per unità di sforzo totali nel corso della stagione 2021-22 sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,050 individui/UE/giorno e con 22,05 g/UE/giorno. Anche nel corso della seconda stagione, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,174 individui/UE/giorno e 77,48 grammi/UE/giorno.

Tabella 20: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Lago di Varano nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.

LAGO DI VARANO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		12	12	11,6	11,5	11,6	12
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	3	0	1	10	4	2
	PESO (G)	1.323	0	671	4.455	1.630	922
CPUE	n/UE/giorno	0,050	0,000	0,017	0,174	0,069	0,033
	g/UE/giorno	22,05	0,00	11,57	77,48	28,10	15,37

### 6.2.3 Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)

Nel corso del monitoraggio sul Lago di Varano sono state complessivamente catturate, oltre alla specie target *Anguilla anguilla*, anche altre specie ittiche non oggetto di analisi (specie accessorie o by-catch). Tra esse si annoverano: il cefalo calamita *Liza ramada*, il cefalo dorato *Liza aurata*, l'acciuga *Engraulis encrasicolus*, la sardina *Sardina pilchardus*, l'orata *Sparus aurata*, la boga *Boops boops*, l'aguglia *Belone belone*, la triglia di fango *Mullus barbatus*, la bavosa pavone *Salaria pavo*, il ghiozzo go *Zosterisessor ophiocephalus* ed il latterino *Atherina boyeri*.





**Figura 6-20: Lago di Varano. By catch presente nei bertovelli assieme alle anguille.**



**Figura 6-21: Lago di Varano. A sinistra anguilla gialla ed a destra particolare del capo (novembre 2021).**



**Figura 6-22: Lago di Varano. A sinistra anguilla gialla ed a destra particolare della parte anteriore (novembre 2022).**

### 6.3 Fiume Fortore

La stazione di indagine sul fiume Fortore si trova in località Il Pantanello di Serracapriola. I bertovelli da ceche ed i bertovelli sono posizionati nel fiume entro 1 km dalla foce. Di seguito si riportano l'inquadramento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



Figura 6-23: Fiume Fortore. Inquadramento cartografico e stazione di indagine.



Figura 6-24: Fiume Fortore. A sinistra bertovelli nel corso della prima stagione di indagine (Novembre 2021). A destra seconda stagione di indagine (Dicembre 2022).

#### 6.3.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Fiume Fortore sono state svolte in tre campagne di indagine per ciascuna stagione di rilievo (2021-22 e 2022-23), nei periodi compresi tra novembre e gennaio (Tabella 21).



**Tabella 21: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da ceche nel Fiume Fortore (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Fortore	2021-22	I	17/11/2021	21/11/2021	5
AF	Fiume Fortore	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AF	Fiume Fortore	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	III	09/01/2023	13/01/2023	5

Le indagini effettuate nel fiume Fortore nel corso delle due stagioni di indagine non hanno mai portato alla cattura di esemplari di anguilla allo stadio di ceca.

### **6.3.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla**

I monitoraggi delle anguille adulte del Fiume Fortore sono stati svolti in tre campagne di indagine effettuate tra novembre e gennaio di ciascuna stagione di rilievo (Tabella 22).

**Tabella 22: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli nel Fiume Fortore (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Fortore	2021-22	I	17/11/2021	21/11/2021	5
AF	Fiume Fortore	2021-22	II	13/12/2021	17/12/2021	5
AF	Fiume Fortore	2021-22	III	11/01/2022	15/01/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	I	03/11/2022	07/11/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	II	06/12/2022	10/12/2022	5
AF	Fiume Fortore	2022-23	III	09/01/2023	13/01/2023	5

### **6.3.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)**

Nel corso di entrambe le stagioni 2021-22 e 2022-23, le anguille gialle sono state censite solamente nella prima e nella terza campagna di indagine. Nella terza campagna di indagine 2021-22 sono stati rilevati i dati maggiori in termini di catture e peso per unità di sforzo. Sono stati ottenuti infatti: 0,1 individui/UE/giorno e 51,12 g/UE/giorno.

**Tabella 23: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Fiume Fortore nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE FIUME FORTORE		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	1	0	5	1	0	1
	PESO (G)	225	0	2.556	432	0	253

ANGUILLE GIALLE FIUME FORTORE		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CPUE	n/UE/giorno	0,020	0,000	0,100	0,016	0,000	0,020
	g/UE/giorno	4,50	0,00	51,12	6,82	0,00	5,06

### 6.3.2.2 Monitoraggio delle anguille in fase di migrazione (anguille argentine)

Nel Fiume Fortore la presenza delle anguille in fase migratoria risulta maggiore nella seconda campagna della stagione 2021-22, quando i valori di CPUE ottenuti ammontano a 0,159 individui/UE/giorno e 24,49 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna con 0,063 individui/UE/giorno e 31,66 g/UE/giorno.

**Tabella 24: Sintesi delle catture di anguilla argentina nel Fiume Fortore nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE FIUME FORTORE		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	3	9	1	4	0	4
	PESO (G)	950	1.388	671	2.005	0	949
CPUE	n/UE/giorno	0,060	0,159	0,020	0,063	0,000	0,080
	g/UE/giorno	19,00	24,49	13,42	31,66	0,00	18,98



**Figura 6-25: Fiume Fortore. A sinistra, contenitore con anguille adulte censite ed, a destra, particolare di anguilla argentina (dicembre 2021).**



Figura 6-26: Fiume Fortore. Anguilla gialla censita nel novembre 2022, a sinistra, ed anguilla argentina a destra.

#### 6.3.2.3 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)

Nel punto di monitoraggio collocato nel Fiume Fortore sono stati catturati nelle due stagioni di indagine in totale 29 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di circa 9,4 kg.

Tabella 25: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Fiume Fortore nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	4	1.175	1	3	225	950
2021-22	II	9	1.388	0	9	0	1.388
2021-22	III	6	3.227	5	1	2.556	671
2022-23	I	5	2.437	1	4	432	2.005
2022-23	II	0	0	0	0	0	0
2022-23	III	5	1.202	1	4	253	949
<b>TOTALE</b>		<b>29</b>	<b>9.429</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>3.466</b>	<b>5.963</b>

Nella stazione di indagine il numero maggiore di anguille è stato censito nella II campagna della stagione 2021-22, mentre il maggior quantitativo in peso è stato raggiunto nella campagna successiva. Il numero di anguille argentine supera il quantitativo di anguille gialle censite solamente nella III campagna della prima stagione di indagine.

In termini di catture in peso, in entrambe le stagioni di indagine le anguille argentine prevalgono sulle anguille gialle, con rispettivamente il 52% (3 kg) e l'81,2% (3 kg) del totale (Figura 6-27).

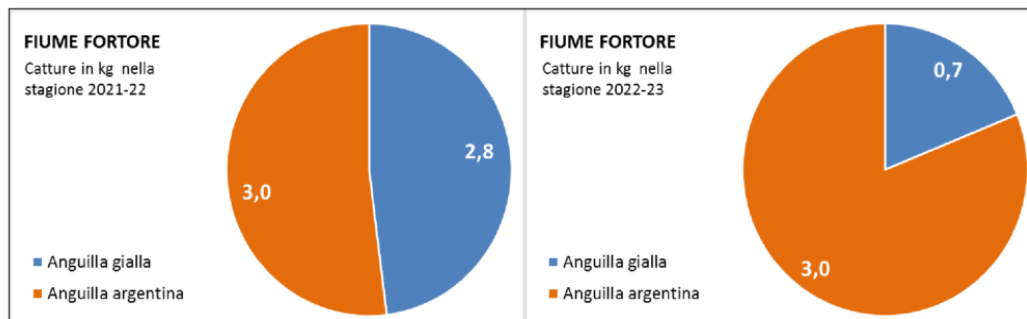


Figura 6-27: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Fortore nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

Le figure successive mostrano le catture di anguille adulte gialle e argentine nel corso delle diverse campagne di indagine effettuate nelle stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023 (Figura 6-28 e Figura 6-29).

Si osserva come la presenza in peso di anguille in fase migratoria sia estremamente rarefatta nel corso delle campagne di indagine con valori totali che superano il chilogrammo solamente nel novembre 2022. La distribuzione in termini di peso delle anguille in fase migratoria è uniformemente distribuita nelle varie campagne effettuate nel 2021-22 e 2022-23, con l'unica esclusione del periodo di dicembre 2022 in cui non sono stati censiti esemplari in migrazione.

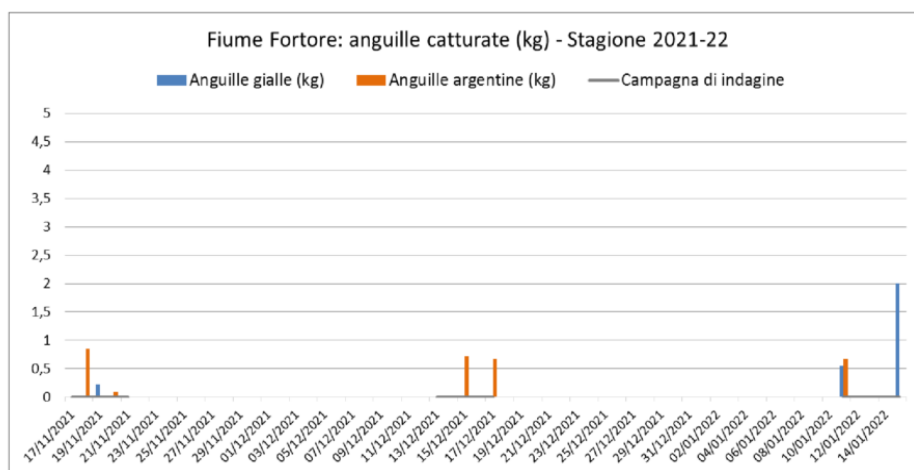


Figura 6-28: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Fortore (2021-22).

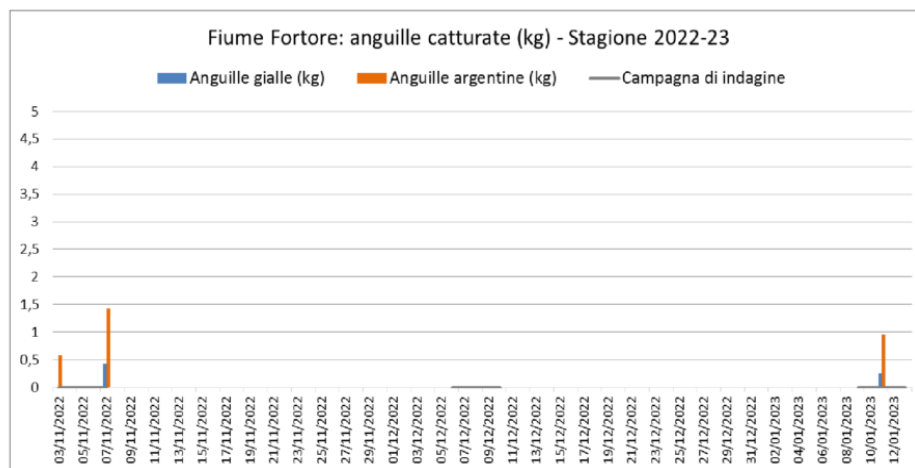


Figura 6-29: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Fortore (2022-23).

Complessivamente, le catture per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella seconda campagna con 0,159 individui/UE/giorno, mentre il quantitativo maggiore in peso è stato raggiunto nel corso della III campagna con e 64,54 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella terza campagna di indagine con 0,1 individui/UE/giorno mentre sono maggiori per unità di peso quelli effettuati nel corso della III campagna della seconda stagione con 64,54 grammi/UE/giorno.

Tabella 26: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Fiume Fortore nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.

FIUME FORTORE		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		10	11,3	10	12,7	10	10
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	4	9	6	5	0	5
	PESO (G)	1.175	1.388	3.227	2.437	0	1.202
CPUE	n/UE/giorno	0,080	0,159	0,120	0,079	0,000	0,100
	g/UE/giorno	23,50	24,49	64,54	38,48	0,00	24,04



## 6.4 Fiume Candelaro

La stazione di indagine sul fiume Candelaro si trova in località Sciale di Petruzzo in comune di Manfredonia (FG). I bertovelli ed i bertovelli da ceche sono posizionati nel fiume a circa 850 m dalla foce. Di seguito si riportano l'inquadrimento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



Figura 6-30: Fiume Candelaro. Inquadrimento cartografico e stazione di indagine.



Figura 6-31: Fiume Candelaro. A sinistra indagine relativa a Ottobre 2022, a destra bertovello da ceche nel febbraio 2023.

### 6.4.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Fiume Candelaro sono state svolte tramite quattro campagne di indagine da novembre 2021 a febbraio 2022 e cinque campagne di indagine nella stagione 2022-23, da ottobre 2022 a marzo 2023 (Tabella 27).

**Tabella 27: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da ceche nel Fiume Candelaro (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Candelaro	2021-22	I	02/11/2021	06/11/2021	5
AF	Fiume Candelaro	2021-22	II	08/12/2021	12/12/2021	5
AF	Fiume Candelaro	2021-22	III	17/01/2022	21/01/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2021-22	IV	17/02/2022	24/02/2022	8
AF	Fiume Candelaro	2022-23	I	12/10/2022	16/10/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	II	11/11/2022	15/11/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	III	12/12/2022	16/12/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	IV	05/02/2023	11/02/2023	7
AF	Fiume Candelaro	2022-23	V	01/03/2023	06/03/2023	6

Nel Fiume Candelaro sono stati censiti complessivamente 91 esemplari di ceca di anguilla, tutti nei mesi di dicembre e gennaio della stagione 2021-22, (Tabella 28 e Figura 6-32). Le ceche censite nel dicembre 2021 hanno permesso di rilevare un peso medio di 0,32 g ad individuo, mentre quelle censite nel mese di gennaio 2022 hanno permesso di rilevare dei pesi medi compresi di 0,27 e 0,29 grammi.

**Tabella 28: Esemplari giovanili di anguilla allo stadio di ceca catturati nel Fiume Candelaro nelle due stagioni di indagine. Per lo stadio di pigmentazione si veda l'allegato alla presente relazione.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE	STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE
2021-22	I	0	2022-23	I	0
2021-22	II	41	2022-23	II	0
2021-22	III	50	2022-23	III	0
2021-22	IV	0	2022-23	IV	0
			2022-23	V	0
<b>TOTALE 2021-22</b>		<b>91</b>	<b>TOTALE 2022-23</b>		<b>0</b>

Le catture per unità di sforzo indicano che nel fiume Candelaro nel corso della terza campagna della prima stagione di indagine, quella in cui è stato rilevato il numero maggiore di ceche, sono stati censiti 5 individui/UE/giorno.

**Tabella 29: Sintesi delle catture di esemplari giovanili di anguilla (ceche) nel Fiume Candelaro. Si riportano le catture ed i valori di CPUE in termini di abbondanza.**

FIUME CANDELARO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)				SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)				
		Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV	Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV	Camp. V
N. BERTOVELLI MEDIO		2	2	2	2	2	2	2	2	2
GIORNI DI PESCA		4	5	5	8	5	5	5	7	7
CATTURE	N. INDIVIDUI	0	41	50	0	0	0	0	0	0
CPUE	n/UE/giorno	0	4,1	5,0	0	0	0	0	0	0

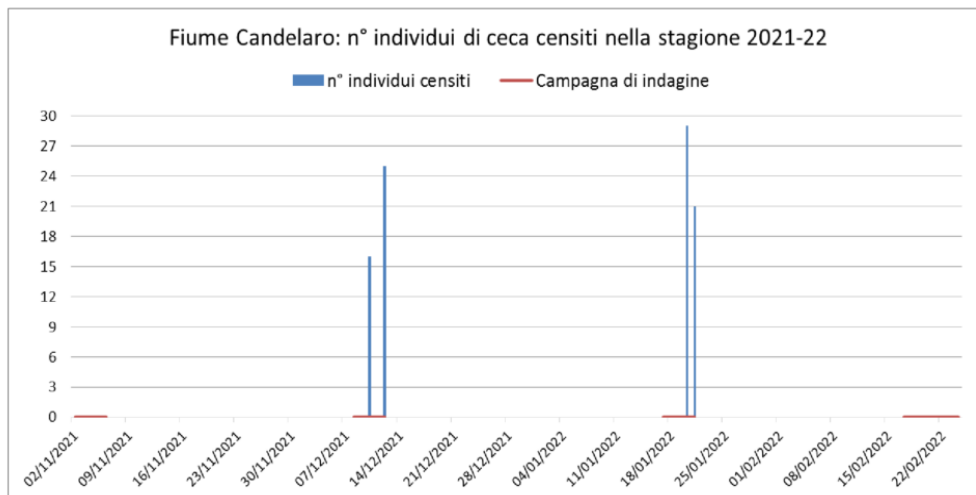


Figura 6-32: Fiume Candelaro. Ceca censite nel corso della stagione 2021-22.

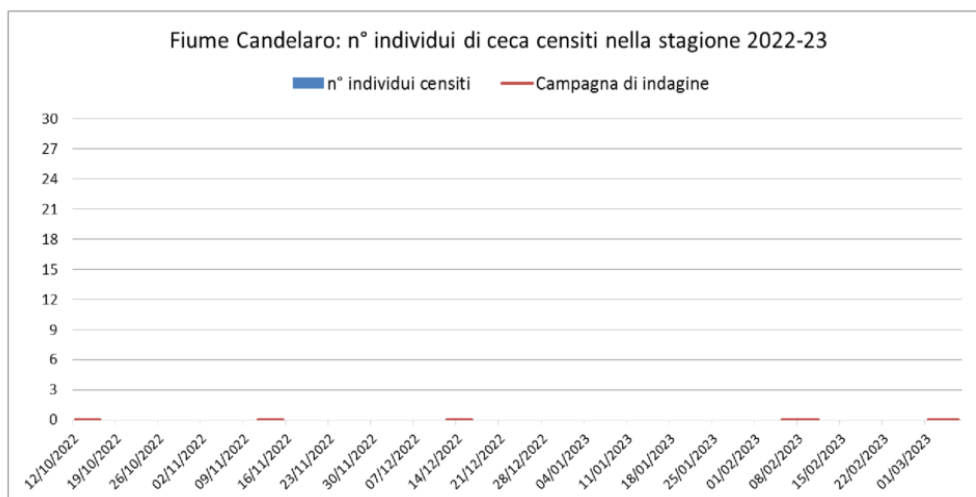


Figura 6-33: Fiume Candelaro. Ceca censite nel corso della stagione 2022-23.

#### 6.4.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla

Le indagini di monitoraggio delle anguille adulte nel Fiume Candelaro sono state svolte tramite tre campagne di indagine tra novembre e gennaio per ciascuna delle due stagioni di rilievo (Tabella 30).

Tabella 30: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli nel Fiume Candelaro (Stagioni 2021-22 e 2022-23).

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Candelaro	2021-22	I	02/11/2021	05/11/2021	5

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Candelaro	2021-22	II	08/12/2021	12/12/2021	5
AF	Fiume Candelaro	2021-22	III	17/01/2022	21/01/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	I	12/10/2022	16/10/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	II	11/11/2022	15/11/2022	5
AF	Fiume Candelaro	2022-23	III	12/12/2022	16/12/2022	5

#### 6.4.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)

L'analisi delle anguille in fase trofica (anguille gialle) sul Fiume Candelaro mostra che le catture ed il peso per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella terza campagna di indagine con 0,130 individui/UE/giorno e 36,63 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,160 individui/UE/giorno e 29,90 g/UE/giorno.

**Tabella 31: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Fiume Candelaro nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE FIUME CANDELARO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	3	0	7	8	5	1
	PESO (G)	337	0	1.978	1.495	969	412
CPUE	n/UE/giorno	0,060	0,000	0,130	0,160	0,100	0,020
	g/UE/giorno	6,74	0,00	36,63	29,90	19,38	8,24

Nel corso della stagione 2021-22 le anguille argentine sono presenti solamente nella prima campagna. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono maggiori ancora nella prima campagna di indagine con 0,120 individui/UE/giorno e 52 g/UE/giorno.

**Tabella 32: Sintesi delle catture di anguilla argentina nel Fiume Candelaro nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE FIUME CANDELARO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	5	0	0	6	0	1
	PESO (G)	1932	0	0	2600	0	437
CPUE	n/UE/giorno	0,100	0,000	0,000	0,120	0,000	0,020
	g/UE/giorno	38,64	0,00	0,00	52,00	0,00	8,74



Figura 6-34: Fiume Candelaro. A sinistra anguilla argentina censita ed a destra contenitore con anguille censite nel novembre 2021.



Figura 6-35: Fiume Candelaro. Anguille allo stadio di ceca censite nel dicembre 2021.

#### 6.4.2.2 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)

Nel punto di monitoraggio collocato nel Fiume Candelaro sono stati catturati nelle due stagioni di indagine in totale 36 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di circa 10,2 kg.

Tabella 33: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Fiume Candelaro nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	8	2.269	3	5	337	1.932
2021-22	II	0	0	0	0	0	0
2021-22	III	7	1.978	7	0	1.978	0
2022-23	I	14	4.095	8	6	1.495	2.600



Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2022-23	II	5	969	5	0	969	0
2022-23	III	2	849	1	1	412	437
TOTALE		36	10.160	24	12	5.191	4.969

Il numero maggiore di anguille è stato censito nel corso della I campagna annuale di indagine sia nella stagione 2021-22 che 2022-23, mentre il maggior quantitativo in peso è stato raggiunto nella I campagna della seconda stagione di indagine. Le anguille argentine hanno superato numericamente le anguille gialle censite nella metà delle campagne effettuate.

In termini di peso di anguille catturate, nella prima stagione di indagine prevalgono le gialle con il 54,5% del totale (in tutto 2,3 kg), mentre nella seconda stagione prevalgono le anguille argentine con una percentuale del 51,4% sul totale (Figura 6-36), con 3 kg totali.

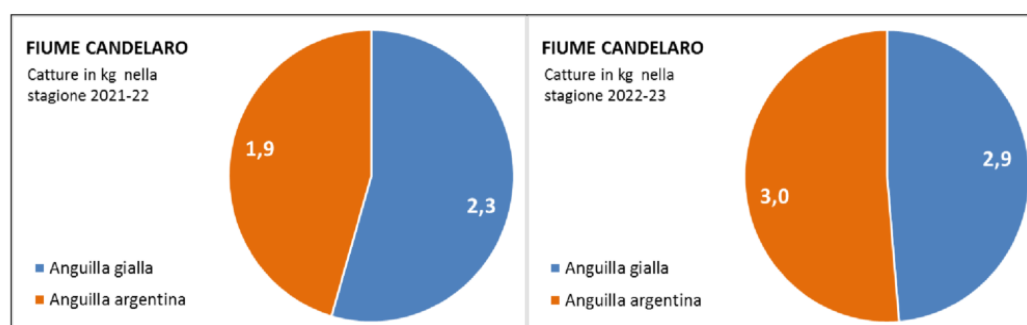


Figura 6-36: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Candelaro nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

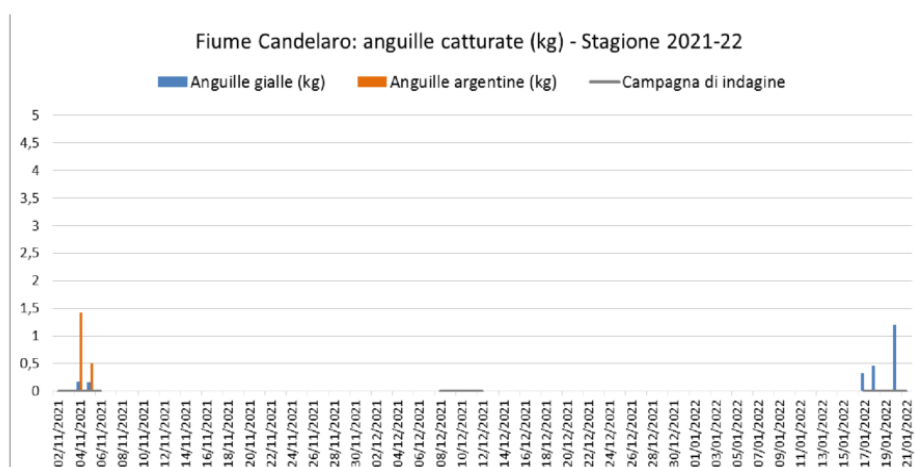


Figura 6-37: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Candelaro (2021-22).

La Figura 6-37 e la Figura 6-38 mostrano le catture di anguille adulte nel corso delle diverse campagne di indagine effettuate nelle stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023.

Si può osservare come il quantitativo maggiore in peso di anguille in fase migratrice sia limitato alla prima campagna di indagine di ciascuna stagione, nel periodo di metà ottobre 2021 e dei primi giorni di novembre 2022.

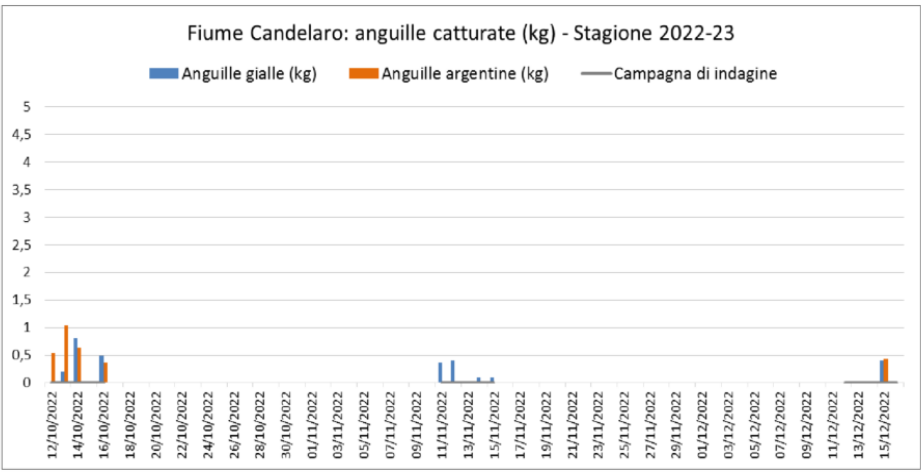


Figura 6-38: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Candelaro (2022-23).

Complessivamente, le catture per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella prima campagna con 0,160 individui/UE/giorno e 45,38 grammi/UE/giorno. Anche nel corso della seconda stagione, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella prima campagna di indagine con 0,28 individui/UE/giorno e 81,90 grammi/UE/giorno.

Tabella 34: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Fiume Candelaro nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.

FIUME CANDELARO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		10	8,25	9	10	10	10
GIORNI DI PESCA		4	5	6	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	8	0	7	14	5	2
	PESO (G)	2.269	0	1.978	4.095	969	849
CPUE	n/UE/giorno	0,160	0,00	0,130	0,280	0,100	0,040
	g/UE/giorno	45,38	0,00	36,63	81,90	19,38	16,98



Figura 6-39: Fiume Candelaro. A sinistra anguilla gialla ed a destra anguilla argentina censite nel mese di ottobre 2022.

#### 6.4.3 Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)

Nel corso del monitoraggio sul Fiume Candelaro sono state complessivamente catturate, oltre alla specie target *Anguilla anguilla*, anche altre specie ittiche non oggetto di analisi (specie accessorie o by-catch). Tra esse si annoverano: il cefalo calamita *Liza ramada*, il cefalo dorato *Liza aurata*, l'orata *Sparus aurata*, il branzino *Dicentrarchus labrax*, la pseudorasbora *Pseudorasbora parva*, l'alborella meridionale *Alburnus albidus*, il carassio dorato *Carassius auratus*, il pesce gatto *Ictalurus melas* ed il latterino *Atherina boyeri*.



Figura 6-40: Fiume Candelaro. A sinistra esemplare di *Ictalurus melas* censito nell'ottobre 2021 ed a destra esemplare di *Dicentrarchus labrax* censito nel novembre 2021.

## 6.5 Fiume Ofanto

La stazione di indagine sul fiume Ofanto all'altezza della Torre d'Ofanto in comune di Barletta (BT). I bertovelli ed i bertovelli da ceche sono posizionati nel fiume a circa 2,1 km m dalla linea di costa. Di seguito si riportano l'inquadramento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



Figura 6-41: Fiume Ofanto. Inquadramento cartografico e stazione di indagine.



Figura 6-42: Fiume Ofanto. Seconda stagione di indagine: a sinistra ottobre 2022, a destra bertovello da ceche nel febbraio 2023.

### 6.5.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Fiume Ofanto sono state svolte tramite quattro campagne di indagine nella stagione 2021-22 (da novembre 2021 a febbraio 2022) e cinque campagne nella seconda stagione 2022-23 (da ottobre 2022 a marzo 2023).



**Tabella 35: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da ceche nel Fiume Ofanto (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Ofanto	2021-22	I	02/11/2021	06/11/2021	5
AF	Fiume Ofanto	2021-22	II	19/12/2021	23/12/2021	5
AF	Fiume Ofanto	2021-22	III	17/01/2022	21/01/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2021-22	IV	17/02/2022	24/02/2022	8
AF	Fiume Ofanto	2022-23	I	12/10/2022	16/10/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	II	12/11/2022	16/11/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	III	12/12/2022	16/12/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	IV	05/02/2023	11/02/2023	7
AF	Fiume Ofanto	2022-23	V	01/03/2023	06/03/2023	6

Le indagini effettuate nel Fiume Ofanto nel corso delle due stagioni di indagine sono stati catturati 11 esemplari di anguilla allo stadio di ceca, come si può osservare dalla tabella successiva.

**Tabella 36: Esemplari giovanili di anguilla allo stadio di ceca catturati nel Fiume Ofanto nelle due stagioni di indagine. Per lo stadio di pigmentazione si veda l'allegato alla presente relazione.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE	STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE
2021-22	I	0	2022-23	I	0
2021-22	II	0	2022-23	II	0
2021-22	III	11	2022-23	III	0
2021-22	IV	0	2022-23	IV	0
			2022-23	V	0
<b>TOTALE 2021-22</b>		<b>11</b>	<b>TOTALE 2022-23</b>		<b>0</b>

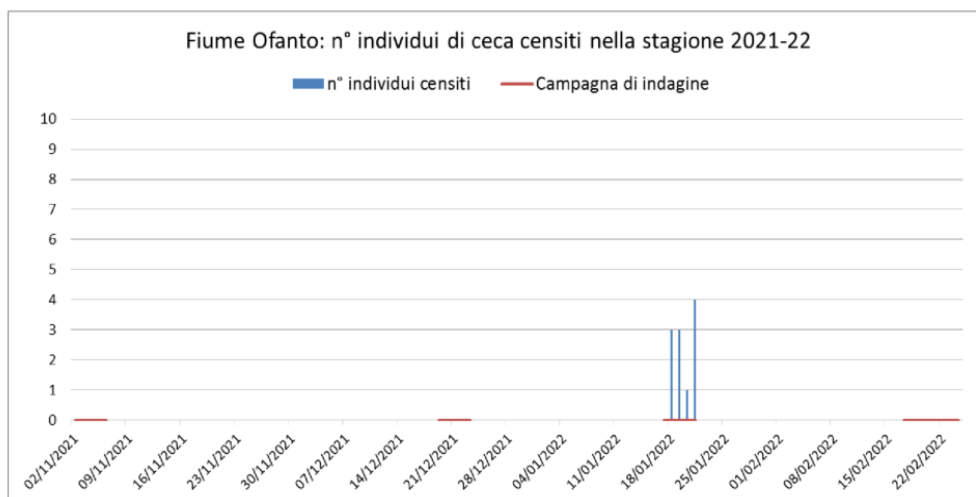
**Figura 6-43: Fiume Ofanto. A sinistra gruppo di anguille allo stadio di ceca censite nel gennaio 2022 ed a destra particolare di una ceca.**

L'unica campagna in cui è avvenuta la cattura di ceche nel fiume Ofanto è stata la terza della prima stagione di indagine, svoltasi nel gennaio 2022, con la cattura di 1,1 individui/UE/giorno, come si può osservare nella tabella successiva.

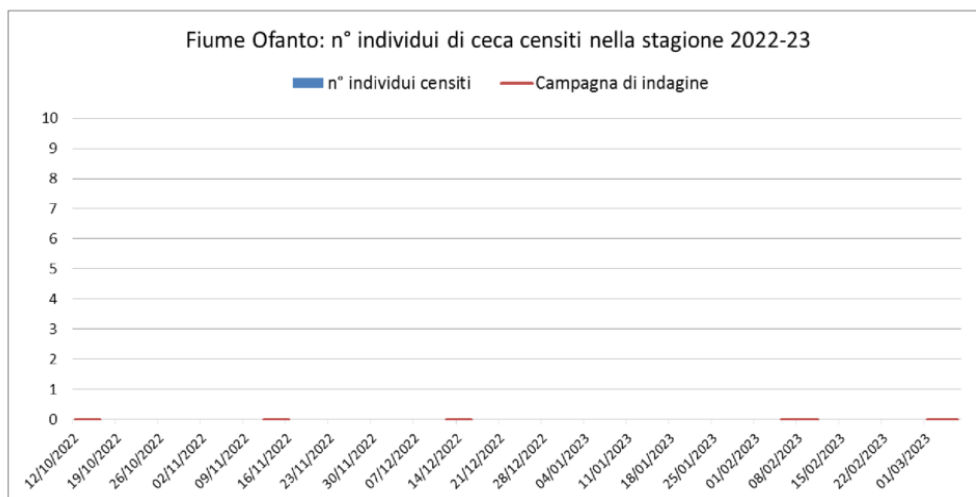


**Tabella 37: Sintesi delle catture di esemplari giovanili di anguilla (ceche) nel Fiume Ofanto. Si riportano le catture ed i valori di CPUE in termini di abbondanza.**

FIUME OFANTO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)				SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)				
		Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV	Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV	Camp. V
N. BERTOVELLI MEDIO		2	2	2	2	2	2	2	2	2
GIORNI DI PESCA		5	5	5	8	5	5	5	7	7
CATTURE	N. INDIVIDUI	0	0	11	0	0	0	0	0	0
CPUE	n/UE/giorno	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0



**Figura 6-44: Fiume Ofanto. Ceche censite nel corso della stagione 2021-22.**



**Figura 6-45: Fiume Ofanto. Ceche censite nel corso della stagione 2022-23.**

### 6.5.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla

Le indagini di monitoraggio delle anguille adulte nel Fiume Ofanto sono state svolte tramite tre campagne di indagine per ciascuna delle due stagioni di rilievo da novembre 2021 a gennaio 2022 e da ottobre 2022 a dicembre 2022 (Tabella 38).

**Tabella 38: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli nel Fiume Ofanto (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Ofanto	2021-22	I	02/11/2021	06/11/2021	5
AF	Fiume Ofanto	2021-22	II	19/12/2021	23/12/2021	5
AF	Fiume Ofanto	2021-22	III	17/01/2022	21/01/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	I	12/10/2022	16/10/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	II	12/11/2022	16/11/2022	5
AF	Fiume Ofanto	2022-23	III	12/12/2022	16/12/2022	5

#### 6.5.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)

Nel corso delle due stagioni di indagine la presenza di anguille in fase trofica (anguille gialle) è sempre limitata alla prima campagna di monitoraggio.

**Tabella 39: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Fiume Ofanto nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE FIUME OFANTO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	1	0	0	2	0	0
	PESO (G)	160	0	0	430	0	0
CPUE	n/UE/giorno	0,020	0,000	0,000	0,040	0,000	0,000
	g/UE/giorno	3,20	0,00	0,00	8,60	0,00	0,00



**Figura 6-46: Fiume Ofanto. A sinistra anguilla gialla censita nel novembre 2021 ed a destra anguilla gialla censita nel mese di ottobre 2022.**

#### 6.5.2.2 Monitoraggio delle anguille in fase di migrazione (anguille argentine)

Nel fiume Ofanto in entrambe le stagioni di indagine non sono mai state rinvenute anguille argentine in fase migratoria catadroma.

#### 6.5.2.3 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)

Nel punto di monitoraggio collocato nel Fiume Ofanto nelle due stagioni di indagine sono stati catturati in totale 3 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di circa 590 grammi.

Tabella 40: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Fiume Ofanto nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	1	160	1	0	160	0
2021-22	II	0	0	0	0	0	0
2021-22	III	0	0	0	0	0	0
2022-23	I	2	430	2	0	430	0
2022-23	II	0	0	0	0	0	0
2022-23	III	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>		<b>3</b>	<b>590</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>590</b>	<b>0</b>

Nella stazione di monitoraggio collocata sul fiume Ofanto, le anguille sono state censite solamente nel corso delle prime campagne di indagine di ogni stagione. In questo corpo idrico sono state censite solamente anguille gialle.

In termini di peso di anguille catturate, nel fiume Ofanto le anguille gialle in fase trofica sono presenti con quantitativi molto bassi e sempre inferiori ad 1 kg per ciascuna stagione di indagine (Figura 6-47).

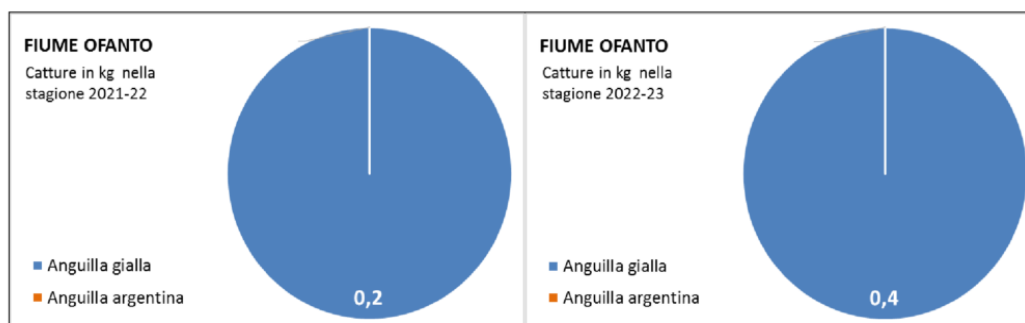


Figura 6-47: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Ofanto nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

Le figure successive mostrano le catture di anguille adulte nel corso delle diverse campagne di indagine effettuate nelle due stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023 (Figura 6-48 e Figura 6-49). Si osserva

innanzitutto che nella stazione sul fiume Ofanto mancano le anguille in fase migratoria, oltre a ciò si nota che anche le anguille gialle in fase trofica sono estremamente scarse tanto da non raggiungere mai gli 0,5 kg di peso totale in ogni campagna. La presenza delle anguille gialle è limitata alla prima campagna di indagine di ciascuna stagione, nei mesi di novembre 2021 e ottobre 2022.

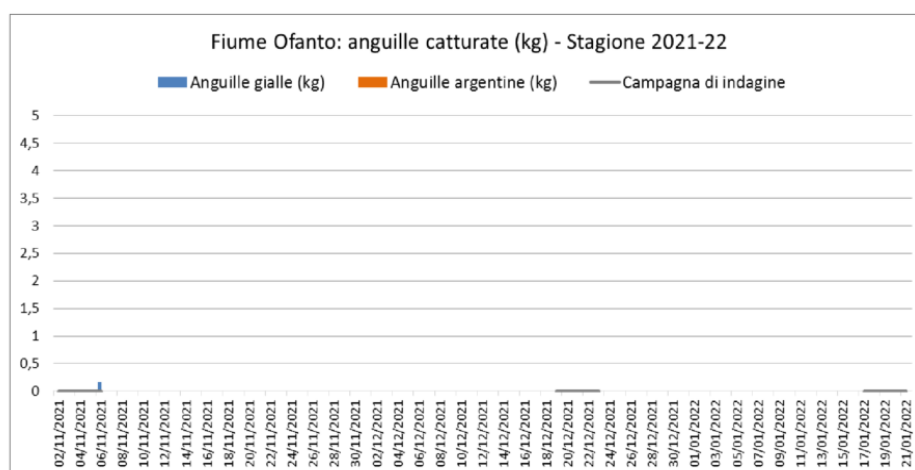


Figura 6-48: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Ofanto (2021-22).

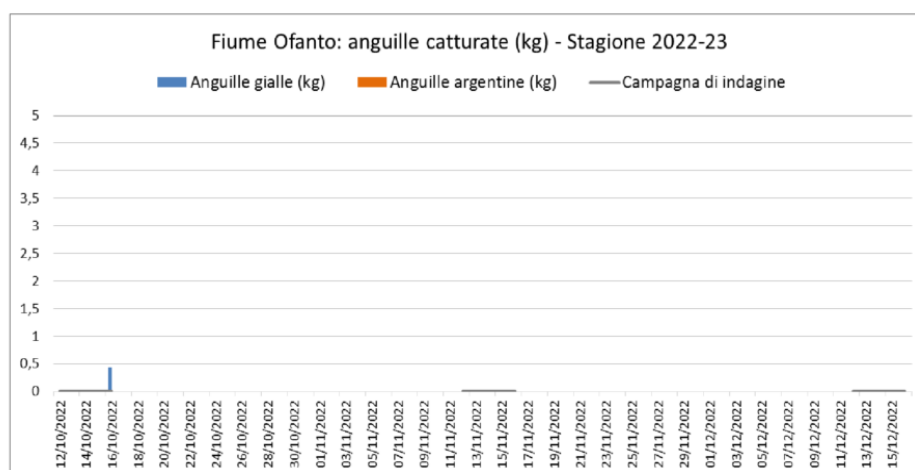


Figura 6-49: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Ofanto (2022-23).

Il dato delle catture per unità di sforzo nel corso della prima stagione di indagine è stato rilevato solamente nel corso della I campagna di indagine, l'unica in cui sono state censite delle anguille con 0,02 individui/UE/giorno e 3,2 g/UE/giorno. Anche nel corso della seconda stagione di indagine, le catture per unità di sforzo sono calcolabili solamente nella prima campagna di indagine con 0,04 individui/UE/giorno e

8,6 grammi/UE/giorno.

**Tabella 41: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Fiume Ofanto nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

FIUME OFANTO		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		10	10	8,4	10	10	10
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	1	0	0	2	0	0
	PESO (G)	160	0	0	430	0	0
CPUE	n/UE/giorno	0,020	0	0	0,040	0	0
	g/UE/giorno	3,20	0	0	8,60	0	0

#### 6.5.3 Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)

Nel corso del monitoraggio sul Fiume Candelaro sono state complessivamente catturate, oltre alla specie target *Anguilla anguilla*, anche altre specie ittiche non oggetto di analisi (specie accessorie o by-catch). Tra esse si annoverano: il cefalo calamita *Liza ramada*, il branzino *Dicentrarchus labrax*, il cavedano *Leuciscus cephalus*, l'alborella meridionale *Alburnus albidus*, la pseudorasbora *Pseudorasbora parva*, il persico sole *Lepomis gibbosus*, il carassio dorato *Carassius auratus*, il pesce gatto *Ictalurus melas*, il latterino *Atherina boyeri*, il ghiozzo cenerino *Pomatoschistus canestrinii*.



**Figura 6-50: Fiume Ofanto. A sinistra esemplare di *Carassius auratus* ed a destra esemplare di *Lepomis gibbosus* censiti nei bertovelli assieme alle anguille nel mese di ottobre 2022.**



## 6.6 Fiume Morelli

La stazione di indagine sul fiume Morelli si trova presso la località Lido Bosco Verde di Ostuni (BR). I bertovelli ed i bertovelli da ceche sono posizionati nel fiume entro i 150 m dalla linea di costa. Di seguito si riportano l'inquadrimento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.

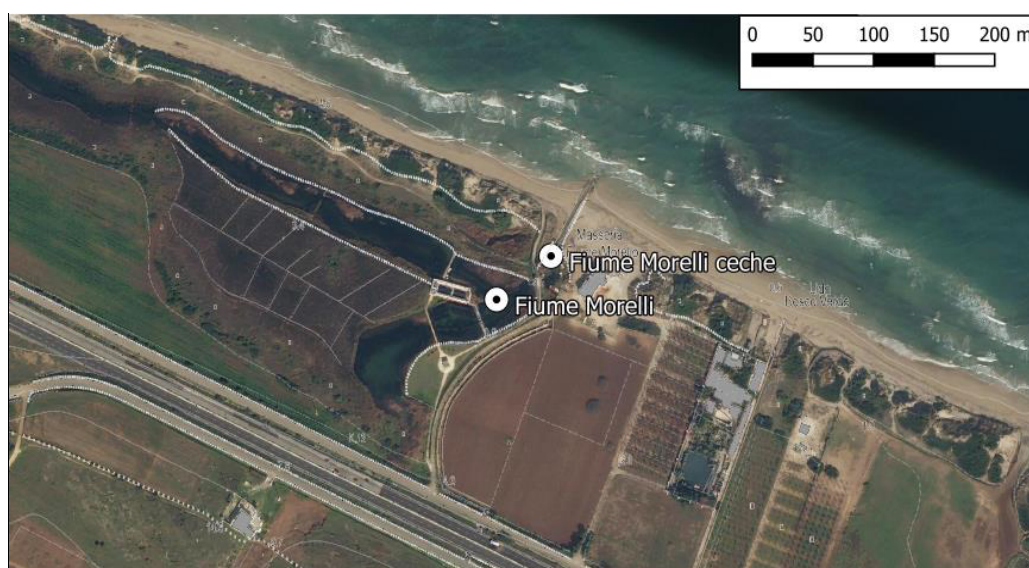


Figura 6-51: Fiume Morelli. Inquadrimento cartografico e stazione di indagine.



Figura 6-52: Fiume Morelli. Prima stagione di indagine: a sinistra novembre 2021, a destra bertovello da ceche nel febbraio 2022.

### 6.6.1 Monitoraggio delle fasi giovanili di anguilla (ceche)

Le indagini di monitoraggio delle ceche nel Fiume Morelli sono state svolte tramite tre campagne di indagine nella prima stagione 2021-22 (da novembre 2021 a gennaio 2022) e cinque campagne di indagine nella seconda stagione 2022-23 (da ottobre 2022 a marzo 2023).

**Tabella 42: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da ceche nel Fiume Morelli (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Morelli	2021-22	I	22/11/2021	26/11/2021	5
AF	Fiume Morelli	2021-22	II	18/12/2021	22/12/2021	5
AF	Fiume Morelli	2021-22	III	22/01/2022	26/01/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	I	17/10/2022	21/10/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	II	17/11/2022	21/11/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	III	17/12/2022	21/12/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	IV	23/01/2023	01/02/2023	10
AF	Fiume Morelli	2022-23	V	25/02/2023	05/03/2023	9

Le indagini effettuate nel Fiume Morelli hanno permesso di censire in tutto 98 esemplari di ceca di anguilla (Tabella 43, Figura 6-53 e Figura 6-54). I quantitativi maggiori di ceche sono stati censiti sempre nel mese di gennaio con, rispettivamente 36 catture nel 2022 e 30 catture nel 2023. Le ceche censite nel mese di gennaio 2022 hanno permesso di rilevare dei pesi medi compresi di 0,27, 0,30 e 0,38 grammi.

**Tabella 43: Esemplari giovanili di anguilla allo stadio di ceca catturati nel Fiume Morelli nelle due stagioni di indagine. Per lo stadio di pigmentazione si veda l'allegato alla presente relazione.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE	STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE CECHE
2021-22	I	4	2022-23	I	0
2021-22	II	12	2022-23	II	1
2021-22	III	36	2022-23	III	7
			2022-23	IV	30
			2022-23	V	8
TOTALE 2021-22		52	TOTALE 2022-23		46

Le catture per unità di sforzo indicano che nel fiume Morelli i valori massimi in termini di CPUE sono stati raggiunti nel corso della terza campagna della prima stagione di indagine con 3,6 individui/UE/giorno.

**Tabella 44: Sintesi delle catture di esemplari giovanili di anguilla (ceche) nel Lago di Varano. Si riportano le catture ed i valori di CPUE in termini di abbondanza numerica.**

FIUME MORELLI		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)				
		Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV	Camp. V
N. BERTOVELLI MEDIO		2	2	2	2	2	2	2	2
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5	10	9
CATTURE	N. INDIVIDUI	4	12	36	0	1	7	30	8
CPUE	n/UE/giorno	0,4	1,2	3,6	0	0,1	0,7	1,5	0,44

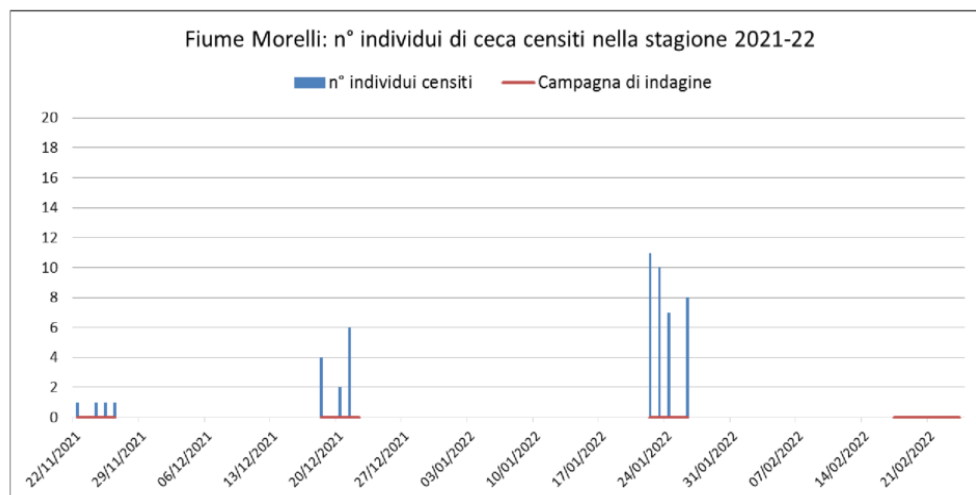


Figura 6-53: Fiume Morelli. Ceche censite nel corso della stagione 2021-22.

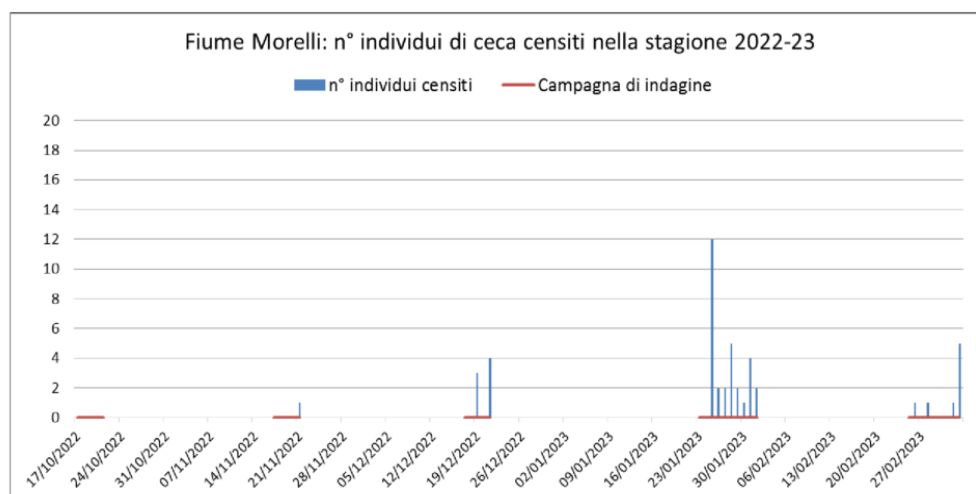


Figura 6-54: Fiume Morelli. Ceche censite nel corso della stagione 2022-23.

### 6.6.2 Monitoraggio della fase adulta di anguilla

Le indagini di monitoraggio delle anguille adulte nel Fiume Morelli sono state svolte tramite tre campagne di indagine per ciascuna delle due stagioni di indagine, da novembre 2021 a gennaio 2022 e da ottobre 2022 a dicembre 2022 (Tabella 45).

Tabella 45: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli nel Fiume Morelli (Stagioni 2021-22 e 2022-23).

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Morelli	2021-22	I	22/11/2021	26/11/2021	5
AF	Fiume Morelli	2021-22	II	18/12/2021	22/12/2021	5

TIPO	CORPO IDRICO	STAGIONE	CAMPAGNA	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI DI PESCA
AF	Fiume Morelli	2021-22	III	22/01/2022	26/01/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	I	17/10/2022	21/10/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	II	17/11/2022	21/11/2022	5
AF	Fiume Morelli	2022-23	III	17/12/2022	21/12/2022	5

#### 6.6.2.1 Monitoraggio delle anguille in fase trofica (anguille gialle)

Per quanto riguarda anguille in fase trofica (anguille gialle) complessivamente nel fiume Morelli i valori sono molto elevati in termini di CPUE. Le catture ed i pesi per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella prima campagna di indagine con 3 individui/UE/giorno e 505,12 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture ed il peso per unità di sforzo sono ancora maggiori nella prima campagna di indagine con 1,16 individui/UE/giorno e 158,46 g/UE/giorno.

**Tabella 46: Sintesi delle catture di anguilla gialla nel Fiume Morelli nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE GIALLE FIUME MORELLI		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	150	20	24	58	28	27
	PESO (G)	25.256	3.612	3.911	7.923	4.574	3.184
CPUE	n/UE/giorno	3,000	0,400	0,480	1,160	0,683	0,540
	g/UE/giorno	505,12	72,24	78,22	158,46	111,56	63,68

#### 6.6.2.2 Monitoraggio delle anguille in fase di migrazione (anguille argentine)

Per quanto riguarda le anguille argentine in fase migratoria, nel corso della prima stagione di indagine esse sono maggiori nella prima campagna di indagine con 4,820 individui/UE/giorno e 1.242,34 g/UE/giorno. Nel corso della seconda stagione di indagine, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella seconda campagna di indagine con 1,488 individui/UE/giorno e 380,66 g/UE/giorno.

**Tabella 47: Sintesi delle catture di anguilla argentina nel Fiume Morelli nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

ANGUILLE ARGENTINE FIUME MORELLI		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	241	0	9	24	61	13
	PESO (G)	62.117	0	3.112	6.332	15.607	3.437
CPUE	n/UE/giorno	4,820	0,000	0,180	0,480	1,488	0,260
	g/UE/giorno	1.242,34	0,00	62,24	126,64	380,66	68,74



Figura 6-55: Fiume Candelaro. Anguilla allo stato di ragano censita nel fiume Morelli nel dicembre 2022.



Figura 6-56: Fiume Morelli. Anguille allo stadio di ceca con diversi stadi di pigmentazione (gennaio 2022).

#### 6.6.2.3 Sintesi dei dati del monitoraggio delle anguille adulte (gialle ed argentine)

Nel punto di monitoraggio collocato nel Fiume Morelli nelle due stagioni di indagine sono stati catturati in totale 655 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di circa 139 kg.

**Tabella 48: Esemplari adulti di anguilla catturati nel Fiume Morelli nelle due stagioni di indagine. Sono riportati lo stadio vitale (gialla/argentina) ed i quantitativi totali in numero di individui e peso.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2021-22	I	391	87.373	150	241	25.256	62.117
2021-22	II	20	3.612	20	0	3.612	0
2021-22	III	33	7.023	24	9	3.911	3.112



STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° TOTALE ANGUILLE	PESO TOTALE (g)	N. TOTALE		PESO TOTALE (g)	
				GIALLE	ARGENTINE	GIALLE	ARGENTINE
2022-23	I	82	14.255	58	24	7.923	6.332
2022-23	II	89	20.181	28	61	4.574	15.607
2022-23	III	40	6.621	27	13	3.184	3.437
<b>TOTALE</b>		<b>655</b>	<b>139.065</b>	<b>307</b>	<b>348</b>	<b>48.460</b>	<b>90.605</b>

Nella stazione di indagine sul fiume Morelli il numero maggiore di anguille ed il quantitativo maggiore in peso sono stati censiti nel corso della prima campagna di indagine della stagione 2021-22. Le anguille argentine hanno superato numericamente le anguille gialle censite nella metà delle campagne effettuate.

In termini di peso di anguille catturate, nel fiume Morelli le argentine prevalgono sia nella prima che nella seconda stagione di indagine. Nel 2021-22 la percentuale di anguille argentine raggiunge il 66,6% del totale (65,2 kg), mentre nel 2022-23 raggiunge il 61,8% con 25,4 kg totali (Figura 6-58).

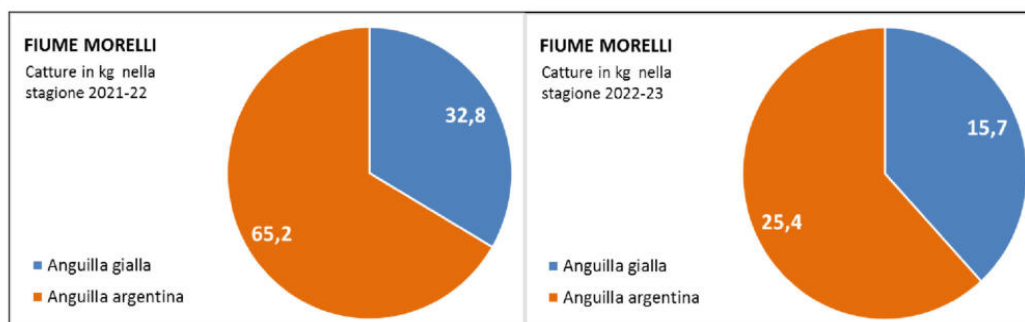


Figura 6-57: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Morelli nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.



Figura 6-58: Fiume Morelli. Seconda stagione di indagine: a sinistra dicembre 2022, a destra bertovello da ceche nel gennaio 2023.

Le figure successive mostrano le catture di anguille adulte nel corso delle diverse campagne di indagine effettuate nelle stagioni di monitoraggio 2021-22 e 2022-23 (Figura 6-59 e Figura 6-60).

Nel corso della prima stagione di indagine la presenza in termini di peso di anguille in fase migratrice è molto

elevata nel corso della campagna di novembre 2021, mentre nel corso della seconda stagione di indagine la presenza in termini di peso di anguille argentine è decisamente inferiore.

Seppur con quantitativi inferiori, il picco di peso di anguille in fase migratoria anche nella seconda stagione di indagine è stato rilevato nel mese di novembre, in corrispondenza della seconda campagna di indagine.

In generale nel fiume Morelli pur confermandosi il periodo di discesa catadroma da un anno all'altro (novembre), si osserva una forte diminuzione in peso delle anguille coinvolte nella migrazione.

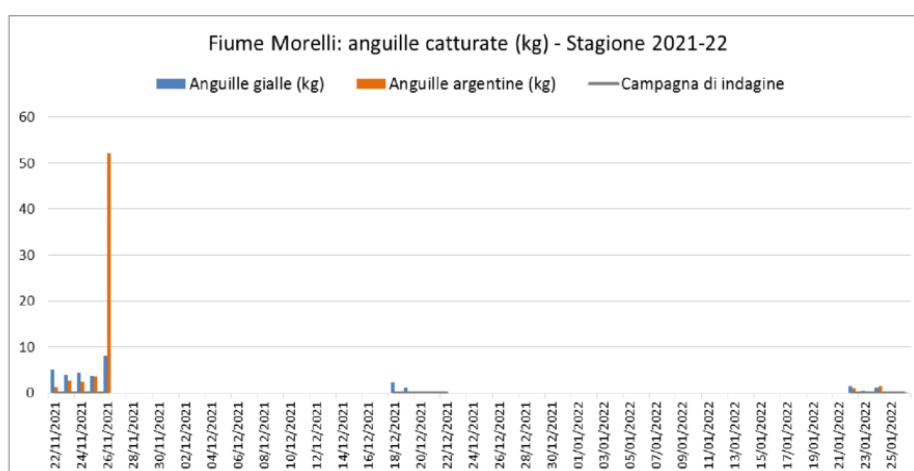


Figura 6-59: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Morelli (2021-22).

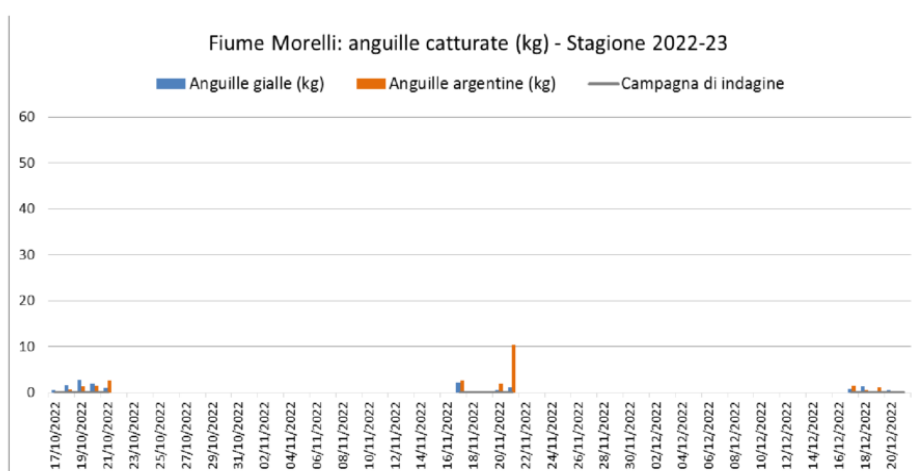


Figura 6-60: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Morelli (2022-23).

Complessivamente, le catture per unità di sforzo totali nel corso della prima stagione di indagine sono maggiori nella prima campagna di indagine con 7,82 individui/UE/giorno, e con 1747,46 g/UE/giorno. Nel

corso della seconda stagione di indagine, le catture per unità di sforzo sono maggiori nella seconda campagna di indagine con 2,171 individui/UE/giorno mentre sono maggiori per unità di peso quelli effettuati nel corso della II campagna della seconda stagione, con 492,22 con g/UE/giorno.

**Tabella 49: Sintesi delle catture di adulti di anguilla nel Fiume Morelli nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23. Sono riportati i dati salienti di cattura ed i valori CPUE.**

FIUME MORELLI		PRIMA STAGIONE DI INDAGINE (2021-2022)			SECONDA STAGIONE DI INDAGINE (2022-2023)		
		Campagna I	Campagna II	Campagna III	Campagna I	Campagna II	Campagna III
N. BERTOVELLI MEDIO		10	10	10	10	8,2	10
GIORNI DI PESCA		5	5	5	5	5	5
CATTURE TOTALI	N. INDIVIDUI	391	20	33	82	89	40
	PESO (G)	87.373	3.612	7.023	14.255	20.181	6.621
CPUE	n/UE/giorno	7,820	0,400	0,660	1,640	2,171	0,800
	g/UE/giorno	1747,46	72,24	140,46	285,10	492,22	132,42

#### 6.6.3 Analisi delle catture delle specie accessorie (By-catch)

Nel corso del monitoraggio sul Fiume Morelli sono state complessivamente catturate, oltre alla specie target *Anguilla anguilla*, anche altre specie ittiche non oggetto di analisi (specie accessorie o by-catch). Tra esse si annoverano: il cefalo calamita *Liza ramada*, il cefalo dorato *Liza aurata*, l'orata *Sparus aurata*, il branzino *Dicentrarchus labrax*, la leccia stella *Trachinotus ovatus* e il latterino *Atherina boyeri*.



**Figura 6-61: Fiume Morelli. A sinistra esemplare di *Trachinotus ovatus* ed a destra esemplare di *Sparus aurata* censiti nei bertovelli assieme alle anguille nei mese di ottobre e novembre 2022.**

## 7 ANALISI COMPLESSIVA DEI DATI RACCOLTI

Nel presente paragrafo vengono analizzati nel complesso tutti i dati raccolti nell'intera area di indagine nel corso delle due stagioni di indagine (2021-2022 e 2022-2023).

### 7.1 Monitoraggio delle cecche di anguilla

Il monitoraggio svolto nei mesi autunnali e invernali degli anni 2021-2022 e 2022-2023 ha permesso di censire nel complesso 201 esemplari giovanili allo stadio di ceca di anguilla, con una netta prevalenza nel corso della prima stagione di monitoraggio 2021 -22 durante la quale è stato censito il 77% degli individui. Le catture effettuate a parità di sforzo nel 2022-23 sono state purtroppo nettamente minori a conferma di un trend, rilevato anche in altre indagini simili in altre italiane, nettamente in calo

**Tabella 50: Anguille allo stadio di ceca censite nel corso delle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23.**

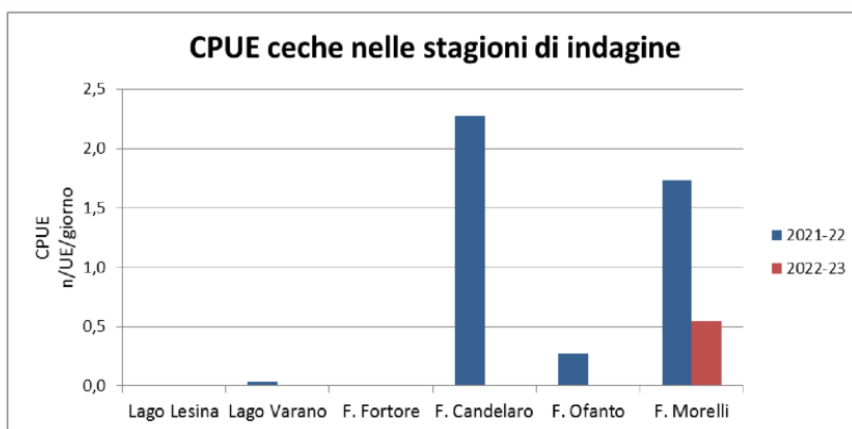
STAGIONE 2021-22	CAMPAGNA E PERIODO DI INDAGINE	N° INDIVIDUI CENSITI	STAGIONE 2022-23	CAMPAGNA E PERIODO DI INDAGINE	N° INDIVIDUI CENSITI
2021-22	I (novembre 2021)	4	2022-23	I (ottobre - novembre 2022)	0
2021-22	II (dicembre 2021)	53	2022-23	II (novembre – dicembre 2022)	1
2021-22	III (gennaio 2022)	98	2022-23	III (dicembre 2022- gennaio 2023)	7
2021-22	IV (febbraio 2022)	0	2022-23	IV (gennaio – febbraio 2023)	30
			2022-23	V (febbraio - marzo 2023)	8
TOTALE 1° STAGIONE		155	TOTALE 2° STAGIONE		46
TOTALE GENERALE		201			

Si riportano di seguito i valori totali di catture per unità di sforzo suddivisi per corpo idrico (in termini di numero di individui), al fine di operare un confronto diretto tra i corpi idrici monitorati (Tabella 51 e Figura 7-1). Le indagini negli ambienti lagunari sono avvenute nei canali Acquarotta e Schiapparo (Lago di Lesina) e nel canale Capoiale (Lago di Varano).

Nei canali emissari del Lago di Lesina e nel fiume Fortore non sono mai state censite anguille allo stadio di ceca. Tra i corpi idrici oggetto di indagine i fiumi Candelaro e Morelli sono quelli in cui il numero di individui censiti per unità di sforzo è maggiore con valori, nella prima stagione di indagine, maggiori di 1 individuo/UE/giorno. Nel complesso comunque l'annata 2022-23 ha evidenziato in tutti i siti una drammatica diminuzione delle catture e quindi della già modesta intensità del reclutamento di giovanili nelle acque interne pugliesi.

**Tabella 51: Catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) delle ceche censite nel corso delle due stagioni di indagine.**

STAZIONE	CPUE (n. individui/UE/giorno) Stagione 2021-22	CPUE (n. individui/UE/giorno) Stagione 2022-23
Canale Acquarotta e Canale Schiapparo (Lago di Lesina)	0,00	0,000
Canale Capoiale (Lago di Varano)	0,03	0,000
Fiume Fortore	0,00	0,000
Fiume Candelaro	2,28	0,000
Fiume Ofanto	0,28	0,000
Fiume Morelli	1,73	0,549



**Figura 7-1: Catture per unità di sforzo (n. individui/UE/giorno) di ceche per sito di monitoraggio nelle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23.**

I valori di peso per unità di sforzo (CPUE grammi/UE/giorno) mostrano ancora la netta prevalenza del fiume Candelaro e del fiume Morelli rispetto agli altri siti di indagine.

Le figure successive mostrano le catture di anguille allo stadio di ceca nelle due stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023 (Figura 7-2 e Figura 7-3).

Si può osservare come nel corso della stagione 2021-22 la presenza maggiore di ceche sia stata riscontrata nei mesi di dicembre 2021 e gennaio 2022.



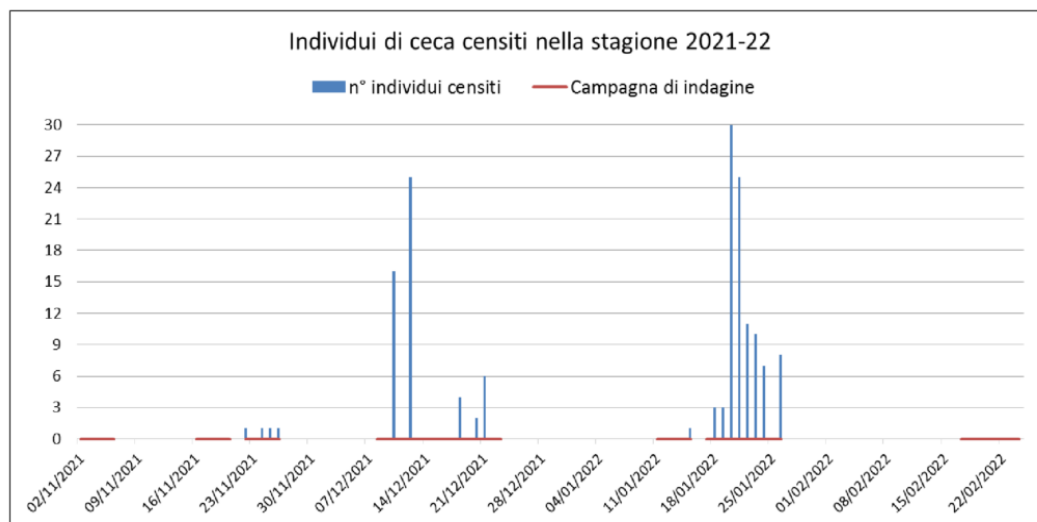


Figura 7-2: Numero complessivo di catture allo stadio di ceca (2021-22) nell'area di indagine.

Nella stagione 2022-23 i quantitativi maggiori in termini numerici di catture di ceche sono stati riscontrati nei mesi di gennaio 2023 e febbraio-marzo 2023.



Figura 7-3: Numero complessivo di catture allo stadio di ceca (2022-23) nell'area di indagine.

## 7.2 Monitoraggio delle anguille adulte (gialle e argentine)

Nel corso delle due stagioni di indagine svoltesi nei mesi autunnali e invernali degli anni 2021-2022 e 2022-2023 sono stati censiti in tutto 986 esemplari adulti di anguilla per un totale di circa 241 kg di peso.

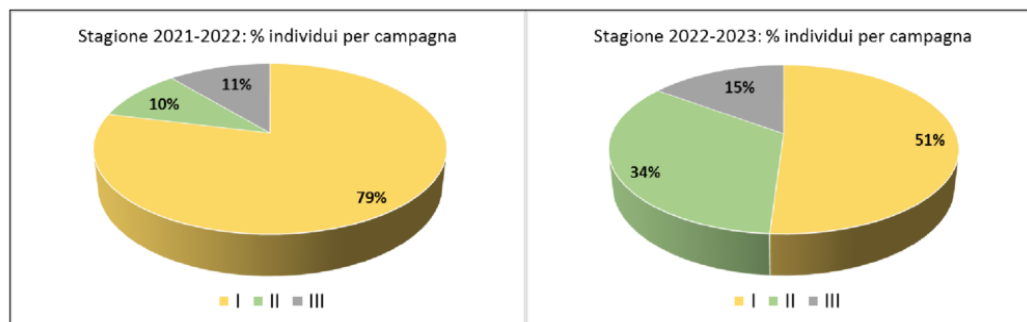
Nel corso della prima stagione di monitoraggio c'è stata una prevalenza di catture sia in termini numerici che

di peso rispetto alla seconda stagione, sono stati infatti censiti il 56,9% degli esemplari con il 58,9% del peso totale.

**Tabella 52: Anguille adulte in fase trofica (gialle) e migratoria (argentine) censite nel corso delle due stagioni di indagine (2021-2022 e 2022-2023).**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	TOTALE ANGUILLE ADULTE		ANGUILLE GIALLE		ANGUILLE ARGENTINE	
		N° INDIVIDUI	PESO (Kg)	N° IND.	PESO (Kg)	N° IND.	PESO (Kg)
2021-22	I (ottobre-novembre '21)	442	106,4	181	33,56	261	72,80
2021-22	II (dicembre 2021)	56	16,1	40	10,17	16	5,91
2021-22	III (gennaio 2022)	63	19,6	49	12,68	14	6,92
<b>TOTALE 1° STAGIONE</b>		<b>561</b>	<b>142,0</b>	<b>270</b>	<b>56,41</b>	<b>291</b>	<b>85,62</b>
2022-23	I (ottobre-novembre '22)	217	55,5	161	29,41	56	26,12
2022-23	II (novembre-dicembre '22)	144	28,0	81	10,77	63	17,26
2022-23	III (dicembre '22-gennaio '23)	64	15,4	41	6,16	23	9,25
<b>TOTALE 2° STAGIONE</b>		<b>425</b>	<b>99,0</b>	<b>283</b>	<b>46,34</b>	<b>142</b>	<b>52,63</b>
<b>TOTALE</b>		<b>986</b>	<b>241,0</b>	<b>553</b>	<b>102,75</b>	<b>433</b>	<b>138,25</b>

Per quanto riguarda la suddivisione delle catture nelle diverse campagne di indagine, si osserva che in entrambe le stagioni di indagine la prima campagna è stata quella in cui è stato censito il maggior numero di anguille, con il 79% del totale annuale nel corso della prima stagione ed il 51% nel corso della seconda stagione di indagine.



**Figura 7-4: Anguille adulte censite (%) nelle diverse campagne delle due stagioni di monitoraggio.**

Nel corso della prima stagione di indagine le anguille argentine prevalgono nella prima campagna di indagine con il 59% del totale (261 esemplari su 442), mentre nella stagione di indagine 2022-23 le anguille argentine non prevalgono mai su quelle in fase trofica (Figura 7-5).

Nella prima stagione di monitoraggio le anguille gialle e argentine sono state censite con percentuali simili. Nella seconda stagione di monitoraggio le anguille gialle risultano predominanti con il 66,6% di individui sul totale. Complessivamente nel corso delle due stagioni di monitoraggio prevalgono numericamente le anguille gialle con il 56,1%.

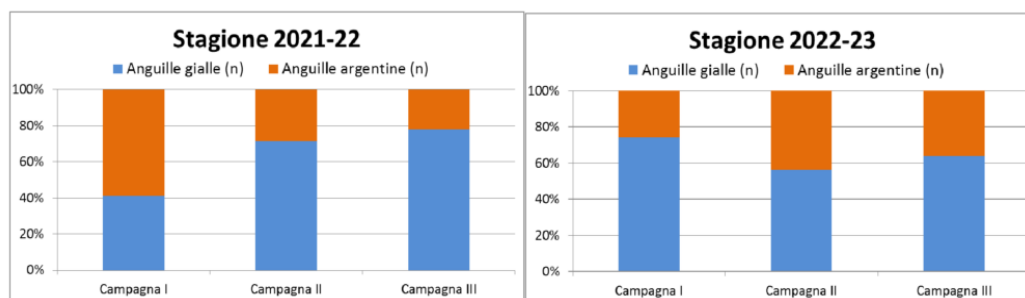


Figura 7-5: Numero totale di anguille adulte registrate durante il monitoraggio per campagna di indagine. È riportata la proporzione di anguille gialle e argentine.

In termini ponderali, sono invece le anguille argentine a prevalere sia nella prima che nella seconda stagione di indagine, con percentuali rispettivamente del 60,3% (85,6 kg) e del 53,2% (52,6 kg) sul totale (Figura 7-6).

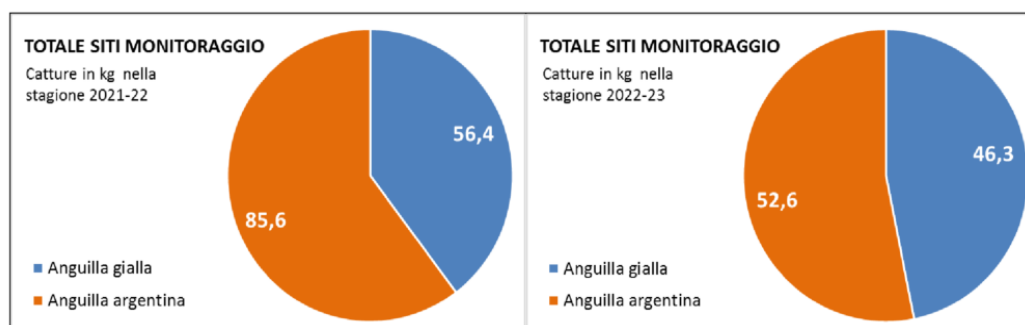


Figura 7-6: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille adulte nelle stazioni di monitoraggio. Stagione 2021-2022 e 2022-2023.

Si riportano di seguito i valori totali di catture per unità di sforzo suddivisi per corpo idrico, al fine di operare un confronto diretto tra i corpi idrici monitorati (Tabella 53, Figura 7-7, Figura 7-8) nelle due stagioni di indagine.

Tabella 53: Catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) e peso per unità di sforzo (CPUE g/UE/giorno) di anguille adulte (gialle e argentine) censite nel corso delle due stagioni di indagine.

STAZIONE	CPUE 2021-2022		CPUE 2022-23	
	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno
Lago di Lesina	0,036	15,35	0,069	17,55
Lago di Varano	0,022	11,21	0,092	40,32
Fiume Fortore	0,120	37,51	0,060	20,84
Fiume Candelaro	0,097	27,34	0,140	39,42
Fiume Ofanto	0,007	1,07	0,013	2,87
Fiume Morelli	2,960	653,39	1,537	303,25

Per quanto riguarda il valore di CPUE in numero di individui/UE/giorno gli ambienti lagunari mostrano dei valori simili ed in aumento dalla prima alla seconda stagione di indagine. Si osserva infatti che il Lago di Lesina (aggregando le catture dei Punti di monitoraggio 1 e 2) ottiene un valore di 0,036 n/UE/giorno nel 2021-22 e di 0,069 n/UE/giorno nel 2022-23, mentre il Lago di Varano passa da un valore di 0,022 a 0,092.

Gli ambienti fluviali mostrano una certa variabilità nelle quantità catture delle anguille. Il fiume Morelli ed il fiume Ofanto mostrano nel corso delle due stagioni di indagine rispettivamente il numero maggiore ed inferiore di catture secondo il calcolo in termini di n/CPUE nel corso delle due stagioni di indagine. Nel corso della stagione 2021-22 sono stati rilevati i valori maggiori e minori di n/UE/giorno, rispettivamente nel fiume Morelli con 653,39 e nel fiume Ofanto con 0,007.

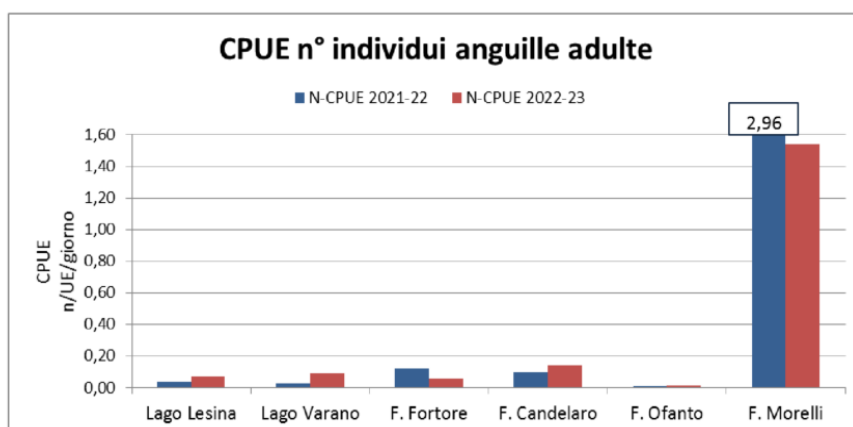


Figura 7-7: Catture per unità di sforzo (n. individui/UE/giorno) di anguille in fase adulta (gialle e argentine) nelle stagioni 2021-22 e 2022-23 nelle aree di monitoraggio.

I valori di peso per unità di sforzo (CPUE grammi/UE/giorno) seguono un andamento tra siti di monitoraggio simile a quello dei valori di numero di catture.

Per quanto riguarda gli ambienti lagunari gli andamenti sono in aumento nel corso delle due stagioni di indagine, tra i due laghi indagati quello con l'aumento maggiore è il Lago di Varano che passa da 11,21 g/UE/giorno nel 2021-22 a 40,32 g/UE/giorno nel 2022-23.

Per quanto riguarda gli ambienti fluviali, gli andamenti riscontrati a livello di peso rilevato seguono gli andamenti riscontrati a livello numerico.

Nel corso della stagione 2021-22 sono stati rilevati rispettivamente i pesi maggiore e inferiore per unità di sforzo: nel fiume Morelli con 653,39 g/UE/giorno e nel fiume Ofanto con 1,07 g/UE/giorno.

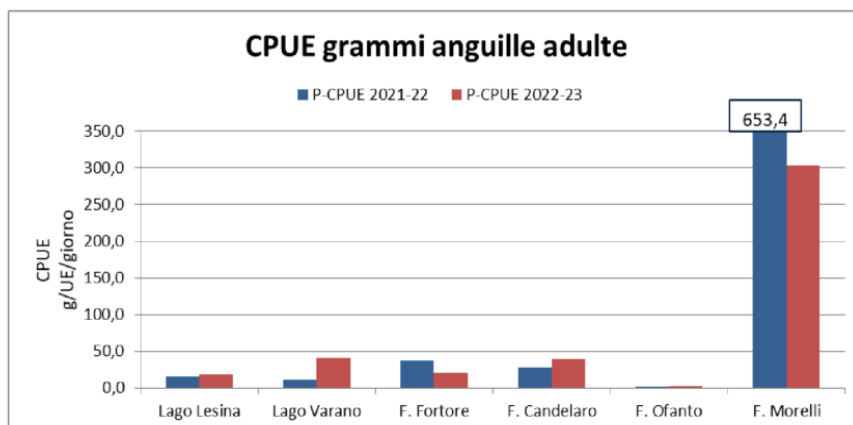


Figura 7-8: Peso per unità di sforzo (grammi/UE/giorno) di anguille in fase adulta (gialle e argentine) nelle stagioni 2021-22 e 2022-23 nelle aree di monitoraggio.

La tabelle successive riportano i valori totali di catture e di peso per unità di sforzo (CPUE) di anguille gialle in fase trofica (Tabella 54) e di anguille argentine (Tabella 55) in fase migratoria, suddivisi per corpo idrico, nelle due stagioni di indagine.

In termini di n. individui/UE/giorno (CPUE) di anguille gialle nel corso delle due stagioni di indagine, sia il lago di Lesina che il lago di Varano mostrano un trend positivo, come anche il fiume Candelaro ed il fiume Ofanto. Il trend è, invece, negativo per il fiume Fortore ed il fiume Morelli, sebbene quest'ultimo sia il corpo idrico con il valore maggiore di n. individui/UE/giorno, sia nella prima che nella seconda stagione di indagine.

Tabella 54: Catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) e peso per unità di sforzo (CPUE g/UE/giorno) di anguille adulte gialle censite nel corso delle due stagioni di indagine.

STAZIONE	CPUE 2021-2022		CPUE 2022-23	
	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno
Lago di Lesina	0,024	7,60	0,059	10,07
Lago di Varano	0,017	7,35	0,046	11,33
Fiume Fortore	0,040	18,54	0,012	3,96
Fiume Candelaro	0,063	14,46	0,093	19,17
Fiume Ofanto	0,007	1,07	0,013	2,87
Fiume Morelli	1,293	218,53	0,794	111,23

Per quanto riguarda il n. individui/UE/giorno (CPUE) di anguille argentine catturate nel corso delle due stagioni di indagine, il trend risulta positivo solamente nel lago di Varano e nel fiume Candelaro, in tutti gli altri corpi idrici lagunari e fluviali nella seconda stagione di indagine il valore di CPUE risulta inferiore rispetto alla prima stagione. Nel fiume Ofanto non sono state censite anguille argentine.

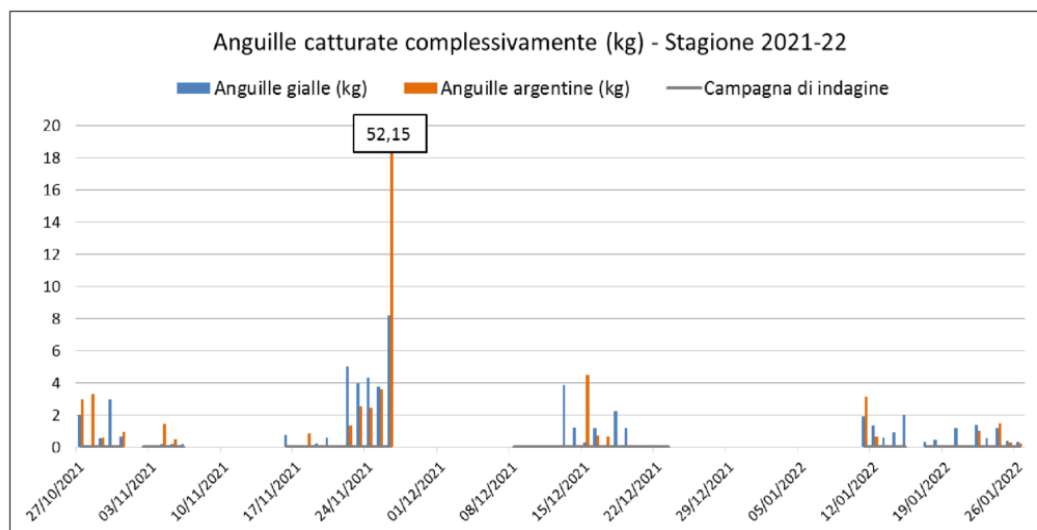


**Tabella 55: Catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) e peso per unità di sforzo (CPUE g/UE/giorno) di anguille adulte argentine censite nel corso delle due stagioni di indagine.**

STAZIONE	CPUE 2021-2022		CPUE 2022-23	
	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno	n. individui/UE/giorno	grammi/UE/giorno
Lago di Lesina	0,012	7,75	0,010	7,48
Lago di Varano	0,006	3,86	0,046	28,99
Fiume Fortore	0,080	18,97	0,048	16,88
Fiume Candelaro	0,033	12,88	0,047	20,25
Fiume Ofanto	0,000	0,00	0,000	0,00
Fiume Morelli	1,667	434,86	0,743	192,01

Le figure successive mostrano le catture di anguille adulte nelle due stagioni di monitoraggio 2021-2022 e 2022-2023 (Figura 7-9 e Figura 7-10).

Si può osservare che nel corso della stagione 2021-22 la quantità anguille in fase migratrice catturate sia molto elevato alla fine novembre, tale dato viene confermato anche nella seconda stagione di indagine con un andamento maggiormente distribuito nell'intera mensilità di novembre.



**Figura 7-9: Anguille adulte catturate complessivamente (kg) nell'area di indagine (2021-22).**

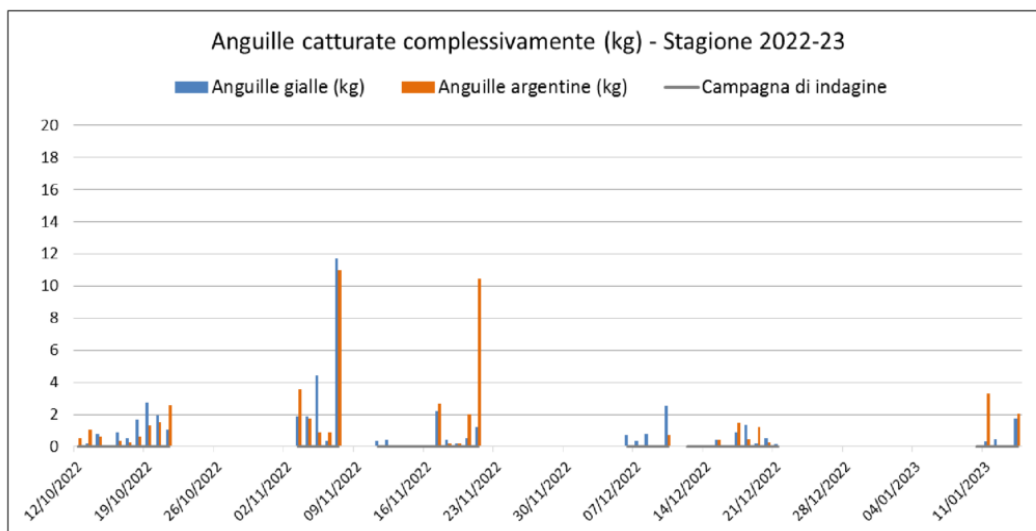


Figura 7-10: Anguille adulte catturate complessivamente (kg) nell'area di indagine (2022-23).

## 8 CONCLUSIONI

Le attività di monitoraggio effettuate nel corso delle stagioni di indagine 2021-22 e 2022-23 ha consentito di valutare le principali dinamiche degli stock di anguilla presenti nelle acque interne della Regione Puglia nel corso dell'ultimo biennio.

In particolare in termini di reclutamento di giovanili si è osservato come tra i corpi idrici indagati solamente il fiume Morelli, il fiume Candelaro ed il fiume Ofanto abbiano evidenziato la presenza di una rimonta di ceca degno di nota. Gli altri corpi idrici indagati hanno evidenziato come la montata delle ceche sia molto scarso se non addirittura nulla.

La montata degli esemplari di ceca ha assunto i valori relativamente maggiori nel corso del mese di gennaio, sia nel 2022 che nel 2023. Nella prima annata di indagine era stato effettuato un buon numero di catture anche nel mese di dicembre 2021, mentre nel corso della seconda annata di indagine numeri discreti si sono rilevati anche nel corso del mese di gennaio 2023. Nel corso delle due stagioni di indagine è stata osservata una netta diminuzione del numero di ceche; nella prima stagione è stato censito il 77% degli individui totali.

Un confronto sull'intensità della montata di ceche è possibile rispetto al recente passato per il Lago di Varano ed il Fiume Morelli; per tali corpi idrici è infatti possibile confrontare i dati 2021-23 con i valori ottenuti dalle indagini simili svolte in precedenza sempre da parte della Regione Puglia (Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia. A.GE.I., 2017).

Dal confronto si nota come per il Lago di Varano i dati relativi alle ultime due stagioni di indagine sono i più bassi tra quelli rilevati nel corso dell'ultimo decennio. In particolare si nota che dopo il picco dei 106 individui censiti nel 2016-17 nel corso dell'ultimo biennio di indagini è stato censito solamente un esemplare di ceca. Per Fiume Morelli i dati recenti si mantengono invece sui livelli delle ultime precedenti annate di indagine (2014-2017) ma anche in questo caso nettamente inferiori rispetto al 2013-14..

**Tabella 56: Catture di ceca nel Lago di Varano e nel Fiume Morelli. Dati storici 2013-2017 da A.GE.I., 2017 e dati odierni relativi alle stagioni 2021-22 e 2022-23.**

STAGIONE	LAGO DI VARANO						FIUME MORELLI					
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2021-22	2022-23	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2021-22	2022-23
Ottobre										0		0
Novembre				2	0	0	8			0	4	2
Dicembre				29	0	0	17	10		1	12	7
Gennaio	49	13		31	1	0	215	17		14	36	28
Febbraio	31	24	8	34			14	17	32	37		4
Marzo			6	10			39	16	2	1		6
<b>TOTALE</b>	<b>80</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>106</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>293</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>47</b>

Ancora più negativa la situazione per la Laguna di Lesina e la Foce Fortore dove ne corso dell'ultimo biennio non è stata effettuata nessuna cattura di giovanili di anguilla.

La situazione rilevata nelle acque della Regione puglia purtroppo non è caso isolato ma ben rappresenta la situazione attuale dell'anguilla europea dove nel corso dell'ultimo secolo la montata delle ceche di anguille è drammaticamente crollata in tutto le coste europee. Nella Figura 8-1 seguente appare chiaro il trend fortemente negativo che caratterizza l'intero areale di distribuzione della specie con un crollo superiore al 90% rispetto a soli 50 anni fa.

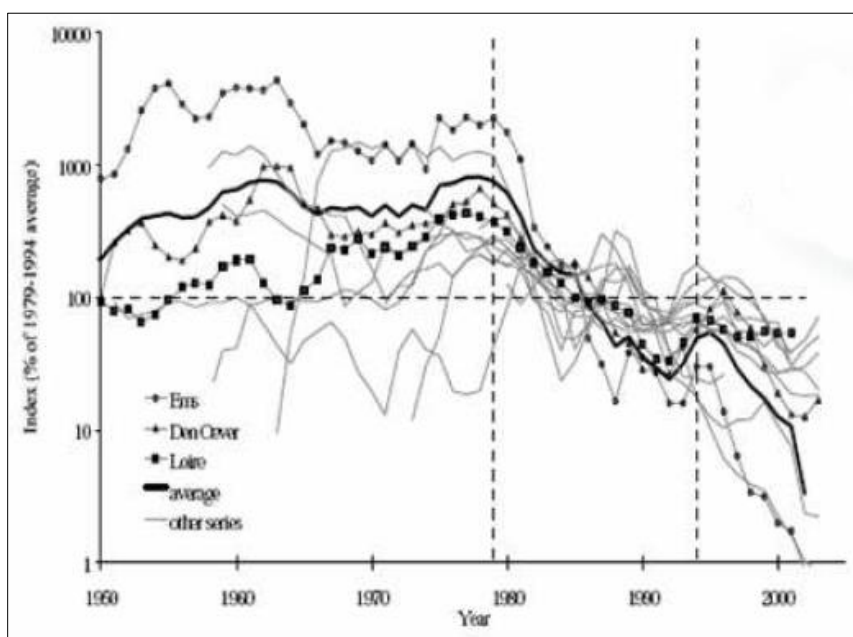


Figura 8-1: Andamento del reclutamento di ceche negli ultimi 50 anni in alcune foci di fiumi europei (Da Dekker 2008)

La presenza di anguilla gialla in fase trofica è stata confermata in tutta l'area di indagine in entrambe stagioni di rilievo. Per quanto riguarda gli ambiti lagunari essa è stata rilevata con valori quantitativi maggiori nel Lago di Lesina. Negli ambiti fluviali l'anguilla gialla risulta molto scarsa in particolare nel fiume Ofanto.

Il confronto effettuato con i dati rilevati in Regione Lazio nel "Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nell'ambito del Piano di Gestione 2019-2020 della Regione Lazio (A.GE.I., 2021)", mostra che il lago costiero di Fogliano in provincia di Latina con 379,2 g/UA/giorno ottiene per l'anguilla gialla dei valori molto maggiori rispetto agli ambienti lagunari pugliesi che ottengono al massimo 10,07 (Lago di Lesina) e 11,33 (Lago di Varano) g/UE/giorno nella stagione 2022-23 (Tabella 54). In ambito fluviale il confronto con il Tevere (valore di CPUE di 39,66 g/UE/giorno) evidenzia un dato superiore a quanto rilevato nei fiumi pugliesi con la sola esclusione del fiume Morelli (Tabella 54).

Le anguille argentine sono state catturate in tutti i copri idrici indagati con l'esclusione del fiume Ofanto. In entrambe le stagioni di indagine nel fiume Morelli è stata rilevato il maggior numero di esemplari in migrazione, pari a circa 350 catturati. Il mese in cui è stato censito il numero maggiore di anguille argentine è novembre in entrambe le stagioni di indagine. L'andamento delle catture nel periodo di indagine, mostra un

netto calo delle anguille argentine tra la stagione 2021-22 e la 2022-23, con una riduzione del catturato di circa la metà nel corso dell'ultima annata.

Un confronto del trend in Puglia delle anguille adulte (gialle e argentine) rispetto al recente passato può essere effettuato solamente per il Lago di Varano e per il fiume Morelli, i quali erano stati oggetto del Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia (A.GE.I., 2017).

Come si può osservare nella successiva Tabella 57. Il lago di Varano nel 2015 raggiungeva i 131,2 g/UE/giorno, mentre nel corso delle stagioni di indagine odierne mostra una notevole diminuzione in termini di catture per unità di sforzo. Per fiume Morelli in controtendenza i valori rilevati nel 2021-22 risultano nettamente superiori rispetto a quanto rilevato nel 2015, mentre 2022-23 si attestano all'incirca su valore simili al 2015.

**Tabella 57: Catture unità di sforzo (CPUE g/UE/giorno) di anguille adulte (gialle e argentine) censite nel 2105 (dati da A.GE.I., 2017) e nel corso dell'ultimo biennio.**

STAZIONE	CPUE 2015	CPUE 2021-2022	CPUE 2022-23
	grammi/UE/giorno	grammi/UE/giorno	grammi/UE/giorno
Lago di Varano	131,2	11,21	40,32
Fiume Morelli	374,9	653,39	303,25

In termini di confronto con altre dati recentissimamente resi disponibili per la Regione Veneto (Bioprogramm e Laguna Project, 2023), dove si sono rilevati dati di cattura di adulto per unità di sforzo pari 0,03 individui/UE/giorno e 13,61 g/UE/giorno si nota come i valori medi rilevati negli ambienti lagunari pugliesi sia nettamente superiore con 0,081 individui/UE/giorno e gli 28,94 g/UE/giorno.

Per quanto riguarda gli ambiti fluviali, i dati rilevati in Puglia nelle stagioni di indagine risultano decisamente superiori a quelli del Veneto, che presenta una media di soli 0,014 individui/UE/giorno e di 5,713 g/UE/giorno.

Nel complesso quindi si può concludere come nell'ambito della Regione Puglia gli attuali stock presenti di anguilla europea siano notevolmente ridotti rispetto al passato ma non in modo difforme a quanto accade nel resto del territorio nazionale e più in generale nell'intero areale di distribuzione dell'anguilla europea.

In termini conclusivi infine, rilevata l'estrema la notevole scarsità della montata di ceche nel corso di questo biennio di indagini risulta oltremodo evidente quanto possa essere strategico per la conservazione della specie in Puglia supportare la pratica del ripopolamenti con materiale giovanile di anguilla nei laghi costieri e nei tratti superiori dei principali corsi d'acqua dove una diffusa presenza di interruzioni della continuità fluviale (soglie, sbarramenti, etc..) rende difficoltosa la risalita delle poche ceche che ancora arrivano dal mare.

L'attività di ripopolamento potrebbe inoltre essere un importantissimo supporto anche per sostenere la residua attività di pesca professionale tradizionale a questa specie che diversamente rischia di andare inesorabilmente a scomparire.



## 9 BIBLIOGRAFIA

A.GE.I. Agricoltura gestione ittica, 2017. Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia. Piano di Gestione dell'Anguilla della Regione Puglia (DGR n. 1211/2013). 38 pp.

A.GE.I. Agricoltura gestione ittica, 2021. Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nell'ambito del Piano di Gestione 2019-2020 della Regione Lazio. ARSIAL Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione dell'Agricoltura del Lazio. 28 pp.

BIOPROGRAMM S.C. e LAGUNA PROJECT S.N.C., 2023. Monitoraggio dell'anguilla nelle Acque Interne e Marittime Interne della Regione Veneto. Regione Veneto Direzione Agroambiente Programmazione e Gestione ittica e faunistico-venatoria. 42 pp.

DEKKER W. 2008 – Coming to Grips to with the Eel stocks Slip Sliding away. American Fisheries Soc. Symposium, 62/ 2008, pp. 335-355

ELIE P., LECOMTE-FINIGER R., CANTRELLE I., CHARLON N., 1982. Définition des limites des différents stades pigmentaires durant la phase civelle d'*Anguilla anguilla* L. (Poisson téléostéen anguilliforme) Vie et Milieu / Life & Environment, Observatoire Océanologique - Laboratoire Arago, 1982, 32, pp.149 - 157.

GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1992 - I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico dello Stato, 618 pp.

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, 2009. Piano Nazionale di Gestione (PNG) per l'anguilla in Italia Reg. (CE) 1100/07. Direzione Generale della Pesca Marittima e dell'Acquacoltura. 82 pp.

UNIVERSITÀ DI ROMA TOR VERGATA, 2016. Monitoraggio degli stock locali di anguilla presso i laghi costieri di Fogliano e Caprolace – Parco Nazionale del Circeo. Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata. 52 pp.

## **10 ALLEGATO 1 – ELENCO DEL MATERIALE DIGITALE A SUPPORTO DEL REPORT**

Fanno parte integrante della presente relazione i seguenti allegati forniti in formato digitale:

- Foto\_Anguille\_Puglia\_geotag.  
Archivio contenente il repertorio fotografico relativo agli esemplari di anguilla censiti.
  
- Report di campagna  
Archivio dei report di campagna consegnati nelle due stagioni di indagine:
  - o Report\_I\_stagione\_indagine\_2021-22.pdf.pdf
  - o Report\_II\_stagione\_indagine\_2022-23.pdf
  
- File georiferiti in formato shape:  
Archivio del posizionamento delle stazioni di indagine e degli esemplari di anguille giovanili ed adulte censiti:
  - o Stazioni\_Monitoraggio\_Anguilla.shp
  - o Anguilla\_ceca\_geolocalizzazione.shp
  - o Anguilla\_adulta\_geolocalizzazione.shp
  
- Il file (xls) "*Anguille\_Puglia\_Stagioni\_2021-22\_2022-23.xlsx*"  
Archivio degli esemplari di anguille giovanili ed adulte censiti.

**11 ALLEGATO 2 – DATI BIOMETRICI DELLE CECHE CATTURATE**

Si riportano i dati biometrici delle ceche censite nel corso delle stagioni di indagine: lunghezza e pigmentazione.

ANGUILLE ALLO STADIO DI CECA						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Pigmentazione
1	Lago di Varano (C.le Capioale)	1	3	15/01/2022	5,5	A
2	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5	A
3	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	5	A
4	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
5	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	5,5	A
6	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	5,5	A
7	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	5,5	A
8	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
9	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
10	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
11	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
12	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
13	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
14	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	6	A
15	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
16	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
17	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
18	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
19	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
20	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
21	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
22	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6	A
23	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	6,2	A
24	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
25	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
26	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
27	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
28	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
29	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
30	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
31	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
32	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
33	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
34	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	7	A
35	Fiume Candelaro	1	2	12/12/2021	8	A
36	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
37	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A

ANGUILLE ALLO STADIO DI CECA						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Pigmentazione
38	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
39	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
40	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
41	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
42	Fiume Candelaro	1	2	10/12/2021	5,5	A
43	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
44	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
45	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
46	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
47	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
48	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5	A
49	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5	A
50	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	C
51	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	C
52	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
53	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
54	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
55	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
56	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
57	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	A
58	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	5,5	B
59	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
60	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
61	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
62	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
63	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
64	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
65	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	5,5	A
66	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
67	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
68	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
69	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
70	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
71	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
72	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	A
73	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	B
74	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6	B
75	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
76	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
77	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
78	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE ALLO STADIO DI CECA						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Pigmentazione
79	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
80	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
81	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
82	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
83	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	A
84	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6	C
85	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6,5	A
86	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6,5	A
87	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6,5	A
88	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6,5	A
89	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	6,5	A
90	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6,5	A
91	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6,5	A
92	Fiume Candelaro	1	3	21/01/2022	6,5	A
93	Fiume Ofanto	1	3	19/01/2022	5,5	A
94	Fiume Ofanto	1	3	19/01/2022	5,5	A
95	Fiume Ofanto	1	3	21/01/2022	5,5	A
96	Fiume Ofanto	1	3	21/01/2022	5,5	A
97	Fiume Ofanto	1	3	18/01/2022	6	A
98	Fiume Ofanto	1	3	18/01/2022	6	A
99	Fiume Ofanto	1	3	18/01/2022	6	A
100	Fiume Ofanto	1	3	19/01/2022	6	A
101	Fiume Ofanto	1	3	20/01/2022	6	A
102	Fiume Ofanto	1	3	21/01/2022	6	A
103	Fiume Ofanto	1	3	21/01/2022	6	A
104	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	5	A
105	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	6	A
106	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	6	A
107	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	7	A
108	Fiume Morelli	1	2	20/12/2021	5	A
109	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	5,5	A
110	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	5,5	A
111	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	5,5	A
112	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	5,5	A
113	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	5,5	A
114	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	6	A
115	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	6	A
116	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	6	A
117	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	6	A
118	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	6,5	A
119	Fiume Morelli	1	2	20/12/2021	5,5	A



ANGUILLE ALLO STADIO DI CECA						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Pigmentazione
120	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5	A
121	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5	A
122	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5	A
123	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	5,5	A
124	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	5,5	A
125	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	5,5	A
126	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	5,5	A
127	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	5,5	A
128	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5,5	F
129	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5,5	A
130	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5,5	A
131	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5,5	A
132	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	5,5	D
133	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	5,5	A
134	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	5,5	A
135	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	5,5	A
136	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	5,5	A
137	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5,5	A
138	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5,5	A
139	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5,5	A
140	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	5,5	A
141	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6	A
142	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6	A
143	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6	A
144	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6	A
145	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	6	A
146	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	6	A
147	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	6	A
148	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	6	A
149	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	6	A
150	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	6	A
151	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6,5	A
152	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	6,5	A
153	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	6,5	A
154	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	6,5	A
155	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	6,5	A
156	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	5,5	A
157	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	5	A
158	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	5,5	A
159	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	5,5	A
160	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	6	A

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE ALLO STADIO DI CECA						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Pigmentazione
161	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	6	A
162	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	6	A
163	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	6	A
164	Fiume Morelli	2	4	26/01/2023	5	A
165	Fiume Morelli	2	4	27/01/2023	5	A
166	Fiume Morelli	2	4	31/01/2023	5	A
167	Fiume Morelli	2	4	27/01/2023	5,2	A
168	Fiume Morelli	2	4	29/01/2023	5,2	A
169	Fiume Morelli	2	4	31/01/2023	5,2	A
170	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	5,3	A
171	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	5,5	A
172	Fiume Morelli	2	4	31/01/2023	5,5	A
173	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	5,6	A
174	Fiume Morelli	2	4	26/01/2023	5,7	A
175	Fiume Morelli	2	4	01/02/2023	5,7	A
176	Fiume Morelli	2	4	28/01/2023	5,8	A
177	Fiume Morelli	2	4	29/01/2023	5,8	A
178	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	5,9	A
179	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	5,9	A
180	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6	A
181	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,1	A
182	Fiume Morelli	2	4	31/01/2023	6,1	A
183	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,2	A
184	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,2	A
185	Fiume Morelli	2	4	28/01/2023	6,2	A
186	Fiume Morelli	2	4	01/02/2023	6,3	A
187	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,4	A
188	Fiume Morelli	2	4	28/01/2023	6,5	A
189	Fiume Morelli	2	4	30/01/2023	6,5	A
190	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,6	A
191	Fiume Morelli	2	4	25/01/2023	6,7	A
192	Fiume Morelli	2	4	28/01/2023	6,8	A
193	Fiume Morelli	2	4	28/01/2023	7,4	A
194	Fiume Morelli	2	5	05/03/2023	5,5	A
195	Fiume Morelli	2	5	05/03/2023	5,7	A
196	Fiume Morelli	2	5	05/03/2023	5,8	F
197	Fiume Morelli	2	5	05/03/2023	5,9	A
198	Fiume Morelli	2	5	28/02/2023	6	A
199	Fiume Morelli	2	5	05/03/2023	6	A
200	Fiume Morelli	2	5	26/02/2023	6,1	A
201	Fiume Morelli	2	5	04/03/2023	6,8	A

**12 ALLEGATO 3 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE GIALLE CATTURATE**

Il presente allegato riporta i dati biometrici di lunghezza e peso suddivisi per stagione di indagine delle anguille in fase trofica (anguille gialle).

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
1	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	28/10/2021	29	41
2	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	30	31
3	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	28/10/2021	30	40
4	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	38,5	80
5	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	29/10/2021	44	105
6	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	31/10/2021	44	105
7	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	31/10/2021	45	120
8	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	31/10/2021	47	125
9	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	49	171
10	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	57	265
11	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	59	339
12	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	31/10/2021	60	310
13	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	60,5	342
14	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	63	484
15	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	63	425
16	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	63	460
17	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	65	505
18	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	66	360
19	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	67	415
20	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	68	554
21	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	30/10/2021	70	520
22	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	27	54
23	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	15/12/2021	30	35
24	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	15/12/2021	30	34
25	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	15/12/2021	32	42
26	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	33	62
27	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	44	316
28	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	15/12/2021	51	189
29	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	14/12/2021	55	348
30	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	58	384
31	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	59	315
32	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	14/12/2021	59,5	333
33	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	60	324
34	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	61	389
35	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	16/12/2021	64	471
36	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	65	389
37	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	67	500

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
38	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	14/12/2021	67	570
39	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	13/12/2021	71	548
40	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	16/12/2021	71	685
41	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	13/01/2022	30	33
42	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	13/01/2022	37	66
43	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	12/01/2022	46	116
44	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	13/01/2022	52	205
45	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	14/01/2022	52	222
46	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	14/01/2022	53	212
47	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	13/01/2022	59,5	319
48	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	12/01/2022	67	550
49	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	12/01/2022	74	660
50	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	14/01/2022	65,5	470
51	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	19	7
52	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	24	14
53	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	26	21
54	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	27	21
55	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	27	25
56	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	27	24
57	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	28	22
58	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	29	28
59	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	29	30
60	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	30	40
61	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	31	37
62	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	31	42
63	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	32	44
64	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	33	44
65	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	36	65
66	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	36	55
67	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	39	75
68	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	41	79
69	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	46	133
70	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	48	140
71	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	50	158
72	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	51	179
73	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	52	185
74	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	54	254
75	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	56	249
76	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	57	283
77	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	57	260
78	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	57	270

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
79	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	59	290
80	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	59	314
81	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	60	357
82	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	61	314
83	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	07/11/2022	62	465
84	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	05/11/2022	67	520
85	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	26	24
86	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	29	31
87	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	08/12/2022	30	33
88	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	31	42
89	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	32	47
90	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	32	41
91	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	32	43
92	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	33	46
93	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	37	71
94	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	39	77
95	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	06/12/2022	53	187
96	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	08/12/2022	75	715
97	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	10/12/2022	75	720
98	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	10/12/2022	78	817
99	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	10/12/2022	79	900
100	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	29	26
101	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	32	49
102	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	34	53
103	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	34	51
104	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	11/01/2023	35	56
105	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	47	225
106	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	59	335
107	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	14/01/2023	64	457
108	Lago di Lesina (Punto 2)	1	1	29/10/2021	45	150
109	Lago di Lesina (Punto 2)	1	1	29/10/2021	59	312
110	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	13/12/2021	66	569
111	Lago di Lesina (Punto 2)	1	3	11/01/2022	60	379
112	Lago di Lesina (Punto 2)	1	3	11/01/2022	67	524
113	Lago di Lesina (Punto 2)	1	3	11/01/2022	67	480
114	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	22	27
115	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	23	15
116	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	23	17
117	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	26	19
118	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	34	56
119	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	35	69



ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
120	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	37	66
121	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	37	99
122	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	38	76
123	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	42	93
124	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	42	99
125	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	42	100
126	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	43	105
127	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	43	128
128	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	44	93
129	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	45	132
130	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	46	106
131	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	03/11/2022	47	245
132	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	03/11/2022	47	151
133	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	47	155
134	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	47	148
135	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	47	155
136	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	47	165
137	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	48	185
138	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	48	140
139	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	49	145
140	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	50	192
141	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	51	200
142	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	52	201
143	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	52	179
144	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	52	165
145	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	52	194
146	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	53	208
147	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	53	233
148	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	54	235
149	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	58	317
150	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	59	352
151	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	60	359
152	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	60	299
153	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	61	388
154	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	61	365
155	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	61,5	329
156	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	62	409
157	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	62	390
158	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	63	440
159	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	64	423
160	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	04/11/2022	65	536

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
161	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	66	431
162	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	66	465
163	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	68	518
164	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	69	540
165	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	05/11/2022	71	617
166	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	03/11/2022	72	550
167	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	74	626
168	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	21	10
169	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	23	12
170	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	23	16
171	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	23	19
172	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	24	16
173	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	24	17
174	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	24	14
175	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	24	17
176	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	25	20
177	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	25	19
178	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	25	19
179	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	25	19
180	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	25	17
181	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	26	24
182	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	26	21
183	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	26	21
184	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	27	24
185	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	27	25
186	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	27	22
187	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	27	29
188	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	27	27
189	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	27	22
190	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	10/12/2022	27	14
191	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	06/12/2022	28	32
192	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	29	24
193	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	29	30
194	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	08/12/2022	29	32
195	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	31	37
196	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	09/12/2022	32	35
197	Lago di Lesina (Punto 2)	2	2	07/12/2022	36	66
198	Lago di Lesina (Punto 2)	2	3	14/01/2023	29	34
199	Lago di Lesina (Punto 2)	2	3	12/01/2023	61	489
200	Lago di Lesina (Punto 2)	2	3	14/01/2023	67	437
201	Lago di Varano	1	1	16/11/2021	56	342

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
202	Lago di Varano	1	1	16/11/2021	63,5	402
203	Lago di Varano	1	1	20/11/2021	66	579
204	Lago di Varano	2	1	03/11/2022	29	31
205	Lago di Varano	2	1	03/11/2022	58,5	250
206	Lago di Varano	2	1	03/11/2022	59	323
207	Lago di Varano	2	1	04/11/2022	71	533
208	Lago di Varano	2	2	07/12/2022	25	20
209	Lago di Varano	2	2	07/12/2022	58	345
210	Lago di Varano	2	2	06/12/2022	61	364
211	Lago di Varano	2	3	14/01/2023	46	98
212	Fiume Fortore	1	1	19/11/2021	56	225
213	Fiume Fortore	1	3	15/01/2022	63	400
214	Fiume Fortore	1	3	15/01/2022	63	533
215	Fiume Fortore	1	3	11/01/2022	64	557
216	Fiume Fortore	1	3	15/01/2022	64	557
217	Fiume Fortore	1	3	15/01/2022	64	509
218	Fiume Fortore	2	1	07/11/2022	65	432
219	Fiume Fortore	2	3	11/01/2023	53	253
220	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	35	60
221	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	43	120
222	Fiume Candelaro	1	1	05/11/2021	48	157
223	Fiume Candelaro	1	3	17/01/2022	38	68
224	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	51,5	188
225	Fiume Candelaro	1	3	17/01/2022	56	254
226	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	56	239
227	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	60	375
228	Fiume Candelaro	1	3	20/01/2022	60,5	401
229	Fiume Candelaro	1	3	18/01/2022	63	453
230	Fiume Candelaro	2	1	13/10/2022	38	78
231	Fiume Candelaro	2	1	14/10/2022	40	96
232	Fiume Candelaro	2	1	13/10/2022	44	128
233	Fiume Candelaro	2	1	16/10/2022	48,2	174
234	Fiume Candelaro	2	1	14/10/2022	49	156
235	Fiume Candelaro	2	1	14/10/2022	50	180
236	Fiume Candelaro	2	1	16/10/2022	57	308
237	Fiume Candelaro	2	1	14/10/2022	64	375
238	Fiume Candelaro	2	2	14/11/2022	40	97
239	Fiume Candelaro	2	2	15/11/2022	41	98
240	Fiume Candelaro	2	2	12/11/2022	46,2	172
241	Fiume Candelaro	2	2	12/11/2022	55	238
242	Fiume Candelaro	2	2	11/11/2022	58	364

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
243	Fiume Candelaro	2	3	15/12/2022	64	412
244	Fiume Ofanto	1	1	06/11/2021	47	160
245	Fiume Ofanto	2	1	16/10/2022	49	202
246	Fiume Ofanto	2	1	16/10/2022	49,5	228
247	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	20	19
248	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	21	20
249	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	33	60
250	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	33	64
251	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	34	70
252	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	34	55
253	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	35	52
254	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	36	65
255	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	37	85
256	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	37	100
257	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	38	85
258	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	38	95
259	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	38	108
260	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	38	77
261	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	38	72
262	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	108
263	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	80
264	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	39	98
265	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	39	89
266	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	39	95
267	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	39	70
268	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	39,5	100
269	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	40	110
270	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	40	100
271	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	40	90
272	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	40	70
273	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	40	120
274	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	90
275	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	108
276	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	41	100
277	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	41	110
278	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	41	110
279	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	41	100
280	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	41	110
281	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	41	100
282	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	41	115
283	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	120

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
284	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	110
285	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	105
286	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	110
287	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	42	110
288	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	42	120
289	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	42	120
290	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	42	115
291	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	42	115
292	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	42	123
293	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	42	120
294	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	42	117
295	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	42	119
296	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	42	103
297	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	43	130
298	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	141
299	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	43,5	140
300	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	44	145
301	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	44	131
302	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	44	125
303	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	44	130
304	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	129
305	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	180
306	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	45	145
307	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	45	130
308	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	45	140
309	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	45	165
310	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	45	165
311	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	45	171
312	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	45	115
313	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	45,5	130
314	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	45,5	130
315	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	46	185
316	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	46	150
317	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	46	170
318	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	46	159
319	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	46	145
320	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	46	163
321	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	46	196
322	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	46,5	158
323	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	46,5	178
324	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	47	175



ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
325	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	47	161
326	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	47	190
327	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	47	190
328	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	220
329	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	280
330	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	165
331	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	190
332	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	220
333	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	166
334	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	47	190
335	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	48	190
336	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	48	150
337	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	48	202
338	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	48	160
339	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	48	180
340	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	185
341	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	180
342	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	190
343	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	166
344	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	49	200
345	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	49	160
346	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	49	215
347	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	49	195
348	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	49	165
349	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	49	183
350	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	49	185
351	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	49	165
352	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	230
353	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	49,5	230
354	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	50	200
355	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	50	215
356	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	50	220
357	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	50	190
358	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	160
359	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	226
360	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	180
361	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	230
362	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	50,5	210
363	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50,5	204
364	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	51	260
365	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	51	215

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
366	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	51	250
367	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	51	175
368	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	51	180
369	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	51	288
370	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	249
371	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	250
372	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	52	245
373	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	52	220
374	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	260
375	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	250
376	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	260
377	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	250
378	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	53	240
379	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	53	230
380	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	53	250
381	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	220
382	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53,5	270
383	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	54	250
384	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	54	285
385	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	54	280
386	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	54	270
387	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	54	279
388	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	54	260
389	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	55	265
390	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	55	270
391	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	56	310
392	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	280
393	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	57	265
394	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	370
395	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	62,5	329
396	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	68	515
397	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	36	75
398	Fiume Morelli	1	2	22/12/2021	36,5	97
399	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	37	91
400	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	37	85
401	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	39	110
402	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	42	129
403	Fiume Morelli	1	2	21/12/2021	42	111
404	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	45	140
405	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	45	165
406	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	46	180

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
407	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	46,5	186
408	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	49	161
409	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	49,5	183
410	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	50	199
411	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	51	258
412	Fiume Morelli	1	2	19/12/2021	52	235
413	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	54	290
414	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	54	272
415	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	56	302
416	Fiume Morelli	1	2	18/12/2021	56	343
417	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	11	1
418	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	34,5	60
419	Fiume Morelli	1	3	25/01/2022	35	55
420	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	37,5	85
421	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	39	97
422	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	40	100
423	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	40	122
424	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	41	101
425	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	41	113
426	Fiume Morelli	1	3	25/01/2022	41,5	123
427	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	42,5	110
428	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	44	133
429	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	45	160
430	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	45	135
431	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	47	183
432	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	48,5	165
433	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	49,5	175
434	Fiume Morelli	1	3	25/01/2022	49,5	232
435	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	50	324
436	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	50	205
437	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	52	248
438	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	52	231
439	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	58	295
440	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	62	458
441	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	31	47
442	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	33,5	62
443	Fiume Morelli	2	1	17/10/2022	34	64
444	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	34	65
445	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	34	54
446	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	34	55
447	Fiume Morelli	2	1	17/10/2022	35	70

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
448	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	35	60
449	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	35	71
450	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	35	69
451	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	36	75
452	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	36	82
453	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	38	89
454	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	38	85
455	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	38	85
456	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	38	88
457	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	39	89
458	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	39	100
459	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	39	107
460	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	40	90
461	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	40	105
462	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	40	109
463	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	40	116
464	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	40,5	105
465	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	42	149
466	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	42	117
467	Fiume Morelli	2	1	17/10/2022	44	132
468	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	44	138
469	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	44	139
470	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	44	141
471	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	44	127
472	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	44	140
473	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	44	130
474	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	44	158
475	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	44,5	112
476	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	45	159
477	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	46	108
478	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	47	181
479	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	47	176
480	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	176
481	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	170
482	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	178
483	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	149
484	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	155
485	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	48	173
486	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	48	198
487	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	48	168
488	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	49	206

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
489	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	49	216
490	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	50	202
491	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	50	190
492	Fiume Morelli	2	1	17/10/2022	51	241
493	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	51	223
494	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	51	219
495	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	51	248
496	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	53	275
497	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	54	231
498	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	54	256
499	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	29	37
500	Fiume Morelli	2	2	18/11/2022	32	52
501	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	34	52
502	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	36	69
503	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	37	72
504	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	38	83
505	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	40	106
506	Fiume Morelli	2	2	19/11/2022	40	100
507	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	41	99
508	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	42	109
509	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	44	137
510	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	45	146
511	Fiume Morelli	2	2	18/11/2022	47	156
512	Fiume Morelli	2	2	19/11/2022	48	132
513	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	48	186
514	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	49	186
515	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	49	222
516	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	50	211
517	Fiume Morelli	2	2	18/11/2022	50	195
518	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	50	218
519	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	50	218
520	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	51	249
521	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	51	230
522	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	52	296
523	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	52	268
524	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	54	203
525	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	55	262
526	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	55	280
27	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	13	1
528	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	32	58
529	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	33	57

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE GIALLE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
530	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	34	54
531	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	36	67
532	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	38	71
533	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	38	73
534	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	38	77
535	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	39	87
536	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	39	93
537	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	39	92
538	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	40	111
539	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	40	96
540	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	40	90
541	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	40	94
542	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	41	107
543	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	43	121
544	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	43	120
545	Fiume Morelli	2	3	21/12/2022	43	126
546	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	44	139
547	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	45	165
548	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	47	180
549	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	47	181
550	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	49	204
551	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	51	192
552	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	52	205
553	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	59	323



**13 ALLEGATO 4 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE ARGENTINE CATTURATE**

Il presente allegato riporta i dati biometrici di lunghezza e peso suddivisi per stagione di indagine delle anguille in fase migratoria (anguille argentine).

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
1	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	31/10/2021	68	610
2	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	28/10/2021	69	655
3	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	29/10/2021	69	605
4	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	69,5	750
5	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	70	723
6	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	71	784
7	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	27/10/2021	72,5	719
8	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	28/10/2021	73	775
9	Lago di Lesina (Punto 1)	1	1	28/10/2021	76	992
10	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	15/12/2021	72	745
11	Lago di Lesina (Punto 1)	1	2	16/12/2021	72	726
12	Lago di Lesina (Punto 1)	1	3	12/01/2022	73	655
13	Lago di Lesina (Punto 1)	2	1	03/11/2022	71	685
14	Lago di Lesina (Punto 1)	2	2	10/12/2022	75	750
15	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	11/01/2023	69	825
16	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	11/01/2023	69	718
17	Lago di Lesina (Punto 1)	2	3	11/01/2023	81	820
18	Lago di Lesina (Punto 2)	1	1	31/10/2021	60	335
19	Lago di Lesina (Punto 2)	1	1	28/10/2021	64	342
20	Lago di Lesina (Punto 2)	1	1	28/10/2021	65	512
21	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	15/12/2021	65	542
22	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	15/12/2021	68	660
23	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	15/12/2021	69	681
24	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	15/12/2021	70	533
25	Lago di Lesina (Punto 2)	1	2	15/12/2021	71,5	630
26	Lago di Lesina (Punto 2)	1	3	11/01/2022	75	689
27	Lago di Lesina (Punto 2)	1	3	11/01/2022	83	1120
28	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	55	233
29	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	67	535
30	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	70	539
31	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	03/11/2022	71	558
32	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	72	890
33	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	72	765
34	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	72	745
35	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	72,5	726
36	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	73	719
37	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	73	861
38	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	77	851

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
39	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	78	909
40	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	78	821
41	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	03/11/2022	81	1080
42	Lago di Lesina (Punto 2)	2	1	07/11/2022	82	948
43	Lago di Lesina (Punto 2)	2	3	14/01/2023	78	1239
44	Lago di Varano	1	3	11/01/2022	69	671
45	Lago di Varano	2	1	03/11/2022	56	241
46	Lago di Varano	2	1	04/11/2022	65	441
47	Lago di Varano	2	1	04/11/2022	66	504
48	Lago di Varano	2	1	03/11/2022	67	451
49	Lago di Varano	2	1	04/11/2022	72	778
50	Lago di Varano	2	1	05/11/2022	76	903
51	Lago di Varano	2	2	06/12/2022	74	901
52	Lago di Varano	2	3	14/01/2023	73	824
53	Fiume Fortore	1	1	20/11/2021	40	95
54	Fiume Fortore	1	1	18/11/2021	43	130
55	Fiume Fortore	1	1	18/11/2021	72	725
56	Fiume Fortore	1	2	17/12/2021	39	113
57	Fiume Fortore	1	2	17/12/2021	40,5	148
58	Fiume Fortore	1	2	17/12/2021	41	106
59	Fiume Fortore	1	2	15/12/2021	42	146
60	Fiume Fortore	1	2	15/12/2021	43	191
61	Fiume Fortore	1	2	17/12/2021	43	134
62	Fiume Fortore	1	2	17/12/2021	46	168
63	Fiume Fortore	1	2	15/12/2021	48	198
64	Fiume Fortore	1	2	15/12/2021	48,5	184
65	Fiume Fortore	1	3	11/01/2022	62	671
66	Fiume Fortore	2	1	03/11/2022	43	133
67	Fiume Fortore	2	1	03/11/2022	60	438
68	Fiume Fortore	2	1	07/11/2022	73	692
69	Fiume Fortore	2	1	07/11/2022	74	742
70	Fiume Fortore	2	3	11/01/2023	39	100
71	Fiume Fortore	2	3	11/01/2023	52	218
72	Fiume Fortore	2	3	11/01/2023	57	303
73	Fiume Fortore	2	3	11/01/2023	58	328
74	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	55	280
75	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	57	300
76	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	60	400
77	Fiume Candelaro	1	1	05/11/2021	62	512
78	Fiume Candelaro	1	1	04/11/2021	68	440
79	Fiume Candelaro	2	1	12/10/2022	50,5	279
80	Fiume Candelaro	2	1	12/10/2022	56,5	262

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
81	Fiume Candelaro	2	1	16/10/2022	60	372
82	Fiume Candelaro	2	1	13/10/2022	62	470
83	Fiume Candelaro	2	1	13/10/2022	69	578
84	Fiume Candelaro	2	1	14/10/2022	71	639
85	Fiume Candelaro	2	3	15/12/2022	64	437
86	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	34	90
87	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	35	104
88	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	36	70
89	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	36	92
90	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	37	95
91	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	37	90
92	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	38	100
93	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	99
94	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	100
95	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	79
96	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	38	72
97	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	39	120
98	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	39	120
99	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	39	90
100	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	39	90
101	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	40	100
102	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	100
103	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	120
104	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	130
105	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	99
106	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	140
107	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	125
108	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	100
109	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	100
110	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	100
111	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	109
112	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	105
113	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	40	106
114	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	41	110
115	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	41	130
116	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	123
117	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	120
118	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	100
119	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	89
120	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	120
121	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	79
122	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	41	84

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
123	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	42	135
124	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	42	125
125	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	42	120
126	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	42	130
127	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	43	125
128	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	43	135
129	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	170
130	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	140
131	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	140
132	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	160
133	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	120
134	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	181
135	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	43	160
136	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	160
137	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	133
138	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	157
139	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	140
140	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	44	136
141	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	45	170
142	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	45	135
143	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	46	190
144	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	46	180
145	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	220
146	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	230
147	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	209
148	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	180
149	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	223
150	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	48	180
151	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	49	260
152	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	194
153	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	250
154	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	211
155	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	205
156	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	190
157	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	49	180
158	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	50	190
159	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	50	212
160	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	249
161	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	270
162	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	251
163	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	230
164	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	274

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
165	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	243
166	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	300
167	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50	190
168	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	50,5	215
169	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	51	220
170	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	51	240
171	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	240
172	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	230
173	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	260
174	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	240
175	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	247
176	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	256
177	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	271
178	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	222
179	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	200
180	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	260
181	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	240
182	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	220
183	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	263
184	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	51	130
185	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	52	225
186	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	52	265
187	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	52	262
188	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	255
189	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	270
190	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	220
191	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	240
192	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	270
193	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	270
194	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	247
195	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	251
196	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	300
197	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	280
198	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	233
199	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	220
200	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	300
201	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	52	255
202	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	53	275
203	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	53	278
204	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	53	290
205	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	53	270
206	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	250

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
207	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	260
208	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	270
209	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	260
210	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	230
211	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	336
212	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	304
213	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	268
214	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	230
215	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	241
216	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	290
217	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53	370
218	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	53,5	240
219	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	53,5	285
220	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	270
221	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	310
222	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	310
223	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	350
224	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	309
225	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	296
226	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	304
227	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	290
228	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	280
229	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	310
230	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	270
231	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	290
232	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	296
233	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	240
234	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	354
235	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	253
236	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54	261
237	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	54,5	360
238	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	55	310
239	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	270
240	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	310
241	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	300
242	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	310
243	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	303
244	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	266
245	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	360
246	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	290
247	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	240
248	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	295



ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
249	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	290
250	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	321
251	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	340
252	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	300
253	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	309
254	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	299
255	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	326
256	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	301
257	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	354
258	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	300
259	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	300
260	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55	300
261	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	55,5	356
262	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	56	320
263	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	56	335
264	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	330
265	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	290
266	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	340
267	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	293
268	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	308
269	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56	310
270	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56,5	305
271	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	56,5	339
272	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	57	360
273	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	57	266
274	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	57	292
275	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	350
276	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	302
277	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	318
278	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	377
279	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	270
280	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	300
281	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	330
282	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	328
283	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	200
284	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	350
285	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	352
286	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	356
287	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	57	257
288	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	58	360
289	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	58	350
290	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	58	350

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
291	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	58	340
292	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	58	320
293	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	58	350
294	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	59	430
295	Fiume Morelli	1	1	22/11/2021	59	380
296	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	59	350
297	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	291
298	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	360
299	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	353
300	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	360
301	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	360
302	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	370
303	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	420
304	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	420
305	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	360
306	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	59	320
307	Fiume Morelli	1	1	24/11/2021	60	354
308	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	410
309	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	304
310	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	420
311	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	380
312	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	391
313	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	350
314	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	395
315	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	60	360
316	Fiume Morelli	1	1	25/11/2021	60,5	400
317	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	61	472
318	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	61	360
319	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	62	420
320	Fiume Morelli	1	1	23/11/2021	62	400
321	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	62	430
322	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	62	435
323	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	62	416
324	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	63	378
325	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	64	480
326	Fiume Morelli	1	1	26/11/2021	90	1390
327	Fiume Morelli	1	3	23/01/2022	40,5	85
328	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	42,5	133
329	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	51,5	279
330	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	52	260
331	Fiume Morelli	1	3	26/01/2022	52	230
332	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	55	285

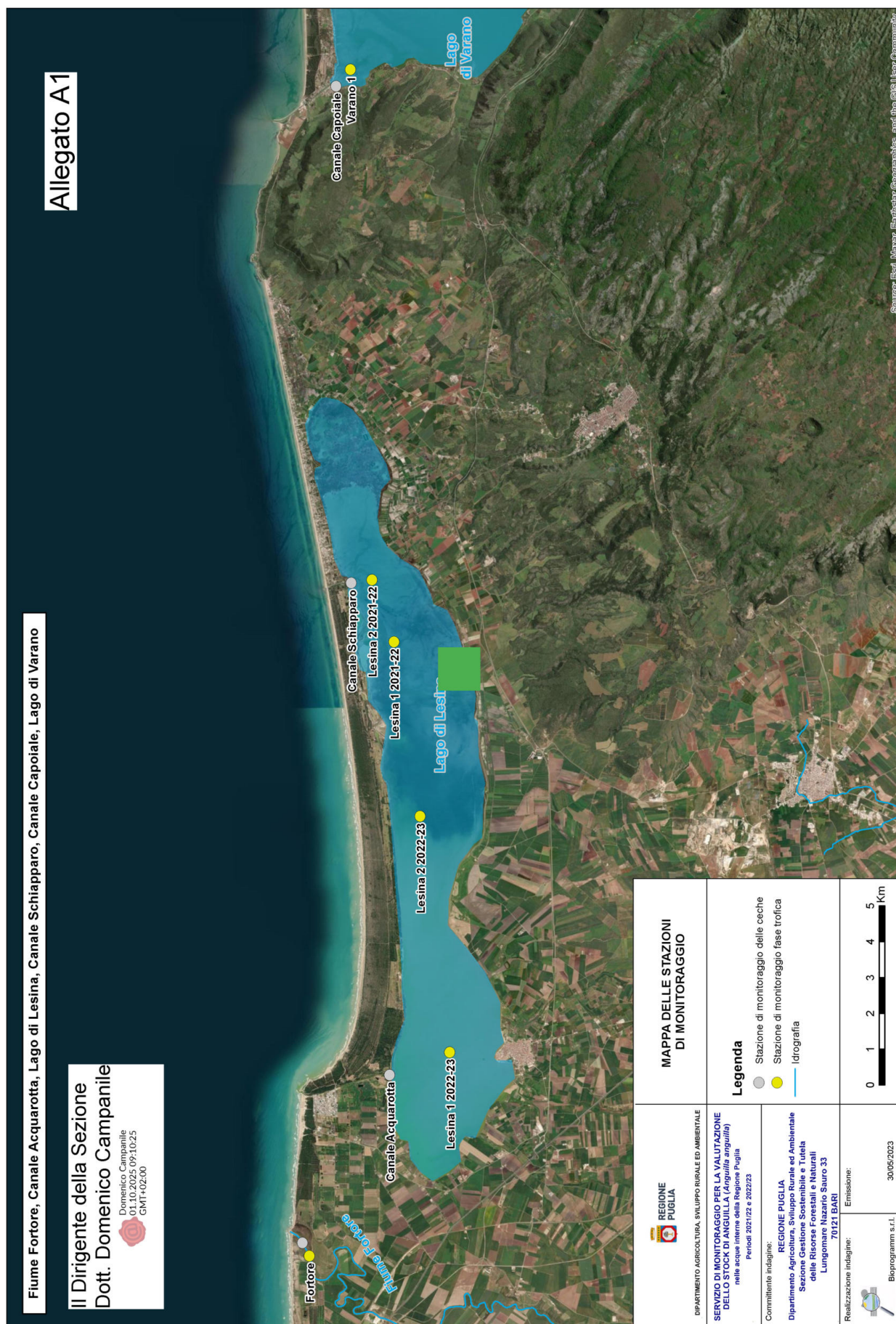
ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
333	Fiume Morelli	1	3	25/01/2022	56	295
334	Fiume Morelli	1	3	22/01/2022	61	450
335	Fiume Morelli	1	3	24/01/2022	92	1095
336	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	39	98
337	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	40	122
338	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	41	103
339	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	43	158
340	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	43	137
341	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	45	148
342	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	47	202
343	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	50,5	258
344	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	51	272
345	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	51	251
346	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	52	228
347	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	52	297
348	Fiume Morelli	2	1	17/10/2022	53	262
349	Fiume Morelli	2	1	18/10/2022	53	232
350	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	53	265
351	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	53	306
352	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	55	339
353	Fiume Morelli	2	1	20/10/2022	56	333
354	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	56	308
355	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	58	368
356	Fiume Morelli	2	1	19/10/2022	59	362
357	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	59	349
358	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	59	404
359	Fiume Morelli	2	1	21/10/2022	65	530
360	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	38	116
361	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	39	105
362	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	40	102
363	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	40	131
364	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	40	100
365	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	41	114
366	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	42	126
367	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	42	125
368	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	42	136
369	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	42	123
370	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	43	142
371	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	43	147
372	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	48	249
373	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	48	221
374	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	50	218

Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Bioprogramm sc

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
375	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	50	244
376	Fiume Morelli	2	2	18/11/2022	50	236
377	Fiume Morelli	2	2	19/11/2022	50	220
378	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	50	259
379	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	50	247
380	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	50	280
381	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	50	252
385	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	51	290
386	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	51	230
387	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	51	239
388	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	51	304
389	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	52	234
390	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	52	285
391	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	52	281
392	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	52	219
393	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	53	260
399	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	53	267
400	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	53	278
401	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	251
407	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	285
420	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	260
421	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	276
422	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	297
424	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	295
382	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	53	236
383	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	54	270
384	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	54	242
394	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	54	280
395	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	54	320
396	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	55	279
397	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	55	223
398	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	55	296
402	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	55	319
403	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	55	327
404	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	55	287
405	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	55	325
406	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	56	352
408	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	56	340
409	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	56	325
410	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	57	319
411	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	57	350
412	Fiume Morelli	2	2	20/11/2022	57,5	366

ANGUILLE ARGENTINE						
N°	Punto di campionamento	Stagione	Campagna	Data	Lunghezza (cm)	Peso (gr)
413	Fiume Morelli	2	2	17/11/2022	59	369
414	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	60	453
415	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	61	500
416	Fiume Morelli	2	2	21/11/2022	61	385
417	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	37	92
418	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	38	92
419	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	39,5	123
423	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	51	242
425	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	51	254
426	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	52	278
427	Fiume Morelli	2	3	20/12/2022	52,5	289
428	Fiume Morelli	2	3	18/12/2022	53	279
429	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	54	323
430	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	54	345
431	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	55	375
432	Fiume Morelli	2	3	19/12/2022	55	320
433	Fiume Morelli	2	3	17/12/2022	60	425







Il Dirigente della Sezione  
Dott. Domenico Campanile



Domenico Campanile  
07.10.2025 10:46:15  
GMT+02:00

Allegato B



**REGIONE  
PUGLIA**

**DIPARTIMENTO AGRICOLTURA, SVILUPPO RURALE ED AMBIENTALE**

**REALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI “INDAGINE E  
CARATTERIZZAZIONE DI DETTAGLIO DELL’AREA DEL LAGO  
SALSO E DEI CORSI D’ACQUA CONTERMINI AI FINI DEL  
RIPOPOLAMENTO DELL’ANGUILLA”**

<b>CODICE DOCUMENTO</b>	<b>CONTENUTO:</b>				
<b>Rev 00</b>					
<b>FILE</b>					
Rel_finale_Ripopolamento Anguilla_L_Salzo_rev00.docx	<b>RELAZIONE TECNICA CONCLUSIVA</b>				
<b>TIPO DI DOCUMENTO</b>					
<b>Relazione tecnica</b>					
	<b>COMMITTENTE INDAGINE:</b>				
	<b>REGIONE PUGLIA</b>				
	<b>Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale</b>				
	<b>Sezione Gestione Sostenibile e Tutela</b>				
	<b>Delle Risorse Forestali e Naturali</b>				
	<b>Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità</b>				
<b>REALIZZAZIONE INDAGINE:</b>					
	<b>BIOPROGRAMM Soc. Coop.</b>				
	35127 Padova – Via Lisbona 28/A Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627				
	31024 Ormelle (TV) – Via C.A. Dalla Chiesa 1/A Tel - Fax 0422 809171 bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it				
	SOCIETÀ CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 ENTE CERTIFICATORE: <i>ANCCP Certification Agency</i>				
<b>TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI:</b>					
00	10/06/2023	PRIMA EMISSIONE	Dr. Manuel Bellio / Dr. Davide Gattolin	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	STRUTTURA REFERENTE DI CONTRATTO.....	3
3	GRUPPO DI LAVORO DEL CONTRAENTE .....	3
4	CORPI IDRICI E SITI DI MONITORAGGIO.....	4
4.1	DESCRIZIONE DEI SITI DI MONITORAGGIO .....	4
4.1.1	Area del Fiume Candelaro e della Laguna del Re.....	4
4.1.1	Area del Fiume Cervaro e del Lago Salso.....	6
4.1.1	Area del Fiume Carapelle .....	7
4.2	SITI E PERIODO DI MONITORAGGIO .....	8
5	METODOLOGIA DI INDAGINE.....	9
5.1	CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DI QUALITÀ DELLE ACQUE .....	9
5.1.1	Verifica del Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico – L.I.M.eco.....	11
5.2	INDAGINI ITTICHE MEDIANTE ELETTROPESCA.....	12
5.3	INDAGINI ITTICHE MEDIANTE RETI .....	14
6	RILIEVO DEGLI SBARRAMENTI PRESENTI NEL RETICOLO IDROGRAFICO IN ESAME.....	16
7	RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE.....	19
7.1	AREA FIUME CANDELARO E LAGUNA DEL RE .....	20
7.1.1	Indagini chimico-fisiche.....	20
7.1.2	Analisi ittologiche .....	23
7.2	AREA DEL FIUME CERVARO E LAGO SALSO.....	31
7.2.1	Indagini chimico-fisiche.....	31
7.2.2	Analisi ittologiche .....	34
7.3	AREA DEL FIUME CARAPELLE.....	43
7.3.1	Indagini chimico-fisiche.....	43
7.3.2	Analisi ittologiche .....	46
8	ANALISI DEI DATI RACCOLTI .....	50
8.1	POPOLAMENTI ITTICI RINVENUTI NELL'AREA DI INDAGINE.....	50
8.2	MONITORAGGIO DELL'ANGUILLA <i>ANGUILLA ANGUILLA</i> .....	51
9	ANALISI SULLE CARATTERISTICHE DEI POPOLAMENTI ITTICI ESAMINATI.....	54
10	PIANO OPERATIVO PER IL RIPOPOLAMENTO DELL'ANGUILLA.....	56

10.1	MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO DEL MATERIALE DI RIPOPOLAMENTO.....	56
10.2	PERIODO E TAGLIA DI SEMINA .....	56
10.3	INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI RIPOPOLAMENTO E MOTIVAZIONE DELLA SCELTA.....	57
10.4	DENSITÀ DI SEMINA.....	59
10.5	DEFINIZIONE DEI QUANTITATIVI DI SEMINA.....	59
10.6	MODALITÀ DI IMMISSIONE .....	60
11	BIBLIOGRAFIA.....	61
12	ALLEGATO 1 – ELENCO DEL MATERIALE DIGITALE A SUPPORTO DEL REPORT .....	63
13	ALLEGATO 2 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE CENSITE NELLO STUDIO.....	64
14	ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI ANALISI CHIMICA.....	65

## 1 PREMESSA

La società Bioprogramm s.c. è stata incaricata dalla Regione Puglia - Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali per il servizio di "Indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento dell'anguilla" con Atto Dirigenziale N. 480 del 16/11/2021 in estensione delle attività previste dal contratto n. rep. 023311 del 20 luglio 2020.

Il servizio è finalizzato all'attuazione di quanto previsto dal "Piano di gestione per la ricostituzione dello stock di anguilla per la Regione Puglia", approvato con DGR 1 luglio 2013, N. 1211 in conformità a quanto richiesto dal Regolamento (CE) 1100/2007, con particolare riferimento alla verifica dell'efficacia delle misure adottate per la ricostituzione dello stock di anguilla. Oggetto della presente relazione tecnica è la definizione delle modalità di esecuzione di una attività tecnica di indagine e caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corsi d'acqua contermini ai fini del ripopolamento con esemplari giovani di anguille. Le aree interessate della redazione del presente Piano Stralcio sono quelle relative al fiume Candelaro, al fiume Cervaro ed il Lago Salso ed al fiume Carapelle, tutti situati in provincia di Foggia. Nel bacino del Candelaro come variante migliorativa ad integrazione dei siti di indagine sono stati indagati anche la Laguna del Re ed il suo canale di bonifica afferente. Tutti i campionamenti sono avvenuti tra novembre 2022 e gennaio 2023.

Il presente progetto completa il quadro conoscitivo sulla distribuzione dell'anguilla e la composizione, nel suo complesso, del popolamento ittico presente nei corpi idrici oggetto di indagine anche in relazione all'individuazione di eventuali presenze di elevate densità di specie ittiche, anche di origine alloctona, potenzialmente predatrici dell'anguilla ed in grado di inficiare il buon esito degli interventi di ripopolamento.

## 2 STRUTTURA REFERENTE AL CONTRATTO

REGIONE PUGLIA – DIPARTIMENTO AGRICOLTURA, SVILUPPO RURALE ED AMBIENTALE – Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Indirizzo: Lungomare Nazario Sauro 33 – BARI - Telefono: 080-5405075

PEC: [risorseittiche.regione@pec.rupar.puglia.it](mailto:risorseittiche.regione@pec.rupar.puglia.it)

Direttore del Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale: Dr. Gianluca Nardone

Dirigente Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali: Dr. Domenico Campanile

Funzionario P.O. Tutela Risorse Ittiche e attività di Pesca ed Acquacoltura: Dr. Francesco Bellino

## 3 GRUPPO DI LAVORO DEL CONTRAENTE

Il gruppo di lavoro esecutore delle indagini tecnico-scientifiche è composto da:

Dr. Biol. Paolo Turin (coordinatore), Dr. Davide Gattolin, Dr. Manuel Bellio, Dr. Marco Zanetti e Dr. Giovanni Schiavone.

Hanno collaborato alle indagini in situ il Dr. Michele Ciuffreda ed i Sigg. Giuseppe Agnelli e Primiano Nista.

## 4 CORPI IDRICI E SITI DI MONITORAGGIO

### 4.1 Descrizione dei siti di monitoraggio

L'area di monitoraggio risulta ampia e di seguito si riporta la localizzazione e una descrizione sintetica dei corpi idrici fluviali e lacustri oggetto di indagine.

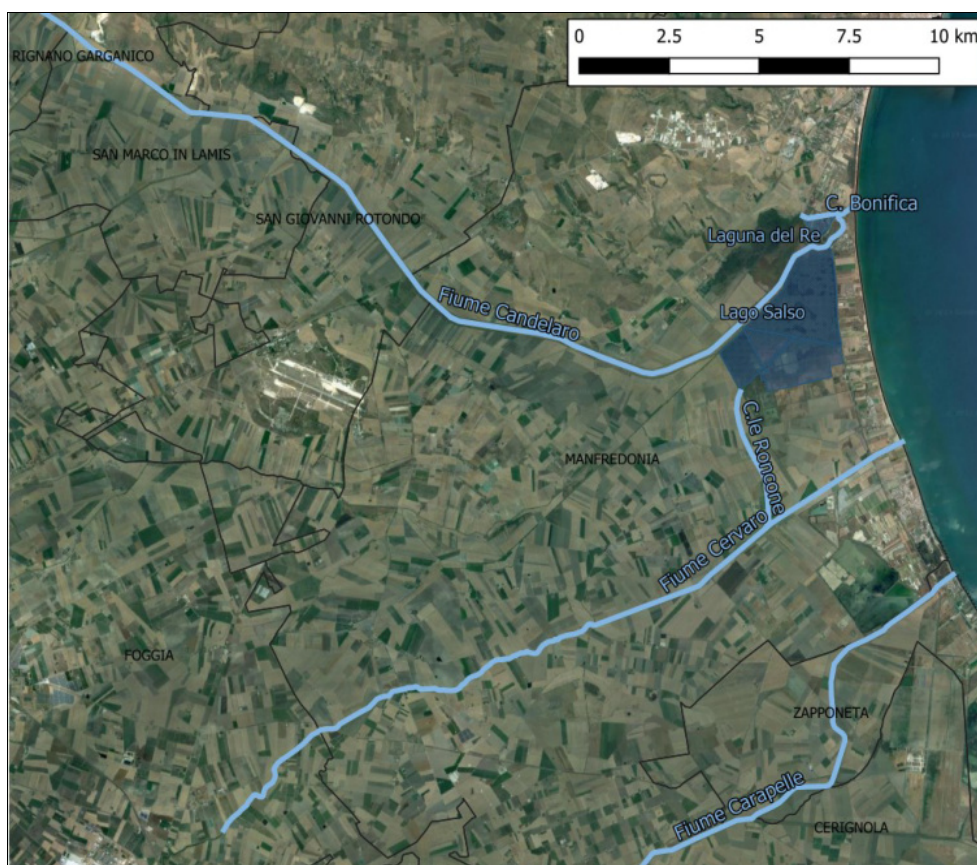


Figura 4-1: Localizzazione delle aree di monitoraggio.

#### 4.1.1 Area del Fiume Candelaro e della Laguna del Re

Il fiume Candelaro convoglia acque provenienti dal Gargano e dal Subappennino Dauno ed ha una lunghezza di circa 70 km. Il corpo idrico viene utilizzato per l'irrigazione dei campi, ha una portata media di 2,5 m<sup>3</sup>/s ed un bacino idrografico di 2.560 km<sup>2</sup>.

La portata d'acqua del fiume Candelaro lungo il suo corso si riduce notevolmente a causa dei prelievi ad uso agricolo e per ragioni naturali. Esso sfocia nell'Adriatico nelle vicinanze di Manfredonia (FG) ed i suoi affluenti sono: il canale Radiosa, il torrente Triolo, il torrente Salsola e il torrente Gelone.

L'oasi Laguna del Re, posta tra la SS n. 159 delle Saline ad Ovest e la foce del fiume Candelaro a Est ha



un'estensione di circa 56 ettari ed è costituita da una serie di bacini interconnessi da canali.

Tutta l'area è stata oggetto di una recente rinaturalizzazione dopo varie bonifiche che erano avvenute nel corso degli anni a scopo agricolo. Il complesso è alimentato dall'acqua del fiume Candelaro ed al suo interno sono presenti numerose specie animali ed in particolare di uccelli, pesci e mammiferi.



**Figura 4-2: Fiume Candelaro, a valle del ponte della SP 60 presso la masseria Fontanarossa (Ottobre 2022).**



**Figura 4-3: Laguna del Re, in comune di Manfredonia (Ottobre 2022).**

#### **4.1.1 Area del Fiume Cervaro e del Lago Salso**

Il fiume Cervaro è un corso d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio, periodicamente soggetto a piene rovinose, della lunghezza di circa 105 km; ha una portata media di  $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$  ed un bacino di  $850 \text{ km}^2$ . Le sue sorgenti si trovano nei Monti Dauni Meridionali, alle pendici del Monte Grossateglia (987 m s.l.m.) nel territorio di Monteleone di Puglia. Il suo corso si snoda tra le province di Avellino e Foggia per poi sfociare nel mare Adriatico nei pressi di Manfredonia (FG). Presso la foce le acque del fiume Cervaro, durante l'inverno, alimentano le Paludi dell'Oasi Lago Salso.



**Figura 4-4: Fiume Cervaro, presso la SP 73 in località Masseria Pagliete (Novembre 2022).**

Il Lago Salso, alimentata dalle acque del fiume Cervaro, è formata da tre vasche arginate (la Valle Alta, la Valle di Mezzo e la Valle Bassa o Lago Salso) di profondità variabile da 50 a 170 cm, a seconda del livello stagionale e delle esigenze gestionali con una superficie totale di circa 540 ettari. L'Oasi del Lago Salso è compresa nel perimetro del Parco Nazionale del Gargano e fa parte della Rete Natura 2000.



**Figura 4-5: Lago Salso, canale al confine tra la Valle di Mezzo ed i prati allagati (Novembre 2022).**

#### **4.1.1 Area del Fiume Carapelle**

Il fiume Carapelle, nasce in Irpinia in comune di Vallata (AV) alle falde del Monte La Forma (864 m s.l.m.) col nome di Calaggio. Successivamente alla confluenza con il torrente San Gennaro assume la denominazione di Carapelle. Esso scorre per circa 98 km prima di sfociare nel golfo di Manfredonia in località Torre Rivoli presso Zapponeta (FG).

Il fiume Carapelle ha una portata media di  $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$  ed un bacino idrografico di circa  $950 \text{ km}^2$ . I principali affluenti del fiume Carapelle sono: il torrente Frugno, il torrente San Gennaro ed il torrente Carapellotto.



**Figura 4-6: Fiume Carapelle, presso il ponte della SP 70 in località rudere Masseria Le Portate (Novembre 2022).**



**Figura 4-7: Fiume Carapelle, presso il ponte della SP 60 in località Masseria Sipari (Novembre 2022).**

#### 4.2 Siti e periodo di monitoraggio

Lo studio della distribuzione dell'anguilla e della composizione dei popolamenti ittici è avvenuto nelle stazioni di monitoraggio elencate in Tabella 1, nella quale si riportano le principali caratteristiche geografiche.

**Tabella 1: Stazioni di monitoraggio nei corpi idrici fluviali e lacustri, posizionamento geografico.**

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPOLOGIA CORPO IDRICO	COMUNE	WGS 84 UTM 33 EST	WGS 84 UTM 33 NORD
Fiume Candelaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	San Marco in Lamis (FG)	552.875	4.608.504
Fiume Candelaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	567.357	4.599.806
Fiume Candelaro	Stazione 3	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	574.081	4.603.599
Canale di Bonifica	Stazione 1	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	573.113	4.603.575
Laguna del Re	Stazione 1	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	573.385	4.603.360
Fiume Cervaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	572.320	4.595.315
Fiume Cervaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	574.159	4.596.496
Lago Salso	Stazione 1	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	572.094	4.599.592
Lago Salso	Stazione 2	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	574.062	4.600.124
Fiume Carapelle	Stazione 1	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	573.898	4.590.314
Fiume Carapelle	Stazione 2	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	573.926	4.588.323
Fiume Carapelle	Stazione 3	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	571.885	4.587.412

Il monitoraggio è avvenuto tramite indagini ittiche mediante elettropesca negli ambiti fluviali di tipo guadabile e posa di reti e bertovelli nelle aree lacustri e nelle zone fluviali con maggiore profondità. Nella tabella successiva si riportano i periodi di monitoraggio in cui si sono svolte le indagini succitate.

**Tabella 2: Stazioni di monitoraggio nei corpi idrici fluviali e lacustri, date di monitoraggio.**

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPOLOGIA CORPO IDRICO	COMUNE	DATA CAMPIONAMENTO
Fiume Candelaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	San Marco in Lamis (FG)	09/11/2022
Fiume Candelaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	11-12/11/2022
Fiume Candelaro	Stazione 3	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	12-15/12/2022
Canale di Bonifica	Stazione 1	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	08/11/2022
Laguna del Re	Stazione 1	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	08-09/11/2022
Fiume Cervaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	08/11/2022
Fiume Cervaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Manfredonia (FG)	11-13/12/2022
Lago Salso	Stazione 1	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	09-12/11/2022
Lago Salso	Stazione 2	Ambiente lacustre	Manfredonia (FG)	11-12/11/2022
Fiume Carapelle	Stazione 1	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	14-15/11/2022
Fiume Carapelle	Stazione 2	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	14-16/11/2022 e 10-12/01/2023
Fiume Carapelle	Stazione 3	Ambiente fluviale	Zapponeta (FG)	15-16/11/2022

## 5 METODOLOGIA DI INDAGINE

### 5.1 Controllo delle caratteristiche chimico-fisiche di qualità delle acque

Ai fini della verifica della qualità chimico-fisica delle acque stati raccolti i dati sulla qualità delle acque, resi disponibili gli enti preposti al controllo; successivamente gli stessi sono stati organizzati ed elaborati per verificare la presenza degli standard di qualità minimi idonei per la vita dei pesci, secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/2006, tabella 1/B, allegato 2 alla parte terza, sezione B, che indica la conformità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi. Sono state inoltre condotte una serie di ulteriore analisi di qualità nel corso del presente monitoraggio.

**Tabella 3: Estratto dei limiti di cui alla Tab. 1/B dell'all.2 sez. B, parte III del D.Lgs. 152.2006: Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi**

N.	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	ACQUE PER SALMONIDI		ACQUE PER CIPRINIDI	
			G	I	G	I
1	Temperatura (aumento)	Δ °C		1,5		3
	Temperatura (massima)	°C		21,5(o)		28(o)
	Temperatura (periodi di riproduzione)	°C		10(o)		
2	Ossigeno	mg/L O <sub>2</sub>	≥ 9 (50%) ≥ 7 (100%)	≥ 9 (50%)	≥ 8 (50%) ≥ 5 (100%)	≥ 7 (50%)
3	Concentrazione di ioni idrogeno	pH	6 –9 (o)		6 –9 (o)	
4	Materiali in sospensione	mg/L	25 (o)	60 (o)	25 (o)	80 (o)
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	3	5	6	9
6	Fosforo totale	mg/L P	0,07		0,14	
7	Nitriti	mg/L NO <sub>2</sub>	0,01	0,88	0,03	1,77
8	Composti fenolici	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,01	**	0,01	**
9	Idrocarburi di origine petrolifera	mg/L	0,2	***	0,2	***
10	Ammoniaca non ionizzata	mg/L NH <sub>3</sub>	0,005	0,025	0,005	0,025
11	Ammoniaca totale	mg/L NH <sub>4</sub>	0,04	1	0,2	1
12	Cloro residuo totale	mg/L come HOCl		0,004		0,004
13	Zinco totale *	µg/L Zn		300		400
14	Rame	µg/L Cu		40		40
15	Tensioattivi (anionici)	mg/L come MBAS	0,2		0,2	
16	Arsenico	µg/L As		50		50
17	Cadmio totale *	µg/L Cd	0,2	2,5	0,2	2,5
18	Cromo	µg/L Cr		20		100
19	Mercurio totale *	µg/L Hg	0,05	0,5	0,05	0,5
20	Nichel	µg/L Ni		75		75
21	Piombo	µg/L Pb		10		50

ABBREVIAZIONI: G = guida o indicativo; I = imperativo od obbligatorio.  
(o): Conformemente all'art. 13 sono possibili deroghe;  
(\*) Totale = Disciolto più particolato;  
(\*\*) I composti fenolici non devono essere presenti in concentrazioni tali da alterare il sapore dei pesci  
(\*\*\*) I prodotti di origine petrolifera non devono essere presenti in quantità tali da: produrre alla superficie dell'acqua una pellicola visibile o da depositarsi in strati sul letto dei corsi d'acqua o sul fondo dei laghi; dare ai pesci un sapore percettibile di idrocarburi; provocare effetti nocivi sui pesci.



ARPA Puglia, nell'ambito del "Servizio di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia" nell'ambito del monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali ha svolto specifiche campagne di indagine negli anni dal 2011 al 2019 nell'ambito della Rete di monitoraggio per le acque a specifica destinazione delle analisi specifiche sulle "Acque dolci superficiali idonee alla Vita dei Pesci".

Nella figura e nella tabella successive si riportano il posizionamento geografico e l'elenco delle stazioni di indagine rilevate da ARPA Puglia e le stazioni aggiuntive rilevate nel corso del presente monitoraggio.



Figura 5-1: Localizzazione delle stazioni di monitoraggio delle "Acque dolci superficiali idonee alla Vita dei Pesci" (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021) e del piano di indagine odierno.

Tabella 4: Stazioni delle reti di ARPA Puglia di Acque dolci monitorate ai fini della protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci nell'area di indagine (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).

SITI DESIGNATI DGR N.467 del 23/02/2010 DGR N.2904 del 20/12/2012		CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO SUPERFICIALE REGIONE PUGLIA	LATITUDINE	LONGITUDINE
3-FG	Stagno Daunia Risi	VP_TC03	Candelaro confl. Celone - foce	41°35' 58,889" N	15°42' 18,255" E
4-FG	Il vasca Candelaro	VP_TC02	Canale della Contessa	41°31' 50,395" N	15°49' 23,933" E



SITI DESIGNATI DGR N.467 del 23/02/2010 DGR N.2904 del 20/12/2012		CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO SUPERFICIALE REGIONE PUGLIA	LATITUDINE	LONGITUDINE
5-FG	<b>Torrente Candelaro</b>	VP_TC01	Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17	41°37' 34,269" N	15°38' 7,124" E
8-FG	<b>Torrente Cervaro</b>	VP_CE01	Cervaro_18	41°16' 29,937" N	15°22' 0,265" E
		VP_CE02	Cervaro_16_1	41°24' 4,094" N	15°39' 8,683" E
9-FG	<b>Torrente Carapelle</b>	VP_CA01	Carapelle_18_Carapellotto	41°13' 31,226" N	15°32' 27,011" E
		VP_CA02	confl. Carapellotto - foce Carapelle	41°23' 51,370" N	15°48' 51,210" E

Per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche condotte nel corso del presente monitoraggio sono state effettuate direttamente *in loco* le misurazioni di alcuni parametri chimico-fisici (Ossigeno Disciolto, saturazione di ossigeno, temperatura dell'acqua, pH e conducibilità elettrica, potenziale redox e salinità) mediante utilizzo di strumentazione da campo di precisione (Ossimetro, termometro, pHmetro, conduttimetro: YSI).

Ai fini della caratterizzazione ambientale dei corpi idrici indagati sono state eseguite in un laboratorio accreditato ACCREDIA delle indagini di tipo chimico-fisico per ciascun corpo idrico con determinazione dei principali parametri macrodescrittori di inquinamento (ammonio, nitrati, fosforo).

La valutazione dei risultati è stata fatta sulla base di quanto riportato dal Decreto Legislativo 11/05/99 n. 152, ora sostituito ed integrato dal D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale".

#### **5.1.1 Verifica del Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico – L.I.M.eco**

Nell'ambito del presente monitoraggio è stato rilevato e calcolato, per siti ove possibile, il valore dell'indice LIMeco di cui D.M. 260/2010. Per quanto concerne le analisi chimico-fisiche e microbiologiche, l'indice LIMeco richiede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel punto in esame, dei seguenti macrodescrittori:

- Azoto Nitrico (mg/l);
- Azoto Ammoniacale (mg/l);
- Fosforo totale (µg/l);
- Ossigeno disciolto.

Il valore di L.I.M.eco si ottiene dalla media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri in base alla concentrazione rilevata rispetto alle soglie di concentrazione indicate in Tabella 5. Il confronto del valore medio di L.I.M.eco ottenuto nel periodo di campionamento con i limiti riportati in Tabella 6 permette di attribuire una classe di qualità al sito in indagine.

**Tabella 5: Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri chimici e chimico-fisici ai fini del calcolo del L.I.M.eco (fonte: Tab. 4.1.2/a dell'Al.1 al D.M. 260/2010).**

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Parametro	Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100 – OD (%sat.)	Soglie	≤ 110l	≤ 120l	≤ 140l	≤ 180l	>180l
N-NH4 (mg/l)		< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	>0,24
N-NO3 (mg/l)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	>4,8
Fosforo totale (µg/l)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	>400

\*Punteggio da attribuire al singolo parametro

**Tabella 6: Classificazione di qualità secondo i valori di L.I.M.eco (fonte: Tab. 4.1.2/b dell'Al.1 al D.M. 260/2010)**

STATO	L.I.M.eco
ELEVATO	≥ 0,66
BUONO	≥ 0,50
SUFFICIENTE	≥ 0,33
SCARSO	≥ 0,17
CATTIVO	< 0,17

## 5.2 Indagini ittiche mediante elettropesca

Le indagini ittiche eseguite mediante elettrostorditore (electrofishing) sono state esclusivamente di tipo conservativo e sono state eseguite mediante censimento diretto di tipo semi-quantitativo. Lo scopo dell'indagine è stato quello di verificare la composizione specifica della fauna ittica nelle stazioni di indagine.

Operativamente i campionamenti della fauna ittica sono stati realizzati utilizzando uno storditore elettrico di tipo fisso a corrente continua pulsata e/o ad impulsi (150-600 V; 0.3-6 A, 500-3500 W; 50 Kw).

Le indagini mediante elettropesca sono state eseguite negli ambiti fluviali di tipo guadabile mediante utilizzo di elettrostorditore dotato di tutti i requisiti di legge in termini di sicurezza sul lavoro e regolarmente revisionato con cadenza annuale secondo quanto previsto dalla Circolare del Ministero del Lavoro con Prot. 21109 del 23.01.1993 "Utilizzo di apparecchiature elettriche per il recupero di fauna ittica. Requisiti di sicurezza e modalità operative da rispettare nell'esercizio della pesca elettrica". L'apparecchio era dotato anche di erogatore di correnti sia tipo continuo pulsato che ad impulso (0-100 i/s), più idoneo per l'azione di elettropesca nelle acque con maggiore conducibilità elettrica.

L'elettropesca è un metodo che consente la cattura di esemplari di diversa taglia e appartenenti a diverse specie, per cui non risulta selettivo e consente una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto del corso d'acqua. Il passaggio della corrente lungo il corpo del pesce ne stimola la contrazione muscolare differenziata che fa nuotare attivamente il pesce verso il catodo posizionandosi con la testa verso il polo positivo del campo. Quando la distanza tra il polo positivo ed il pesce è limitata il pesce viene immobilizzato e raccolto mediante l'utilizzo di guadini dagli operatori

preposti.

L'efficienza dell'elettropesca è massima nelle zone dove la profondità dell'acqua non supera i 2 m. Sono stati campionati dei tratti di corso d'acqua con lunghezza variabile ed adeguata allo scopo ed in genere mai inferiore a 100 m; la scelta della lunghezza dei tratti da controllare è stata comunque eseguita di volta in volta in funzione della variabilità ambientale presente e delle caratteristiche fisiche del sito considerando come ottimale una lunghezza del tratto di campionamento pari a circa 10 volte la larghezza dell'alveo.



Figura 5-2: Fasi del campionamento ittico nel canale di bonifica afferente alla Laguna del Re (Novembre 2022).

L'indagine semi-quantitativa ha consentito la definizione dell'elenco delle specie presenti con l'espressione comunque dei risultati in termini di indice di abbondanza (I.A.) al fine di consentire anche una stima relativa delle abbondanze specifiche. Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica è stato utilizzato l'indice di abbondanza semiquantitativo (IA) secondo Moyle & Nichols (1973) definito come segue:

- 1 - scarso (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 - abbondante (21-50 individui in 50 m lineari);
- 5 - dominante (>50 individui in 50 m lineari).

Si è provveduto inoltre ad attribuire un indice relativo alla struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema seguente (Turin *et al.*, 1999):

- 1 = popolazione strutturata;

- 2 = popolazione non strutturata: assenza di adulti;
- 3 = popolazione non strutturata: assenza di giovani.

Per quanto riguarda gli individui di anguilla censiti, è sempre stato rilevato lo stato trofico (anguilla gialla) o lo stato migratorio catadromo (anguilla argentina), oltre che il peso e la lunghezza.

### 5.3 Indagini ittiche mediante reti

Per il monitoraggio nelle aree lacustri e nelle zone fluviali con maggiore profondità o caratterizzate da elevati valori di salinità i campionamenti sono stati eseguiti mediante utilizzo di bertovelli con maglia massima della camera terminale della dimensione di 7 mm. In aggiunta ai bertovelli, nelle aree lacustri, sono state utilizzate anche reti da posta di tipo a tramaglio.

Per valutare lo sforzo di cattura delle anguille adulte è stato effettuato il calcolo della CPUE (*Catch Per Unit of Effort*) considerando le giornate effettive di pesca ed il numero di bertovelli utilizzati durante le attività. Il CPUE è stato espresso sia in grammi/UE/giorno, che in numero/UE/giorno.

Per quanto riguarda gli individui di anguilla censiti, è sempre stato rilevato lo stato trofico (anguilla gialla) o lo stato migratorio catadromo (anguilla argentina), oltre che il peso e la lunghezza.

Per uno studio accurato delle popolazioni ittiche presenti nei siti di indagine si sono utilizzate reti da posta del tipo a tramaglio di diverse classi di maglie (20 e 25 mm) e di dimensioni variabili. I tramagli sono dotati di un filo superiore munito di galleggianti e di uno inferiore zavorrato in modo tale che la rete, una volta in acqua, si presenti uniformemente distesa.

Il metodo di censimento con le reti da posta si basa su un campionamento stratificato della colonna d'acqua e sulla definizione casuale delle stazioni di campionamento. Il tempo di pesca è stato pari a circa 12 ore includendo le ore notturne.

Per il censimento si sono utilizzate delle reti da posta modulari a formare una serie di "pannelli" multiselettivi, con maglie di dimensioni variabili da 20 a 30 mm con sviluppo di almeno 100 m per sito. Ciò ha permesso una capacità selettiva multipla, differenziata e graduata tale da consentire una campionatura più efficiente e rappresentativa. In questo modo infatti è possibile catturare una popolazione omogenea per classi di taglia.

Il monitoraggio nelle aree lacustri e nelle stazioni fluviali non guadabili o con maggior salinità è stato condotto anche mediante la posa di bertovelli disposti in prossimità delle sponde fluviali. I bertovelli sono delle trappole mobili costituite da una rete fissata a dei cerchi con delle camere coniche una dentro l'altra. Le dimensioni dei bertovelli utilizzati sono state le seguenti:

- Forma bocca: mezzaluna,
- Lunghezza bocca: 75 cm, altezza bocca: 40 cm,
- Dimensione maglia 10 mm,
- Numero camere 3,
- Lunghezza 2,6 m.

Tutti i bertovelli sono stati posizionati parallelamente alle rive e in prossimità di esse, a profondità compresa tra 50 e 150 cm.

Le pescate sono state effettuate secondo una procedura standardizzata con calata delle reti al crepuscolo e salpa al mattino seguente.



**Figura 5-3: Bertovelli nella stazione 3 del fiume Carapelle (a sinistra) e salpa di bertovello nella stazione 1 del Lago Salso (a destra).**



**Figura 5-4: Tramaglio calato nella Stazione 1 della Laguna del Re (a destra) e nella Stazione 1 del fiume Carapelle (a destra).**

Sul materiale raccolto, preventivamente classificato a livello specifico, sono state effettuate la misura della lunghezza totale (approssimazione  $\pm 1$  mm) e del peso (approssimazione  $\pm 1$  g), e l'eventuale presenza di patologie esterne.

## 6 RILIEVO DEGLI SBARRAMENTI PRESENTI NEL RETICOLO IDROGRAFICO IN ESAME

Per quanto riguarda la presenza di sbarramenti insormontabili per la fauna ittica lungo le aste dei fiumi Candelaro, Cervaro e Carapelle sono state effettuate delle indagini su dati di letteratura, analisi di immagini da telerilevamento e rilievi sul campo.

Nelle parte montana del bacino del Candelaro sono presenti due dighe di notevole rilevanza che in questa sede vengono elencate ai fini di un inquadramento esaustivo del territorio in esame.

La diga sul torrente Celone, affluente di destra del Candelaro e la traversa sul torrente Vulgano affluente del torrente Salsola a sua volta tributario del Candelaro (Consorzio della bonifica della Capitanata, 2004).

La tabella successiva elenca gli sbarramenti individuati tramite analisi bibliografica (Regione Puglia, 2008) e grazie all'analisi dei rilievi aero-fotogrammetrici nei tre fiumi indagati. Per quanto riguarda il fiume Candelaro le analisi si sono svolte dalla foce sino alla confluenza del torrente Triolo in comune di Rignano Garganico per un tratto di circa 35 km. In questo tratto è stata rilevata, in termini di opere significative, una traversa sul canale di Bonifica afferente alla Laguna del Re e due chiusini, uno nel canale di Bonifica e l'altro nella Laguna del Re.

Il fiume Cervaro è stato indagato dalla foce fino alla Strada n. 106 Giardinetto in comune di Bovino per un tratto di circa 50 km; in questo caso sono state individuate 14 traverse.

Il fiume Carapelle, infine, è stato indagato dalla foce fino alla Strada Provinciale n. 1 di Candela in comune di Sant'Agata di Puglia per un tratto di circa 60 km. Nel tratto sono state individuate 21 traverse.

**Tabella 7: Sbarramenti individuati nei fiumi Candelaro, Cervaro e Carapelle.**

N°	CORPO IDRICO	TIPO DI SBARRAMENTO	COORD. X	COORD. Y
			WGS 84 - UTM 33 E	WGS 84 - UTM 33 N
1	Canale di Bonifica (afferente Candelaro)	Traversa	573.218	4.603.753
2	Canale di Bonifica (afferente Candelaro)	Chiusino	574.226	4.603.880
3	Laguna del Re (afferente Candelaro)	Chiusino	574.228	4.603.866
4	Fiume Cervaro	Traversa	572.612	4.595.653
5	Fiume Cervaro	Traversa	572.529	4.595.599
6	Fiume Cervaro	Traversa	572.290	4.595.437
7	Fiume Cervaro	Traversa	555.886	4.586.567
8	Fiume Cervaro	Traversa	554.583	4.583.695
9	Fiume Cervaro	Traversa	554.241	4.583.346
10	Fiume Cervaro	Traversa	550.873	4.581.801
11	Fiume Cervaro	Traversa	550.447	4.581.330
12	Fiume Cervaro	Traversa	549.935	4.580.858
13	Fiume Cervaro	Traversa	547.565	4.579.016
14	Fiume Cervaro	Traversa	547.358	4.578.956



N°	CORPO IDRICO	TIPO DI SBARRAMENTO	COORD. X	COORD. Y
			WGS 84 - UTM 33 E	WGS 84 - UTM 33 N
15	Fiume Cervaro	Traversa	547.237	4.578.900
16	Fiume Cervaro	Traversa	546.858	4.578.432
17	Fiume Cervaro	Traversa	542.855	4.576.077
18	Fiume Cervaro	Traversa	535.320	4.573.251
19	Fiume Carapelle	Traversa	558.080	4.580.485
20	Fiume Carapelle	Traversa	557.859	4.580.317
21	Fiume Carapelle	Traversa	557.264	4.579.564
22	Fiume Carapelle	Traversa	556.637	4.579.395
23	Fiume Carapelle	Traversa	556.398	4.579.273
24	Fiume Carapelle	Traversa	556.085	4.578.566
25	Fiume Carapelle	Traversa	555.437	4.578.065
26	Fiume Carapelle	Traversa	555.066	4.577.935
27	Fiume Carapelle	Traversa	554.611	4.577.926
28	Fiume Carapelle	Traversa	554.135	4.577.863
29	Fiume Carapelle	Traversa	553.780	4.577.422
30	Fiume Carapelle	Traversa	552.248	4.575.534
31	Fiume Carapelle	Traversa	552.188	4.575.516
32	Fiume Carapelle	Traversa	552.137	4.575.505
33	Fiume Carapelle	Traversa	551.839	4.575.296
34	Fiume Carapelle	Traversa	551.321	4.574.223
35	Fiume Carapelle	Traversa	550.745	4.572.979
36	Fiume Carapelle	Traversa	548.436	4.569.213
37	Fiume Carapelle	Traversa	545.416	4.564.187
38	Fiume Carapelle	Traversa	539.371	4.555.934

Le immagini successive documentano lo sbarramento a monte della foce sul fiume Cervaro presso l'uscita del Canale Roncone del Cervaro.



**Figura 6-1: Fiume Cervaro. Sbarramento collocato subito a valle del Canale Roncone del Cervaro (Novembre 2022).**

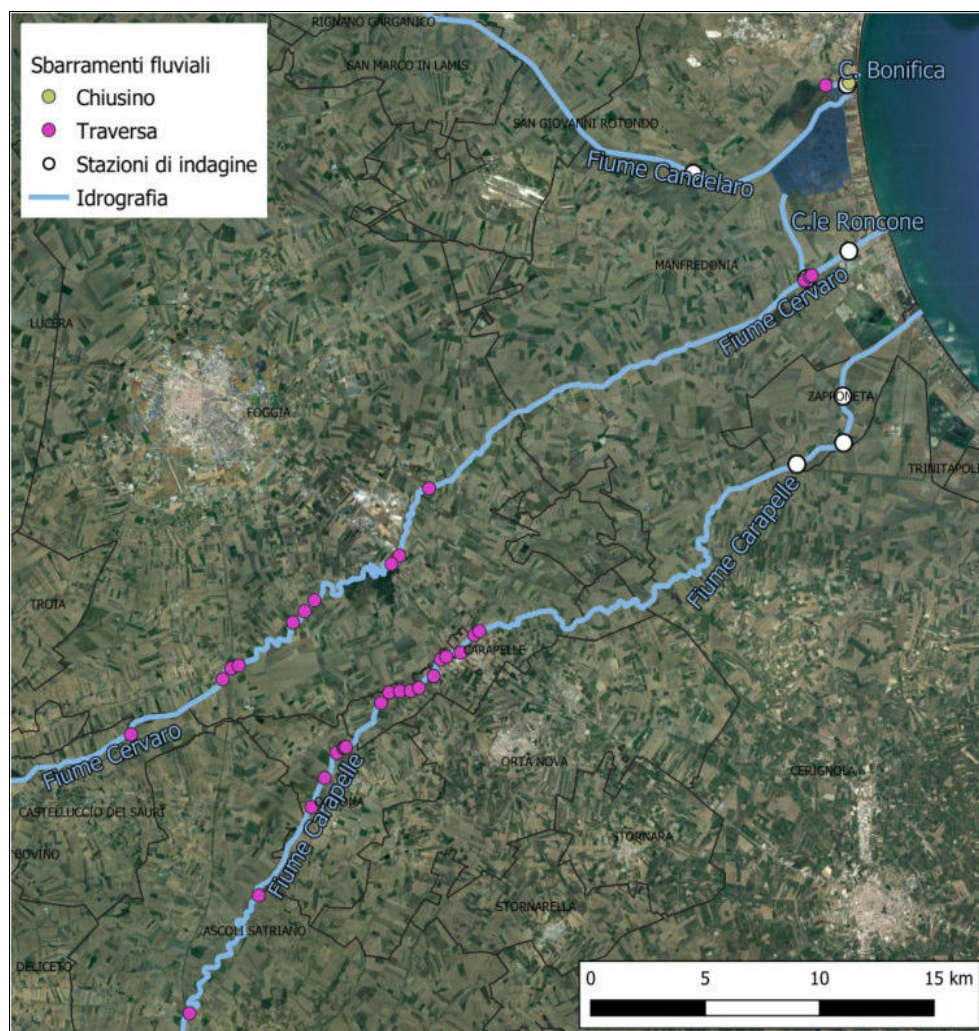


Figura 6-2: Localizzazione degli sbarramenti individuati sul fiume Candelaro e nel canale di Bonifica e nei fiumi Cervaro e Carapelle e posizione delle stazioni di campionamento sui corpi idrici fluviali.

## 7 RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE

Le indagini e analisi eseguite direttamente hanno riguardato la qualità chimico-fisica delle acque ed i popolamenti ittici.

Le analisi chimico-fisiche sono state eseguite, dopo l'effettuazione dei prelievi, presso il laboratorio di analisi chimiche e biologiche Siram S.p.A., accreditato ACCREDIA al numero 0174.

Lo studio dei popolamenti ittici nelle stazioni di indagine è avvenuto utilizzando la tecnica dell'elettropesca, calando delle reti a tramaglio e dei bertovelli a seconda delle caratteristiche ambientali, idrologiche e morfologiche dei corpi idrici indagati. Nella successiva Tabella 8 si riporta un sintesi delle tecniche utilizzate nelle singole stazioni di indagine.

**Tabella 8: Quadro di sintesi tecniche di monitoraggio utilizzate nelle stazioni di indagine.**

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPOLOGIA CORPO IDRICO	INDAGINE EFFETTUATA	DATA INDAGINE
Fiume Candelaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	Elettrostorditore	09/11/2022
Fiume Candelaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Bertovelli (n. 2)	11-12/12/2022
Fiume Candelaro	Stazione 3	Ambiente fluviale	Bertovelli (n. 2)	12-15/12/2022
Canale di Bonifica	Stazione 1	Ambiente fluviale	Elettrostorditore	08/11/2022
Laguna del Re	Stazione 1	Ambiente lacustre	Tramaglio	08-09/11/2022
			Bertovelli (n. 8)	08-12/11/2022
Fiume Cervaro	Stazione 1	Ambiente fluviale	Elettrostorditore	08/11/2022
Fiume Cervaro	Stazione 2	Ambiente fluviale	Bertovelli (n. 2)	11-13/12/2022
Lago Salso	Stazione 1	Ambiente lacustre	Tramaglio	09-10/11/2022
			Bertovelli (n. 10)	09-12/11/2022
Lago Salso	Stazione 2	Ambiente lacustre	Bertovelli (n. 4)	11-12/11/2022
Fiume Carapelle	Stazione 1	Ambiente fluviale	Tramaglio	14/11/2022
			Bertovelli (n. 4)	14-15/11/2022
Fiume Carapelle	Stazione 2	Ambiente fluviale	Bertovelli (n. 2)	14-16/11/2022
			Bertovelli (n. 2)	10-12/01/2023
Fiume Carapelle	Stazione 3	Ambiente fluviale	Bertovelli (n. 4)	15-16/11/2022

I dati biometrici degli individui giovanili e adulti di anguilla censiti, sono riportati in allegato alla presente relazione.

Nei paragrafi seguenti, suddivisi per singola area di indagine, vengono riportati i risultati ottenuti.

## 7.1 Area Fiume Candelaro e Laguna del Re

Il sistema idrico del fiume Candelaro, della Laguna del Re e del suo canale di bonifica afferente sono stati indagati complessivamente in 5 stazioni di indagine nei mesi di novembre e dicembre 2022. Nella figura successiva si riporta la mappa di dettaglio delle stazioni di indagine.



Figura 7-1: Localizzazione area di monitoraggio del Candelaro, della Laguna del Re e del suo canale di bonifica.

### 7.1.1 Indagini chimico-fisiche

I risultati delle analisi chimico-fisiche relativi al fiume Candelaro ed al canale contermina alla Laguna del Re sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 9: Esito analisi chimico-fisiche eseguite nel fiume Candelaro (Stazioni 1 e 2) e nel canale contermina alla Laguna del Re (Stazione 1) nel novembre 2022.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FIUME CANDELARO STAZIONE 1	FIUME CANDELARO STAZIONE 2	LAGUNA DEL RE STAZIONE 1
		09/11/2022	09/11/2022	09/11/2022
Temperatura acqua	°C	13,7	13,4	15,6
pH	num	7,96	7,84	7,96
Conducibilità elettrica	µS/cm (20° C)	1494	1477	630
Potenziale Redox	mV	126	158	204
Ossigeno disciolto	O <sub>2</sub> mg/l	12,44	10,04	11,8
Ossigeno saturazione	O <sub>2</sub> %	119,7	103,2	118
Salinità	ppt	0,7	0,7	0,3
Azoto ammoniacale	N mg/l	0,171	0,069	< 0,03
Azoto nitrico	N mg/l	7,59	7,06	1,204
Fosforo totale	P mg/l	0,36	0,57	0,07



I parametri indagati posti in relazione con gli standard minimi idonei per la vita dei pesci evidenziano in entrambe le stazioni poste sul fiume Candelaro il superamento dei parametri relativi al fosforo totale il cui limite del valore guida per le acque a ciprinidi è di 0,14 mg/L.

#### 7.1.1.1 Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (L.I.M.eco)

Nella tabella che segue vengono riportati i macrodescrittori e i relativi livelli di inquinamento considerati nel calcolo dell'indice L.I.M.eco, così come previsto dal D.M. 260/2010.

**Tabella 10: Calcolo del L.I.M.eco nelle stazioni di indagine del fiume Candelaro e della Laguna del Re.**

STAZIONE	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	LIVELLO	PUNTEGGIO
Fiume Candelaro Stazione 1 (09/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	19,7	2	0,5
	Azoto ammoniacale	N mg/l	0,171	4	0,125
	Azoto nitrico	N mg/l	7,590	5	0
	Fosforo totale	P mg/l	0,36	4	0,125
	<b>MEDIA</b>				<b>0,19</b>
Fiume Candelaro Stazione 2 (09/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	3,2	1	1
	Azoto ammoniacale	N mg/l	0,069	3	0,25
	Azoto nitrico	N mg/l	7,060	5	0
	Fosforo totale	P mg/l	0,57	5	0
	<b>MEDIA</b>				<b>0,31</b>
Laguna Del Re Stazione 1 (09/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	18	2	0,5
	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03	1	1
	Azoto nitrico	N mg/l	1,204	3	0,25
	Fosforo totale	P mg/l	0,07	2	0,5
	<b>MEDIA</b>				<b>0,56</b>

Nella tabella che segue viene riportato il risultato del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico che evidenzia, in termini di sintesi finale, uno stato “scarso” dal punto di vista chimico-fisico nel fiume Candelaro e “buono” nel canale contermina alla Laguna del Re.

**Tabella 11: Risultati dell'applicazione del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico - L.I.M.eco per le stazioni poste nel fiume Candelaro e nel canale contermina alla Laguna del Re.**

STAZIONE	DATA	PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	L.I.M.eco
Fiume Candelaro - Stazione 1	09/11/2022	0,19	<b>SCARSO</b>
Fiume Candelaro - Stazione 2	09/11/2022	0,31	<b>SCARSO</b>
Laguna Del Re - Stazione 1	09/11/2022	0,56	<b>BUONO</b>

**7.1.1.2 Dati storici disponibili di qualità delle acque di ARPA PUGLIA**

ARPA Puglia esegue le attività di controllo relative alle acque destinate alla vita dei pesci, di cui all'art. 79 del D.Lgs. 152/2006. Esse sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, di cui costituiscono parte integrante, così come previsto dai D.M. 56/2009 e 260/2010.

I risultati del monitoraggio hanno permesso di valutare la conformità, rispetto ai limiti imposti dalla norma, per i siti-stazione nelle acque designate dalla Regione Puglia. Come si può osservare nella Tabella 12 nel bacino del fiume Candelaro le stazioni di indagine mostrano diversi parametri non conformi (NC) relativi alla vita dei pesci.

**Tabella 12: Giudizio di conformità globale per ciascun sito di indagine nel bacino del fiume Candelaro in merito alle acque dolci destinate alla vita dei pesci (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_TC03	Candelaro confl. Celone - foce	-	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
VP_TC02	Canale della Contessa	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	NC	NC	NC
VP_TC01	Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	NC	NC	NC

I parametri che presentano non conformità in prevalenza sono il BOD<sub>5</sub>, l'ammoniaca non ionizzata (NH<sub>3</sub>), l'ammoniaca totale (NH<sub>4</sub>) ed il residuo totale di cloro (HOCl).

**Tabella 13: Parametri che hanno condizionato le non conformità delle acque per ogni sito di indagine nel bacino del fiume Candelaro - Acque dolci destinate alla vita dei pesci (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_TC03	Candelaro confl. Celone - foce	N.A.	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	TSS BOD <sub>5</sub>	BOD <sub>5</sub> HOCl	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub>
VP_TC02	Canale della Contessa	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub>	HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>		HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub>
VP_TC01	Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17	TSS, HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub>	HOCl, BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub>	BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> HOCl	BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub>		BOD <sub>5</sub> HOCl	O <sub>2</sub> , HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub>

Si deve tuttavia evidenziare che tali superamenti non indicano la presenza di condizioni ambientali tali non consentire la vita della fauna ittica ma piuttosto una condizione di distanza rispetto ai dei valori tabellari ottimali di riferimento indicati dalle norme comunitarie.



### **7.1.2 Analisi ittologiche**

#### **7.1.2.1 Fiume Candelaro – Stazione 1**

La Stazione 1 di indagine sul fiume Candelaro si trova presso il ponte Ciccalento della SP 26 San Marco in Lamis - Foggia in comune di San Marco in Lamis, ad una quota di circa 14 m s.l.m. L'indagine ittica è avvenuta mediante elettropesca in data 09/11/2022. Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-2: Fiume Candelaro. Stazione 1 di indagine verso valle (a sinistra) e fase del censimento ittico (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da una sola specie ittica alloctona: la gambusia, presente e strutturata. Nel corso del censimento ittico sono stati censiti degli esemplari del decapode alloctono Gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*.



**Figura 7-3: Fiume Candelaro. Esemplare di gambusia (a sinistra) e di Procambarus clarkii (a destra).**

Non è stata rilevata la presenza di anguilla nella stazione di indagine.

**Tabella 14: Elenco delle specie ittiche e indici rilevati nella Stazione 1 del fiume Candelaro (Novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	INDICE DI ABBONDANZA	STRUTTURA
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	2	1

**7.1.2.2 Fiume Candelaro – Stazione 2**

La Stazione 2 di indagine sul fiume Candelaro si trova in prossimità del ponte della SP 60 presso la masseria Fontanarossa, ad una quota di circa 1,5 m s.l.m. L'indagine ittica è avvenuta tramite la posa di bertovelli in data 11 dicembre 2022 con salpata il giorno successivo il 12 dicembre.

**Tabella 15: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel fiume Candelaro, Stazione 2 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Candelaro	2	I	2	11/12/2022	12/12/2022	1

**Figura 7-4: Fiume Candelaro. Stazione 2 di indagine verso monte (a sinistra) e verso valle (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita dal solo pesce gatto, specie alloctona per la fauna italiana che nella stazione di indagine risulta presente con 11 esemplari con lunghezze comprese tra 70 e 140 mm. Nel bertovello il quantitativo in peso totale risulta pari a 256 g.

Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla.

**Tabella 16: Catture totali delle specie ittiche nella Stazione 2 del fiume Candelaro (Dicembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	11	256

Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.

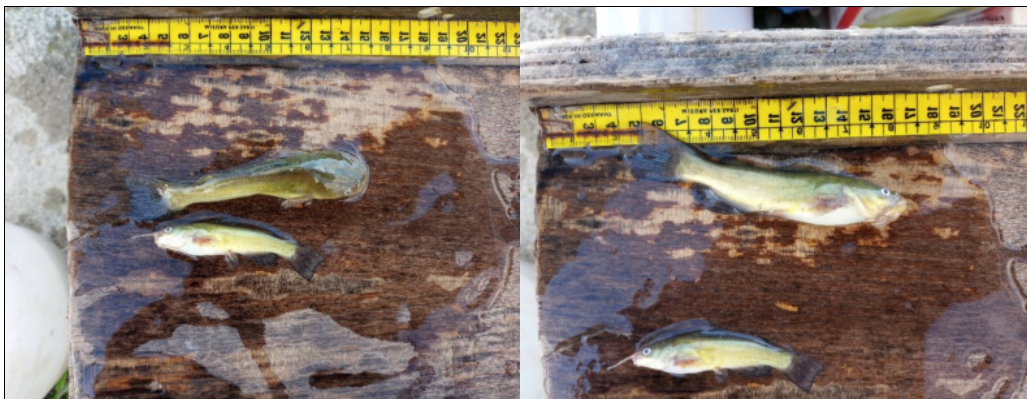


Figura 7-5: Fiume Candelaro. Stazione 2, esemplari di pesce gatto censiti tramite bertovello.

#### 7.1.2.3 Fiume Candelaro – Stazione 3

Stazione di indagine n° 3 sul fiume Candelaro si trova a meno di 1 km dalla foce in mare Adriatico a monte dello sbocco del canale di Bonifica afferente alla Laguna del Re in sinistra idrografica. L'indagine ittica è avvenuta tramite la posa di due bertovelli in data 12 dicembre 2022 con salpa il giorno 15 dicembre.

Tabella 17: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel fiume Candelaro, Stazione 3 (Stagione 2022-23).

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Candelaro	3	I	2	12/12/2022	15/12/2022	3

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da due specie autoctone: anguilla e cefalo dorato ed una specie alloctona il pesce gatto. In tutto sono stati catturati quattro esemplari adulti, di cui due anguille gialle con peso totale di 849 g, un cefalo dorato ed un pesce gatto.

Tabella 18: Catture totali delle specie ittiche nella Stazione 3 del fiume Candelaro (Dicembre 2022).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	2	849
Cefalo dorato	<i>Liza aurata</i>	1	15
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	1	96

Di seguito si riportano i dati biometrici relativi agli individui di anguilla catturati.

Tabella 19: Esemplari di anguilla censiti nella Stazione 3 del fiume Candelaro. Sono riportati lo stadio vitale (giovane/adulto giallo/adulto argenteo) e i parametri morfometrici misurati (lunghezza totale, peso totale).

DATA	GIOVANE	GIALLA	ARGENTINA	LUNGHEZZA (mm)	PESO (g)
15/12/2022		X		640	412
15/12/2022		X		640	437



Le anguille gialle raggiungono un valore in termini di CPUE di 0,33 individui/UE/giorno e 141,5 g/UE/giorno.

**Tabella 20: Catture di anguilla gialla nel Fiume Candelaro, Stazione 3. Si riportano i valori di CPUE rinvenuti.**

ANGUILLE GIALLE - FIUME CANDELARO		NOVEMBRE 2022
CPUE	n/UE/giorno	0,33
	g/UE/giorno	141,5

Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-6: Fiume Candelaro. Stazione 3 di indagine verso monte (a sinistra) ed esemplare di anguilla gialla censito (a destra).**

#### **7.1.2.4 Canale di Bonifica afferente alla Laguna del Re - Stazione 1**

La stazione di indagine sul canale di Bonifica, collegato alla Laguna del Re e sfociante nel Candelaro circa 1,1 km più a valle, si trova in località Masseria Pozzillo. L'indagine ittica è avvenuta mediante elettropesca in data 08/11/2022 su un tratto di circa 60 m. Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio.



**Figura 7-7: Canale di Bonifica. Indagine ittica con elettrostorditore verso monte (a sinistra) e valle (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da una sola specie ittica autoctona: il cefalo dorato, abbondante secondo l'indice di abbondanza e con una popolazione strutturata.

**Tabella 21: Elenco delle specie ittiche e indici rilevati nella stazione sul Canale di Bonifica (Novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	INDICE DI ABBONDANZA	STRUTTURA
Cefalo dorato	<i>Liza aurata</i>	4	1

Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla.



**Figura 7-8: Canale di Bonifica. A sinistra misurazione degli esemplari ittici censiti, a destra esemplare di cefalo dorato censito.**

#### **7.1.2.5 Laguna del Re – Stazione 1**

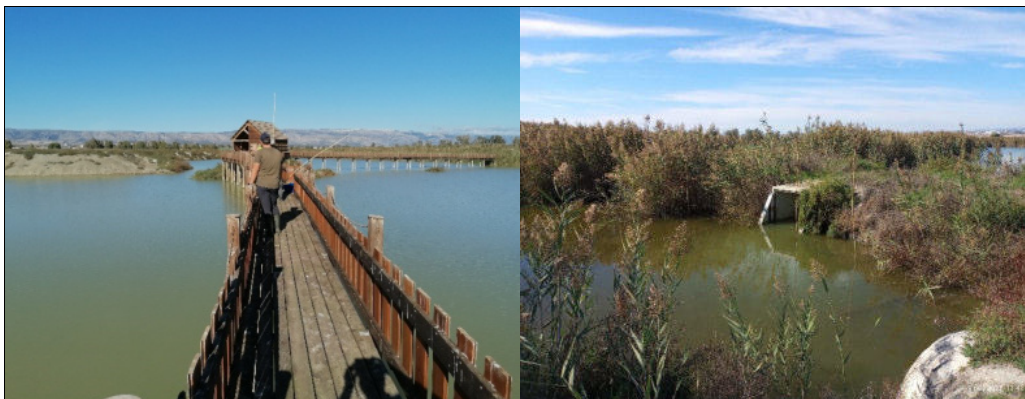
La stazione di indagine nella Laguna del Re è stata indagata tramite la posa di una serie di reti a tramaglio e di bertovelli. La Laguna del Re è una zona umida formata da una serie di bacini collegati da canali posta tra il fiume Candelaro ed il canale di Bonifica ad una quota di circa 1 m s.l.m.

Le reti a tramaglio, con uno sviluppo di circa 100 m, sono state calate la sera del 08/11/2022 e salpate la mattina del giorno successivo, mentre i bertovelli, nel numero totale di 8, sono stati anch'essi mantenuti in fase di pesca nel corso della medesima notte e nelle successive 3.

**Tabella 22: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nella Laguna del Re, Stazione 1 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Laguna del Re	1	I	8	08/11/2022	12/11/2022	4

Di seguito si riporta l'inquadramento fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-9: Laguna del Re. Bacino di posa del tramaglio (a sinistra) e bacini di posa dei bertovelli (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da cinque specie: branzino, cavedano, cefalo calamita, carpa e carassio dorato.

La specie para-autoctona carpa è presente con esemplari del morfotipo “regina” e “a specchio”, mentre il carassio dorato è l'unica specie alloctona presente. Il numero totale di esemplari censiti ammonta a 39 con un peso totale di circa 12,6 kg. In generale tutte le specie rilevate sono presenti con esemplari adulti, con esclusione del carassio dorato, presente anche con un individuo giovane.

**Tabella 23: Catture totali delle specie ittiche nella stazione nella Laguna del Re (Novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Branzino	<i>Dicentrarchus labrax</i>	3	360
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	2	1.837
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	14	7.062
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	1	249
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	19	3.076

Nei bertovelli sono state catturate le medesime specie ittiche rinvenute nel tramaglio; sono inoltre stati catturati degli esemplari di Gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* e di Granchio reale blu *Callinectes sapidus* due decapodi alloctoni per la fauna italiana.

Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla. Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.





**Figura 7-10: Laguna del Re. Bertovelli in fase di pesca (a sinistra) ed in fase di recupero (a destra)**

Le immagini successive riportano parte della documentazione fotografica relativa alle specie censite.

Per quanto riguarda il cavedano catturato le caratteristiche fenotipiche, legate soprattutto alla livrea delle pinne, fanno ipotizzare ad un'origine alloctona dell'esemplare. Anche nel tramaglio come nei bertovelli è stata rilevata la presenza dell'alloctono granchio reale blu *Callinectes sapidus*.



**Figura 7-11: Laguna del Re. A sinistra esemplare di branzino, a destra esemplare di carassio dorato catturati nel corso delle indagini.**



**Figura 7-12: Laguna del Re. A sinistra esemplare di carpa con fenotipo a “a specchi”, a destra con fenotipo “a regina”.**



**Figura 7-13: Laguna del Re. A sinistra esemplare di cefalo calamita, a destra esemplare di cavedano, con pinne di colore rossastro.**



**Figura 7-14: Laguna del Re. A sinistra esemplare di carpa, a destra esemplare di granchio blu catturati con i bertovelli.**



## 7.2 Area del Fiume Cervaro e Lago Salso

Il sistema idrico del Fiume Cervaro e del Lago Salso sono stati indagati complessivamente in 4 stazioni di indagine nei mesi di novembre e dicembre 2022. Nella figura successiva si riporta la mappa di dettaglio delle stazioni di indagine.



Figura 7-15: Localizzazione dell'area di monitoraggio del fiume Cervaro e del Lago Salso.

### 7.2.1 Indagini chimico-fisiche

I risultati delle analisi chimico-fisiche relativi al fiume Cervaro ed al Lago Salso sono riportati di seguito.

Tabella 24: Esito analisi chimico-fisiche eseguite nel fiume Cervaro (Stazione 1) e nel Lago Salso (Stazione 1) nel novembre 2022.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FIUME CERVARO STAZIONE 1	LAGO SALSO STAZIONE 1
		09/11/2022	10/11/2022
Temperatura acqua	°C	14	11,1
pH	num	7,9	7,97
Conducibilità elettrica	µS/cm (20° C)	621	815

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FIUME CERVARO STAZIONE 1	LAGO SALSO STAZIONE 1
		09/11/2022	10/11/2022
Potenziale Redox	mV	169	210
Ossigeno disciolto	O <sub>2</sub> mg/l	10,16	5,9
Ossigeno saturazione	O <sub>2</sub> %	98,2	52,3
Salinità	Ppt	0,3	0,4
Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03	0,198
Azoto nitrico	N mg/l	0,181	0,162
Fosforo totale	P mg/l	0,53	0,3

I parametri indagati nel corso di questa indagine posti in relazione con gli standard minimi idonei per la vita dei pesci di cui alla Tab. 1/B del D.Lgs 152/2006\_ All. Parte Terza in entrambe le stazioni non evidenziano il superamenti dei valore imperativi per le acque a ciprinidi.

Nel Lago Salso si osserva, inoltre, che l'ossigeno disciolto ottiene un valore di 5,9 mg/L O<sub>2</sub> al di sotto del valore limite imperativo  $\geq 7$  mg/L O<sub>2</sub> da superare almeno nel 50% delle misure di controllo.

#### 7.2.1.1 Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (L.I.M.<sub>eco</sub>)

Nella tabella che segue vengono riportati i macrodescrittori e i relativi livelli di inquinamento considerati nel calcolo dell'indice L.I.M.<sub>eco</sub>, così come previsto dal D.M. 260/2010.

**Tabella 25: Calcolo del L.I.M.<sub>eco</sub> nelle stazioni di indagine nel fiume Cervaro e nel Lago Salso.**

STAZIONE	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	LIVELLO	PUNTEGGIO
Fiume Cervaro Stazione 1 (09/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	1,8	1	1
	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03	1	1
	Azoto nitrico	N mg/l	0,181	1	1
	Fosforo totale	P mg/l	0,53	5	0
	<b>MEDIA</b>				<b>0,75</b>
Lago Salso Stazione 1 (su canale) (10/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	47,7	4	0,125
	Azoto ammoniacale	N mg/l	0,198	4	0,125
	Azoto nitrico	N mg/l	0,162	1	1
	Fosforo totale	P mg/l	0,3	4	0,125
	<b>MEDIA</b>				<b>0,34</b>

Nella tabella che segue viene riportato il risultato del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico che evidenzia, in termini di sintesi finale, uno stato “elevato” dal punto di vista chimico-fisico nel fiume Cervaro e “sufficiente” nel Lago Salso (canale).

**Tabella 26: Risultati dell'applicazione del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico - L.I.M.<sub>eco</sub> per le stazioni nel fiume Cervaro e nel Lago Salso.**

STAZIONE	DATA	PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	L.I.M. <sub>eco</sub>
Fiume Cervaro - Stazione 1	09/11/2022	0,75	<b>ELEVATO</b>
Lago Salso (canale) - Stazione 1	10/11/2022	0,34	<b>SUFFICIENTE</b>

**7.2.1.2 Dati storici disponibili di qualità delle acque di ARPA PUGLIA**

ARPA Puglia esegue le attività di controllo relative alle acque destinate alla vita dei pesci, di cui all'art. 79 del D.Lgs. 152/2006. Esse sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, di cui costituiscono parte integrante, così come previsto dai D.M. 56/2009 e 260/2010.

I risultati del monitoraggio hanno permesso di valutare la conformità, rispetto ai limiti imposti dalla norma, per i siti-stazione nelle acque designate dalla Regione Puglia. La successiva Tabella 27 evidenzia come nel bacino del fiume Cervaro le stazioni di indagine mostrino in prevalenza parametri conformi (C) alla vita dei pesci negli anni 2011 e nel triennio 2016-2018 e non conformi (NC) negli altri periodi.

**Tabella 27: Giudizio di conformità globale per ciascun sito di indagine nel bacino del fiume Cervaro in merito alle acque dolci destinate alla vita dei pesci (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_CE01	Cervaro_18	C	NC	NC	NC	NC	C	C	C	NC	NC	NC
VP_CE02	Cervaro_16_1	C	NC	NC	NC	NC	C	C	C	NC	NC	NC

I parametri che presentano non conformità in prevalenza sono l'ammoniaca non ionizzata (NH<sub>3</sub>) e ed il residuo totale di cloro (HOCl).

**Tabella 28: Parametri che hanno condizionato la non conformità delle acque per ogni sito di indagine nel bacino del fiume Cervaro - Acque dolci destinate alla vita dei pesci (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_CE01	Cervaro_18		HOCl	HOCl	HOCl	NH <sub>3</sub> HOCl				HOCl (loq)	HOCl BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl
VP_CE02	Cervaro_16_1		HOCl	HOCl	HOCl	NH <sub>3</sub> HOCl				HOCl	HOCl BOD <sub>5</sub>	HOCl

Si deve tuttavia evidenziare anche in questo caso che tali superamenti non indicano la presenza di condizioni ambientali tali non consentire la vita della fauna ittica ma piuttosto una condizione di distanza rispetto ai dei valori tabellari ottimali di riferimento indicati dalle norme comunitarie.

## 7.2.2 Analisi ittologiche

### 7.2.2.1 Fiume Cervaro – Stazione 1

La Stazione 1 di indagine sul fiume Cervaro si trova presso la SP 73 in località Masseria Pagliete, ad una quota di circa 3,5 m s.l.m. L'indagine ittica è avvenuta mediante elettropesca in data 08/11/2022. Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.



Figura 7-16: Fiume Cervaro. Stazione 1 di indagine verso valle (a sinistra); fase del censimento ittico (a destra).

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da 7 specie ittiche: le autoctone anguilla, alborella meridionale e cavedano; la para-autoctona carpa e le alloctone carassio dorato, gambusia e pesce gatto.

Tabella 29: Elenco delle specie ittiche e indici rilevati nella Stazione 1 del fiume Cervaro (Novembre 2022).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	INDICE DI ABBONDANZA	STRUTTURA
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	5	1
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	1	2
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	2	2
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	2	2
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	2	1
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	4	1
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	2	1

Le specie più abbondanti rinvenute sono l'autoctona alborella meridionale e l'alloctona gambusia. Tutte le specie censite risultano strutturate con l'eccezione di anguilla, carassio dorato e carpa, presenti solamente con esemplari giovanili. Nella Stazione 1 di monitoraggio sul fiume Cervaro è stato censito un solo individuo giovanile di anguilla allo stadio di ragano, con un peso totale di 1 grammo.

Per quanto riguarda i cavedani censiti, le caratteristiche fenotipiche legate soprattutto alla livrea delle pinne fanno ipotizzare alla presenza di ibridi o di esemplari di provenienza alloctona.



**Tabella 30: Esemplari di anguilla censiti nel fiume Cervaro. Sono riportati lo stadio vitale (giovane/adulto giallo/adulto argentina) e i parametri morfometrici misurati (lunghezza totale, peso totale).**

DATA	GIOVANILE	GIALLA	ARGENTINA	LUNGHEZZA (mm)	PESO (g)
08/11/2022	X			125	1



**Figura 7-17: F. Cervaro. St. 1. Esemplare giovane di anguilla (a sx); esemplare di alborella meridionale (a dx).**



**Figura 7-18: Fiume Cervaro. St. 1. Esemplare giovanile di carpa (a sinistra) e cavedano (a destra).**



**Figura 7-19: Fiume Cervaro. St. 1. Esemplari di pesce gatto (a sinistra) e di gambusia (a destra).**

**7.2.2.2 Fiume Cervaro – Stazione 2**

La Stazione 2 sul fiume Cervaro si trova presso il ponte della SP 72 in località Masseria Gramzio, ad una quota di circa 1,1 m s.l.m. L'indagine ittica è avvenuta mediante la posa di due bertovelli in data 11/12/2022 e salpa il 13/12/2022.

**Tabella 31: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel fiume Cervaro, Stazione 2 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Cervaro	2	I	2	11/12/2022	13/12/2022	2

Di seguito si riporta l'inquadramento fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-20: Fiume Cervaro. Stazione 2 di indagine (a sinistra); vista del corpo idrico dal ponte stradale (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da due specie autoctone: anguilla e cefalo calamita. In tutto sono stati catturati tre esemplari, un'anguilla adulta gialla in fase trofica con lunghezza di 680 mm e peso totale di 849 g e due cefali calamita delle dimensioni comprese tra 120 e 130 mm di lunghezza.

**Tabella 32: Catture totali delle specie ittiche nella Stazione 2 del fiume Cervaro (Dicembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	1	555
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	2	32

Di seguito si riportano i dati biometrici relativi agli individui di anguilla catturati nel corso dell'indagine ittiologica effettuata.

**Tabella 33: Esemplari di anguilla censiti nella Stazione 2 del fiume Cervaro. Sono riportati lo stadio vitale (giovane/adulto giallo/adulto argentino) e i parametri morfometrici misurati (lunghezza totale, peso totale).**

DATA	GIOVANE	GIALLA	ARGENTINA	LUNGHEZZA (mm)	PESO (g)
13/12/2022		X		680	555

Per quanto riguarda le anguille in fase trofica (anguille gialle), nel corso dell'indagine ne è stato catturato un solo esemplare. Il valore in CPUE è di 0,25 individui/UE/giorno e 138,8 g/UE/giorno.

**Tabella 34: Catture di anguilla gialla nel Fiume Cervaro, Stazione 2. Si riportano i valori CPUE rinvenuti.**

ANGUILLE GIALLE - FIUME CANDELARO		NOVEMBRE 2022
CPUE	n/UE/giorno	0,33
	g/UE/giorno	138,8



**Figura 7-21: Fiume Cervaro. Esemplare anguilla gialla censito (a sinistra); particolare (a destra).**



### 7.2.2.3 Lago Salso – Stazione 1

La Stazione 1 nell'oasi Lago Salso si trova ad una quota di circa 3 m s.l.m., nella parte più a sud della Valle di Mezzo, al confine con la zona dei prati allagati.

L'indagine ittica è avvenuta mediante la posa di reti a tramaglio in data 9/11/2022 con salpa il giorno successivo. Lo sviluppo totale delle reti ha raggiunto i 100 m. Sono stati utilizzati anche 10 bertovelli posizionati in data 9/11/2022 e salpati giornalmente fino al 12/11/2022. Di seguito si riporta l'inquadramento fotografico di dettaglio della stazione di indagine.

**Tabella 35: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Lago Salso, Stazione 1 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Lago Salso	1	I	10	09/11/2022	12/11/2022	3



**Figura 7-22: Lago Salso. Punto 1 (canale perimetrale). Fasi di posa dei bertovelli (a sinistra) e bertovello posizionato lungo una sponda (a destra). Novembre 2022.**

Le specie ittiche catturate con il tramaglio sono state complessivamente tre: carassio dorato, carpa e cavedano. Di seguito si riportano i dati numerici e di peso relativi ad ogni specie catturata con questa tecnica nella Stazione 1 del Lago Salso.

**Tabella 36: Catture totali delle specie ittiche con tramaglio nella Stazione 1 del Lago Salso (Novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	3	573
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	7	348
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	13	1.853

Le specie catturate con i bertovelli sono state in tutto sette: alborella meridionale, alborella padana, carassio dorato, carpa, cavedano, pesce gatto e rovela. Nella tabella successiva si riportano i dati totali relativi alla

prima delle tre notti di posa dei bertovelli. Nelle due notti successive le catture hanno confermato quanto rinvenuto nella prima notte, sia a livello di specie che a livello numerico e ponderale.

**Tabella 37: Catture totali delle specie ittiche con i bertovelli nella Stazione 1 del Lago Salso (09-10 novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	11	38
Alborella padana	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	67	176
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	11	1.418
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	123	4.747
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	3	214
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	1.896	7.561
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	1	14

La comunità ittica, secondo l'esito delle indagini ittiche effettuate nella Stazione 1 del Lago Salso presenta in tutto sette specie di cui tre autoctone (alborella meridionale, cavedano e rovella), due alloctone (carassio dorato e pesce gatto), una para-autoctona la carpa e due transfaunate l'alborella padana, in quanto proveniente dal distretto geografico padano.

Per quanto riguarda le caratteristiche morfotipiche la carpa è presente con esemplari del tipo "regina" e "a specchio", mentre i cavedani hanno caratteristiche fenotipiche che fanno ipotizzare una origine alloctona degli esemplari catturati.

Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla.



**Figura 7-23: Lago Salso. Stazione 1. Esemplare di carassio dorato (a sinistra) e di pesce gatto (a destra) catturati.**



**Figura 7-24: Lago Salso. Stazione 1. Esemplare di carpa a specchi (a sinistra) e di rovella (a destra) catturati.**

Nel corso dei censimenti ittici sono stati censiti degli esemplari del decapode alloctono Gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*.



**Figura 7-25: Lago Salso. Stazione 1. Esemplare di alborella meridionale (a sinistra) e di alborella padana (a destra) catturati.**



### 7.2.2.1 Lago Salso – Stazione 2

La Stazione 2 del Lago Salso si trova ad una quota di circa 3 m s.l.m., nella punta collocata a Sud-Est della Valle di Mezzo, al confine con la zona dei prati allagati.

L'indagine ittica è avvenuta mediante la posa di 4 bertovelli nella notte tra l'11 ed il 12/11/2022. Le specie catturate con i bertovelli sono state in tutto sei: alborella meridionale, alborella padana, carassio dorato, carpa, cavedano e pesce gatto. Nelle tabelle successive si riportano i dati relativi alla posa dei bertovelli e i totali delle catture effettuate.

**Tabella 38: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Lago Salso, Stazione 2 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N° BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Lago Salso	2	I	4	11/11/2022	12/11/2022	1

**Tabella 39: Catture totali effettuate con i bertovelli nella Stazione 2 del Lago Salso (11-12 novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	9	33
Alborella padana	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	57	132
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	9	1201
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	105	4468
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	3	214
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	1601	6440

La comunità ittica, si presenta in gran parte equivalente a quella riscontrata nella Stazione 1, con in tutto sei specie di cui due autoctone (alborella meridionale, cavedano), due alloctone (carassio dorato e pesce gatto), una para-autoctona la carpa ed una transfaunata l'alborella padana, in quanto proveniente dal distretto geografico padano.

Per quanto riguarda le caratteristiche morfotipiche la carpa è ancora presente con esemplari del tipo “regina” e “a specchio”, mentre i cavedani hanno sempre caratteristiche che fanno ipotizzare una provenienza alloctona degli esemplari catturati.

Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla.



**Figura 7-26: Lago Salso. Stazione 2. Salpa di bertovello (a sinistra) ed esemplari catturati (a destra).**



**Figura 7-27: Lago Salso. Vista panoramica. Novembre 2022.**

### 7.3 Area Del Fiume Carapelle

Il fiume Carapelle è stato indagato complessivamente in 3 stazioni di indagine nei mesi di novembre 2022 e di gennaio 2023. Nella figura successiva si riporta la mappa di dettaglio delle stazioni di indagine.

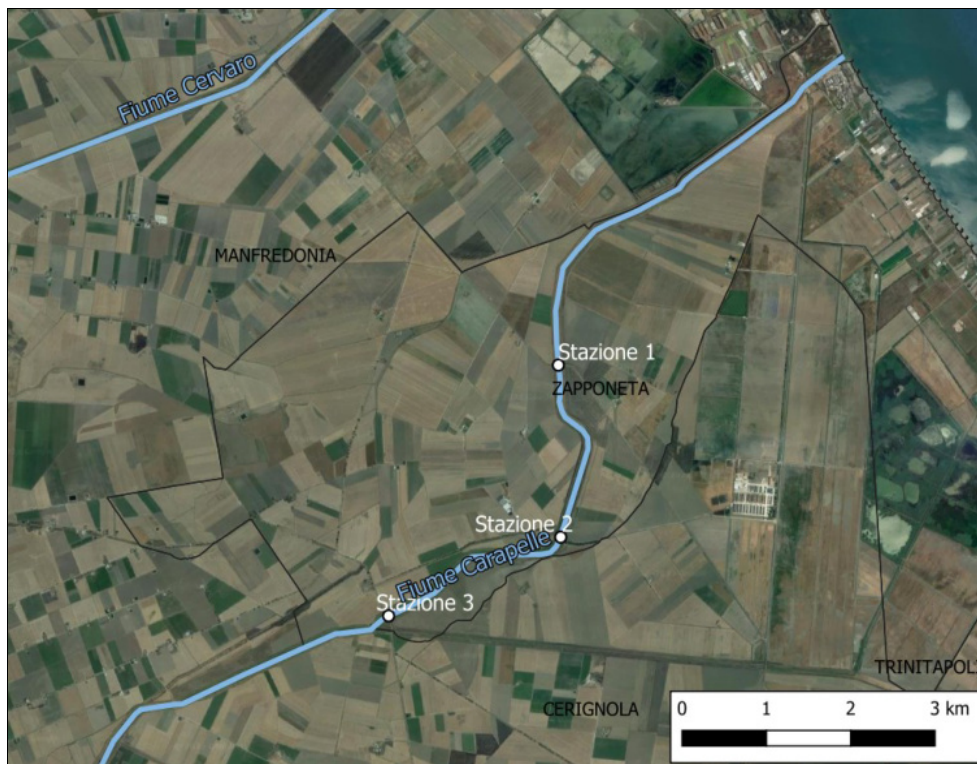


Figura 7-28: Localizzazione dell'area di monitoraggio relativa al fiume Carapelle.

#### 7.3.1 Indagini chimico-fisiche

I risultati delle analisi chimico-fisiche relativi al fiume Carapelle sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 40: Esito analisi chimico-fisiche eseguite nel fiume Carapelle (Stazione 1) nel novembre 2022.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FIUME CARAPELLE STAZIONE 1
		09/11/2022
Temperatura acqua	°C	14,2
pH	num	7,9
Conducibilità elettrica	µS/cm (20° C)	4240
Potenziale Redox	mV	222

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FIUME CARAPELLE STAZIONE 1
		09/11/2022
Ossigeno disciolto	O <sub>2</sub> mg/l	10,66
Ossigeno saturazione	O <sub>2</sub> %	103,6
Salinità	Ppt	2,2
Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03
Azoto nitrico	N mg/l	4,239
Fosforo totale	P mg/l	0,51

I parametri indagati nel corso di questa indagine posti in relazione con gli standard minimi idonei per la vita dei pesci di cui alla Tab. 1/B del D.Lgs 152/2006\_ All. Parte Terza nella stazione di indagine sul fiume Carapelle non evidenziano il superamento del valore imperativo per le acque a ciprinidi.

#### 7.3.1.1 Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (L.I.M.<sub>eco</sub>)

Nella tabella che segue vengono riportati i macrodescrittori e i relativi livelli di inquinamento considerati nel calcolo dell'indice L.I.M.<sub>eco</sub>, così come previsto dal D.M. 260/2010.

**Tabella 41: Calcolo del L.I.M.<sub>eco</sub> nelle stazioni di indagine nel fiume Carapelle.**

STAZIONE	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	LIVELLO	PUNTEGGIO
Fiume Carapelle Stazione 1 (09/11/2022)	100 – OD	O <sub>2</sub> %	3,6	1	1
	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03	1	1
	Azoto nitrico	N mg/l	4,239	4	0,125
	Fosforo totale	P mg/l	0,51	5	0
	<b>MEDIA</b>				<b>0,53</b>

Nella tabella che segue viene riportato il risultato del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico che evidenzia, in termini di sintesi finale, uno stato “buono” dal punto di vista chimico-fisico nel fiume Carapelle.

**Tabella 42: Risultati dell'applicazione del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico - L.I.M.<sub>eco</sub> per le stazioni nel fiume Carapelle.**

STAZIONE	DATA	PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	L.I.M. <sub>eco</sub>
Fiume Carapelle - Stazione 1	09/11/2022	0,53	<b>BUONO</b>

### 7.3.1.2 Dati storici disponibili di qualità delle acque di ARPA PUGLIA

ARPA Puglia esegue le attività di controllo relative alle acque destinate alla vita dei pesci, di cui all'art. 79 del D.Lgs. 152/2006. Esse sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, di cui costituiscono parte integrante, così come previsto dai D.M. 56/2009 e 260/2010.

I risultati del monitoraggio hanno permesso di valutare la conformità, rispetto ai limiti imposti dalla norma, per i siti-stazione nelle acque designate dalla Regione Puglia.

Come si può osservare nella successiva Tabella 43, nel bacino del fiume Carapelle le stazioni di indagine mostrano in prevalenza parametri non conformi (NC) alla vita dei pesci. Gli unici casi di conformità (C) si hanno nella stazione VP\_CA01 dal 2016 al 2018 e nella stazione VP\_CA02 nel 2017.

**Tabella 43: Giudizio di conformità globale per ciascun sito di indagine nel bacino del fiume Carapelle in merito alle acque dolci destinate alla vita dei pesci. (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_CA01	Carapelle_18 _Carapellotto	NC	NC	NC	NC	NC	C	C	C	NC	NC	NC
VP_CA02	confl. Carapellotto – foce Carapelle	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	NC	NC	NC	NC

I parametri che presentano non conformità in prevalenza sono il residuo totale di cloro (HOCl) e l'ammoniaca non ionizzata (NH<sub>3</sub>).

**Tabella 44: Parametri che hanno condizionato la non conformità delle acque per ogni sito di indagine nel bacino del fiume Carapelle - Acque dolci destinate alla vita dei pesci (Fonte: ARPA Puglia 2014-2021).**

CODICE	CORPO IDRICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP_CA01	Carapelle_18 _Carapellotto	HOCl	HOCl	HOCl	HOCl	HOCl				HOCl	HOCl	HOCl
VP_CA02	confl. Carapellotto – foce Carapelle	BOD <sub>5</sub>	HOCl BOD <sub>5</sub>	HOCl	HOCl	NH <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> HOCl	NH <sub>3</sub>		NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl	HOCl, BOD <sub>5</sub> NH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub>	HOCl NH <sub>3</sub>

Si deve tuttavia evidenziare anche in questo caso, che tali superamenti non indicano la presenza di condizioni ambientali tali non consentire la vita della fauna ittica ma piuttosto una condizione di distanza rispetto ai dei valori tabellari ottimali di riferimento indicati dalle norme comunitarie



### 7.3.2 Analisi ittologiche

#### 7.3.2.1 Fiume Carapelle – Stazione 1

La Stazione 1 di indagine sul fiume Carapelle si trova lungo la SP 60 presso il ponte posto in prossimità dei ruderi di Masseria Sipari, ad una quota di circa 5 m s.l.m. L'indagine ittica è avvenuta mediante utilizzo di reti a tramaglio in data 14/11/2022 su tutta la larghezza del fiume e tramite la posa di quattro bertovelli nella notte tra 14 e 15 novembre 2022.

**Tabella 45: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Fiume Carapelle, Stazione 1 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N°BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Carapelle	1	I	4	14/11/2022	15/11/2022	1

Di seguito si riporta l'inquadramento fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-29: Fiume Carapelle. Stazione 1 di indagine verso valle (a sinistra) e verso monte (a destra).**



**Figura 7-30: Fiume Carapelle. Stazione 1. Tramaglio calato da una sponda all'altra del fiume (a sinistra) e aste di segnalazione dei bertovelli calati (a destra) in acqua.**

Nel corso della campagna di monitoraggio non è stata rilevata alcuna specie ittica.

### 7.3.2.2 Fiume Carapelle – Stazione 2

La stazione di indagine 2 sul fiume Carapelle si trova presso il ponte della SP 70 in località ruderi di Masseria Le Portate, ad una quota di circa 5,5 m s.l.m.

L'indagine ittica è avvenuta mediante la posa di due bertovelli nelle notti tra il 14 ed il 16 novembre 2022 e tra il 10 ed il 12 gennaio 2023.

Nel corso della prima posa al momento della salpata gli strumenti di pesca non sono stati ritrovati e per tale ragione è stata effettuata una campagna di indagine calata nel mese di gennaio 2023.

**Tabella 46: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Fiume Carapelle, Stazione 2 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N°BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Carapelle	2	I	2	14/11/2022	16/11/2022	2
		II	2	10/01/2023	12/01/2023	2

Nel corso di entrambe le campagne di indagine non è stata rilevata alcuna specie ittica. Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-31: Fiume Carapelle. Stazione 2 verso valle (a sinistra) e verso monte (a destra), gennaio 2023.**

### 7.3.2.3 Fiume Carapelle – Stazione 3

La Stazione 3 di indagine sul fiume Carapelle si trova presso la SP 69 in località Masseria Inacquata, ad una quota di circa 8 m s.l.m. m. L'indagine ittica è avvenuta mediante la posa di 4 bertovelli nella notte tra il 15 ed il 16 novembre 2022.

**Tabella 47: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Fiume Carapelle, Stazione 3 (Stagione 2022-23).**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	N°BERTOVELLI	DATA PRIMA POSA	DATA ULTIMA SALPA	GIORNI PESCA
Fiume Carapelle	3	I	4	15/11/2022	16/11/2022	1

Di seguito si riporta l'inquadratura fotografica di dettaglio della stazione di indagine.



**Figura 7-32: Fiume Carapelle. Stazione 3 di indagine verso valle (a sinistra) e verso monte (a destra).**

La comunità ittica rilevata nel corso della campagna di monitoraggio è costituita da 5 specie ittiche: le autoctone alborella meridionale, cavedano e cefalo calamita, la para-autoctona carpa e l'alloctona pesce gatto. In tutto nei bertovelli sono stati catturati 54 esemplari ittici per un peso totale di circa 1,5 kg.

**Tabella 48: Elenco delle specie ittiche e indici rilevati nella Stazione 3 del fiume Carapelle (Novembre 2022).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	N° INDIVIDUI	PESO (G)
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	30	130
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	2	23
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	10	642
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	1	213
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	11	548

Tra le specie catturate, le uniche che di cui sono stati rinvenuti esemplari sia giovani che adulti sono l'alborella meridionale ed il pesce gatto. La carpa è l'unica specie presente con soli esemplari giovanili. Nella stazione di indagine non è stata rilevata la presenza di anguilla.



**Figura 7-33: Fiume Carapelle. Stazione 3. Esemplare di cavedano (a sinistra) e di alborella meridionale (a destra).**



Figura 7-34: Fiume Carapelle. Stazione 3. Esemplare di cefalo calamita (a sinistra) e di giovane carpa (a destra).



## 8 ANALISI DEI DATI RACCOLTI

Nel presente paragrafo vengono analizzati i dati raccolti nel corso del monitoraggio avvenuto nel periodo novembre 2022 - gennaio 2023 in funzione della valutazione della necessità e dell'idoneità dei diversi siti al ripopolamento dell'anguilla.

### 8.1 Popolamenti ittici rinvenuti nell'area di indagine

Le specie rinvenute nel fiume Candelaro, nella Laguna del Re e nel suo canale di Bonifica afferente sono state in tutto 9. Nei corpi idrici fluviali le specie rinvenute ammontano a quattro, con la presenza di due specie autoctone: anguilla e cefalo dorato e due specie alloctone: gambusia e pesce gatto.

Nell'area lacustre della Laguna del Re sono state censite complessivamente cinque specie ittiche di cui quattro autoctone e para-autoctone: carpa, cavedano, cefalo calamita e branzino ed una alloctona: il carassio dorato.

Tra le specie censite solamente il pesce gatto ed il cefalo dorato sono stati rinvenuti con esemplari giovani; per tutte le altre la prevalenza degli individui catturati era rappresentata da individui subadulti o adulti.

Tra le analisi effettuate con elettrostorditore da ARPA Puglia nel corso del "Servizio di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia" (ARPA Puglia 2018, 2019) vi sono due stazioni di indagine collocate sul fiume Candelaro (CA\_TC04 e CA\_TC06), distanti tra loro circa 3 km e confrontabili con la Stazione 1 odierna. I censimenti effettuati nel corso del biennio 2016, 2017 hanno rilevato la presenza di anguilla, cavedano e cefalo calamita con abbondanze molto contenute; tali dati confermano quanto rilevato a livello di bacino nel corso delle indagini condotte nell'ambito di questo studio.

**Tabella 49: Specie censite nel fiume Candelaro, nella Laguna del Re nel suo canale di bonifica afferente (Stagione 2022-23).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FIUME CANDELARO CANALE DI BONIFICA	LAGUNA DEL RE
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	X	
Branzino	<i>Dicentrarchus labrax</i>		X
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>		X
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>		X
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>		X
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>		X
Cefalo dorato	<i>Liza aurata</i>	X	
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	X	
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	X	

Le specie rinvenute nel fiume Cervaro e nel Lago Salso sono state in tutto 10. Nel fiume Cervaro le specie rinvenute ammontano a otto, con la presenza di sei specie autoctone e para-autoctone: alborella meridionale, anguilla, carpa, cavedano e cefalo calamita e tre specie alloctone: carassio dorato, gambusia e



pesce gatto. Tra le specie censite nel fiume Cervaro sono risultate destrutturate la carpa ed il carassio dorato presenti con soli esemplari giovanili ed il cefalo calamita presente con soli esemplari adulti. L'anguilla risulta nelle due stazioni di indagine sempre destrutturata con esemplari giovani o adulti.

Nel Lago Salso sono state censite complessivamente sette specie ittiche di cui quattro autoctone e para-autoctone: alborella meridionale, carpa, cavedano e rovela, due alloctone: carassio dorato e pesce gatto ed una transfaunata: alborella padana. Complessivamente le stazioni indagate nel Lago Salso mostrano che le specie censite risultano tutte strutturate con l'esclusione della rovela presente con un solo esemplare.

**Tabella 50: Specie censite nel fiume Cervaro e nel Lago Salso (Stagione 2022-23).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FIUME CERVARO	LAGO SALSO
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	X	X
Alborella padana	<i>Alburnus alburnus alborella</i>		X
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	X	
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	X	X
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	X	X
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	X	X
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	X	
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	X	
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	X	X
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>		X

Le specie rinvenute nel fiume Carapelle sono state in tutto 5 e solamente nella Stazione 3. Le specie autoctone e para-autoctone sono in tutto quattro: alborella meridionale, carpa, cavedano e cefalo calamita con una sola specie alloctona: il pesce gatto. Tra le specie censite solamente la carpa è stata rinvenuta con esemplari giovanili; per il cavedano ed il cefalo calamita si è osservata la prevalenza di individui subadulti o adulti, mentre alborella meridionale e pesce gatto sono risultati strutturati.

**Tabella 51: Specie censite nel fiume Carapelle (Stagione 2022-23).**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FIUME CARAPELLE
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	X
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	X
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	X
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	X
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	X

## 8.2 Monitoraggio dell'anguilla *Anguilla anguilla*

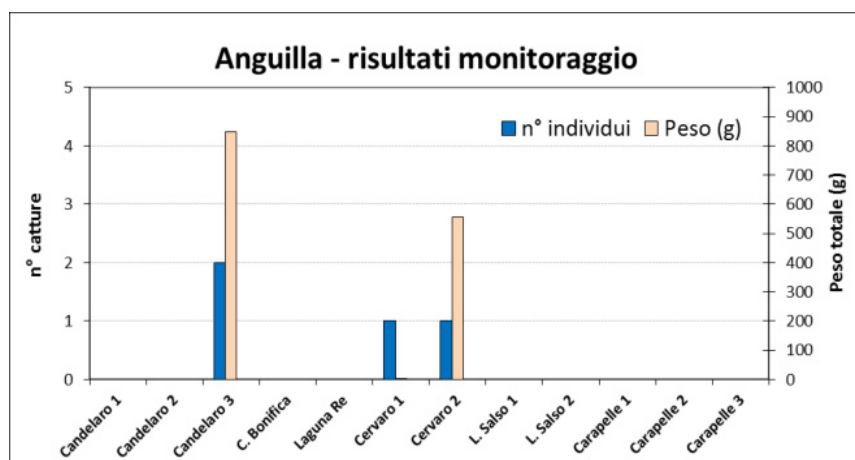
Nel corso del monitoraggio svoltosi nei mesi autunnali e invernali della stagione 2022-2023 sono stati censiti in tutto 4 esemplari di anguilla di cui 3 adulti in fase trofica (anguilla gialla) ed un esemplare giovane (ragano) per un totale di 1.405 g di biomassa. Gli esemplari adulti sono stati catturati nei fiumi Candelaro e Cervaro,

mentre l'unico esemplare giovane è stato censito nel fiume Cervaro.

**Tabella 52: Anguille giovani, adulte in fase trofica (gialle) e pre-riproduttiva (argentine) censite nelle indagini.**

STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° INDIVIDUI CENSITI	PESO TOTALE (g)	Ceche (n)	Ceche (g)	Ragani (n)	Ragani (g)
2022-23	I (novembre-dicembre '22)	1	1	0	0	1	1
2022-23	II (gennaio 2023)	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE GIOVANILI</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
STAGIONE	CAMPAGNA DI INDAGINE	N° INDIVIDUI CENSITI	PESO TOTALE (g)	Anguille gialle (n)	Anguille gialle (g)	Anguille argentine (n)	Anguille argentine (g)
2022-23	I (novembre-dicembre '22)	3	1.404	3	1.404	0	0
2022-23	II (gennaio 2023)	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE ADULTI</b>		<b>3</b>	<b>1.404</b>	<b>3</b>	<b>1.404</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>		<b>4</b>	<b>1.405</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Tutte le anguille censite sono state catturate nei mesi di novembre e dicembre 2022. Come si può osservare dal grafico successivo gli unici corpi idrici in cui l'anguilla è stata censita sono il fiume Candelaro nella Stazione 3, ovvero la più prossima alla foce ed il fiume Cervaro in entrambe le stazioni di indagine (Figura 8-1).



**Figura 8-1: Presenza di anguilla in n° di individui e peso (g) nelle stazioni di indagine.**

Si riportano di seguito i valori totali di catture per unità di sforzo di cattura dei bertovelli suddivisi per corpo idrico in termini di numero di individui e di biomassa (Tabella 53, Figura 8-2 e Figura 8-3).

**Tabella 53: Media delle catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) e della biomassa per unità di sforzo (CPUE g/UE/giorno) delle anguille adulte censite nelle stazioni indagate tramite bertovelli.**

CORPO IDRICO	STAZIONE	CPUE n. individui/UE/giorno	CPUE grammi/UE/giorno
Fiume Candelaro	Stazione 2 e 3	0,167	70,75
Laguna del Re	Stazione 1	0,000	0,00

CORPO IDRICO	STAZIONE	CPUE n. individui/UE/giorno	CPUE grammi/UE/giorno
Fiume Cervaro	Stazione 2	0,250	138,75
Lago Salso	Stazioni 1 e 2	0,000	0,00
Fiume Carapelle	Stazioni 1, 2 e 3	0,000	0,00

Nelle stazioni in cui sono state effettuate le indagini con i bertovelli è stato possibile effettuare il calcolo del valore di CPUE. Negli ambienti lagunari non sono mai state catturate anguille, mentre nei fiumi la loro presenza nei bertovelli è stata confermata nei fiumi Cervaro e Candelaro.

Il fiume Candelaro (aggregando le catture le Stazioni 2 e 3) ottiene un valore di 0,167, mentre il fiume Cervaro nella Stazione 2 ottiene un valore di 0,250 in termini di numero di individui/UE/giorno.

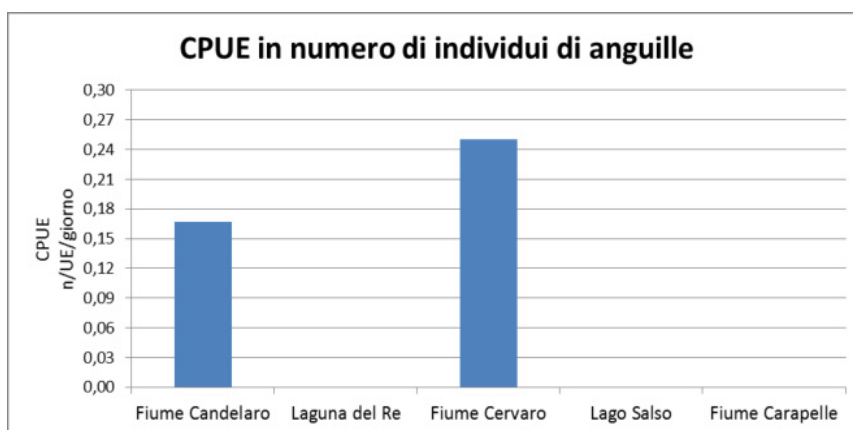


Figura 8-2: Catture per unità di sforzo (n. individui/UE/giorno) di anguille gialle per corpo idrico.

I valori di biomassa per unità di sforzo (CPUE grammi/UE/giorno) seguono un andamento tra siti di monitoraggio simile a quello dei valori numerici con valori più elevati riscontrati nel fiume Cervaro (138,75 grammi/UE/giorno) ed un valore inferiore nel fiume Candelaro con 70,75 grammi/UE/giorno).

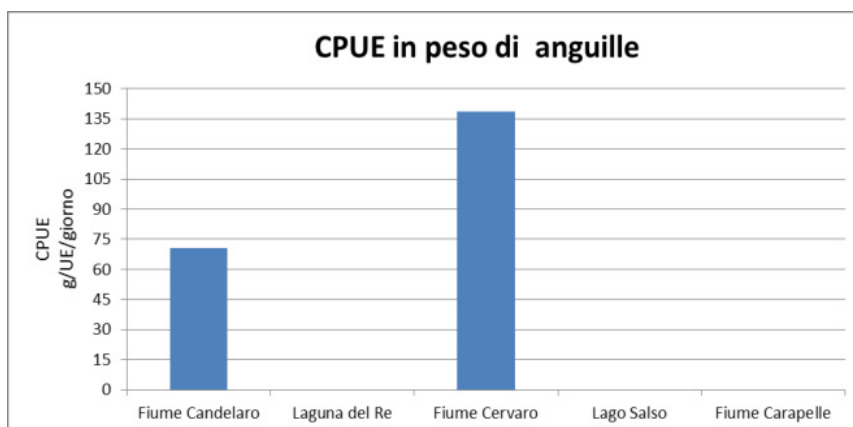


Figura 8-3: Biomassa per unità di sforzo (grammi/UE/giorno) di anguille in fase adulta per corpo idrico.

## 9 ANALISI SULLE CARATTERISTICHE DEI POPOLAMENTI ITTICI ESAMINATI

Nell'area di indagine sono state rinvenute in tutto 12 specie ittiche, di cui sette autoctone: anguilla, alborella meridionale, branzino, cavedano, cefalo calamita, cefalo dorato, e rovela. È presente la specie para-autoctona carpa, la transfaunata alborella padana ed, infine, sono presenti tre specie alloctone: carassio dorato, pesce gatto e gambusia.

La specie più rappresentativa in termini di peso e numero è il pesce gatto, soprattutto nel lago Salso. La rovela è stata censita con un numero limitatissimo di esemplari. Carpa, cavedano, cefalo calamita e pesce gatto sono le uniche specie censite in tutte le aree di indagine.

Per quanto riguarda il cavedano le caratteristiche fenotipiche degli esemplari catturati fanno ipotizzare alloctona degli stessi.

Tra le specie presenti nell'area di indagine, quelle che potenzialmente possono incidere con la predazione sull'anguilla nella fase giovanile sono in particolare il branzino ed il pesce gatto; in misura minima anche il cavedano può risultare predatore fo giovani anguille. La predazione da parte del branzino, specialmente sulle anguille di piccola taglia è documentata da Auteri *et al.*, 1993, ma tale specie è non è stato rinvenuto nel Lago Salso e solo in numeri minimi nella laguna del re; assente negli altri punti di campionamento

Il cavedano, ciprinide onnivoro ad ampio spettro alimentare ed è presente con uno scarso numero di esemplari.

Per quanto riguarda il pesce gatto vi sono studi che suffragano la predazione di giovani anguille da parte di altri Ictaluridi e la specie è massicciamente presente in particolare nel Lago Salso dove però la popolazione rilevata è composta per la quasi totalità degli individui giovani mentre negli altri siti di monitoraggio è presente con numeri decisamente più contenuti.

**Tabella 54: Specie censite nell'area di monitoraggio – indagini da novembre 2022 a gennaio 2023. Specie transfaunate: sfondo arancione; specie alloctone: sfondo rosso.**

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FIUME CANDELARO CANALE DI BONIFICA LAGUNA DEL RE	FIUME CERVARO LAGO SALSO	FIUME CARAPELLE
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>		X	X
Alborella padana	<i>Alburnus alburnus alborella</i>		X	
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	
Branzino	<i>Dicentrarchus labrax</i>	X		
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	X	X	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	X	X	X
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	X	X	X
Cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	X	X	X
Cefalo dorato	<i>Liza aurata</i>	X		
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	X	X	
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	X	X	X
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>		X	

Per quanto riguarda l'anguilla, le attività di monitoraggio effettuate nel corso della stagione di indagine 2022-23 (da novembre 2022 a gennaio 2023) hanno consentito di valutare lo stock presente nell'area di indagine.

In particolare, per quanto riguarda gli esemplari giovanili è stato catturato un unico esemplare di ragano nel fiume Cervaro. Le analisi effettuate, pur non essendo focalizzate sulla ricerca e la montata degli esemplari di ceca, mostrano la scarsa densità numerica dei giovani di anguilla nell'area di studio.

La presenza di anguilla gialla in fase trofica è stata confermata solamente nei fiumi Candelaro e Cervaro con pochissimi esemplari catturati, mentre non sono mai state catturate anguille argentine in fase migratoria.

Tuttavia ai fini di una valutazione complessiva dello stato degli stock di anguilla presenti nelle acque interne pugliesi appare opportuno analizzare i dati raccolti in questo studio nel più ampio contesto dei dati su questa specie raccolti nel medesimo arco temporale nell'ambito degli altri siti di monitoraggio interessati dal "Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia" svolto sempre dagli scriventi tecnici per conto dell'Amministrazione Regionale.

La tabella successiva riportano quindi tutti i valori totali di catture per unità di sforzo (CPUE) di anguille gialle in fase trofica censite nel corso dell'indagine odierna e nel corso del sopracitato servizio di monitoraggio degli stock di anguilla in Puglia (Tabella 55) nel corso della stagione 2022-2023 pur evidenziando la differenza durata temporale per le indagini svolte nell'area del Lago Salso-

**Tabella 55: Catture per unità di sforzo (CPUE n. individui/UE/giorno) di anguille adulte gialle per i corpi idrici oggetto di monitoraggio**

STAZIONE	CPUE 2022-23	FONTE
	n. individui/UE/giorno	
Fiume Candelaro	0,167	Caratterizzazione di dettaglio dell'area del Lago Salso e dei corpi idrici contermini con campionamenti puntuali
Laguna del Re	0,000	
Fiume Cervaro	0,250	
Lago Salso	0,000	
Fiume Carapelle	0,000	
Lago di Lesina	0,059	Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla ( <i>Anguilla anguilla</i> ) nelle acque interne della Regione Puglia con campionamenti condotti nell'arco del biennio 2021-2023
Lago di Varano	0,046	
Fiume Fortore	0,012	
Fiume Candelaro	0,093	
Fiume Ofanto	0,013	
Fiume Morelli	0,794	

In termini generali si nota come le popolazioni di anguilla, fatta salva l'area di Fiume Morelli, siano estremamente povere in tutte le aree di studio e che pertanto l'attività di ripopolamento potrebbe interessare non solo l'area del Lago Salso e dei fiumi contermini ma, a parere degli scriventi tecnici, anche le aree dei Laghi di Varano e Lesina dove in questi ultimi anni si è notata oltre ad considerevole riduzione delle densità di anguille gialle (e argentine) anche un crollo della montata delle ceche.



## **10 PIANO OPERATIVO PER IL RIPOPOLAMENTO DELL'ANGUILLA**

I ripopolamenti costituiscono delle attività di semina di individui appartenenti ad una specie ittica allo scopo di compensarne la ridotta presenza in relazione a modifiche ambientali o a presenza di pressione da pesca.

Nel caso dell'anguilla essi sono finalizzati a compensare nell'ambito in esame la forte riduzione numerica della specie legata in particolar modo alla scarsità della montata di ceche come rilevato nel recente "Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nelle acque interne della Regione Puglia".

Gli interventi di ripopolamento affinché possano dare risultati apprezzabili devono essere tassativamente condotti con materiale giovane; l'immissione in natura di materiale adulto o subadulto che abbia trascorso lunghi periodi in impianti di allevamento non è idoneo alla ricostituzione di popolamenti naturali ed non ha efficacia nel medio – lungo periodo.

Le azioni di semina di materiale ittico devono essere condotte con rigore e rigidi criteri di controllo.

Per l'anguilla in particolare va preferito l'utilizzo di individui giovani e di taglia contenuta sfruttando in questo modo il lavoro operato dalla selezione naturale al fine di ottenere, nel lungo periodo, un gruppo di individui sufficientemente rustici da essere adattati all'ambiente e capaci di effettuare successivamente la migrazione catadroma.

### **10.1 Modalità di approvvigionamento del materiale di ripopolamento**

Il fornitore prescelto o aggiudicatario dovrà produrre idonea documentazione che attesti sia la provenienza legale del materiale ittico, ai sensi del Reg. n. 318/2008 della Commissione della Comunità Europea e certificare l'appartenenza dei soggetti alla specie Anguilla europea (*Anguilla anguilla*) mediante certificazione genetica del lotto di fornitura. L'analisi genetica dovrà interessare un marcatore di sequenza del DNA mitocondriale ovvero il locus citocromo b (*cytb*).

Tale documentazione dovrà essere resa disponibile alla consegna del materiale ittico e dovrà riportare una data recente ed antecedente a quella di immissione della fauna ittica.

Lo stock ittico fornito sarà preferibilmente, in ordine di preferenza, di origine regionale, nazionale e/o comunitaria e sarà accompagnato oltre dalla certificazione genetica di cui sopra anche dalle opportune certificazioni sanitarie di legge e dalla certificazione CITES.

### **10.2 Periodo e taglia di semina**

Il periodo previsto per l'attuazione della fase di semina sarà il periodo invernale e/o primaverile dove è minore lo shock termico legato all'immissione degli animali in natura in relazione alle minori differenze di temperatura esistente tra i siti di semina e la temperatura nelle vasche durante il trasporto.

Come taglia del materiale da ripopolamento si è optato per l'utilizzo in questo piano di ragani di pezzatura 40-50 pezzi/Kg e quindi di peso medio compreso quindi tra i 20 e i 25 grammi max.

Tale pezzatura, rispetto alla ceche precedentemente previste per la regione Puglia dal Piano Nazionale di Gestione per l'anguilla (PNG 2009), che risultano attualmente difficilmente reperibili sul mercato oltre che molto costose, garantisce, a parere degli scriventi, una maggiore idoneità al contesto di semina e maggiore capacità di resistenza alla possibile predazione in relazione alle specie ed alle taglie delle altre specie ittiche presenti nei luoghi di semina così come individuati al successivo paragrafo. Si tratta inoltre di una pezzatura standard utilizzata anche in altre regioni italiane per analoghi interventi ittiogenici.

Vanno evitate taglie superiori sia in relazione ai maggiori periodi che i soggetti hanno trascorso in allevamento sia al fine di avere garanzia che i soggetti forniti non abbiano subito pratiche di selezione in grado di modificare il sex ratio della lotto di fornitura in quanto alle suddette dimensioni tale pratica acquacolturale risulta ancora poco praticabile.

### 10.3 Individuazione dei siti di ripopolamento e motivazione della scelta

A causa delle molteplici variabili che incidono sulla mortalità dell'anguilla negli ambienti naturali le semine sono previste principalmente per le aree lagunari e lacustri, dove la stabilità delle caratteristiche ambientali ed il controllo degli elementi antropici risulta più facile.

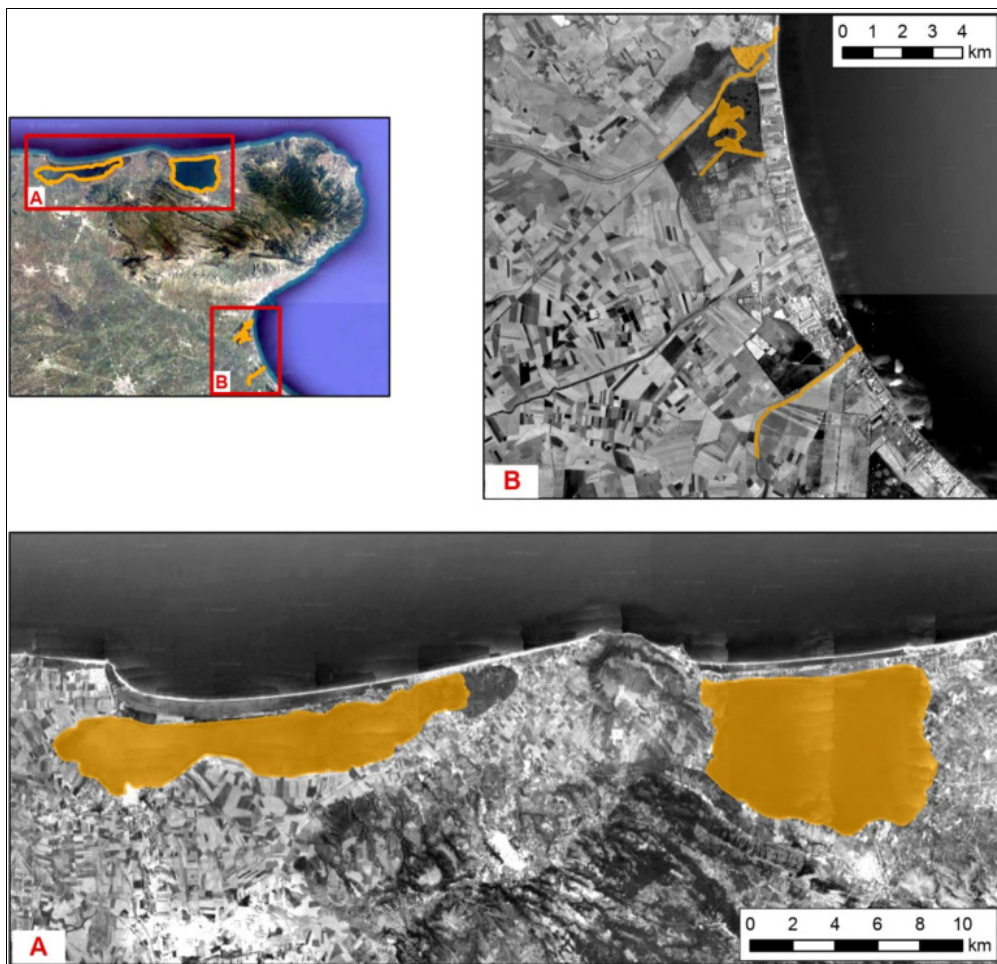
Il ripopolamento dei corpi idrici fluviali è previsto in alcuni casi in cui è verificata l'idoneità degli stessi al sostentamento di popolazioni di autosufficienti della specie; nel contesto specifico ed in relazione ai rilievi condotti si è quindi optato per non includere il Torrente Cervaro tra gli ambiti di ripopolamento previsti per la presenza nel suo basso corso di sbarramenti fluviali.

Di seguito si riporta l'elenco dei siti individuati per il ripopolamento delle anguille nella zona di indagine e delle relative superfici acque vocate per l'immissione di giovanili di anguilla.

- Laguna del Re: intera superficie acquea pari a circa 19 ha totali; si tratta di una area lagunare rinaturata in tempi recenti, di notevole valore ambientale ed inserita in una zona di riserva protetta; la scarsa presenza di predatori e la connessione con il Candelaro ne fanno un'area molto idonea per il ripopolamento con le giovani anguille.
- Canale di Bonifica afferente alla Laguna del Re: tutto il canale dalla foce fino all'Idrovora di Siponto: per 0,65 ha totali. E' una area contermina e funzionale alla Laguna del Re per cui ne assume la medesima vocazionalità.
- Lago Salso: intera superficie acquea per 60,92 ha totali. Si tratta del valore aggiunto di questa area umida inserita in una Riserva protetta di notevole valore ambientale ed ittico. Le attuali presenze ittiche ricavate dal monitoraggio svolto hanno rilevato la presenza cospicua di pesci gatto di piccole dimensioni, potenziali predatori di anguilla piccole anguille, per cui la scelta di utilizzo dei ragani per il ripopolamento appare oltre modo obbligata per la maggior capacità di difesa che questi hanno rispetto alla potenziale predazione di questa specie. Per questa area sarebbe importante ripristinare la connessione diretta anche mediante la costruzione di una scala di risalita, funzionale per le anguille, che colleghi il lago con il fiume.

- Fiume Candelaro: tratto terminale, dalla foce fino al termine del Lago Salso per circa 10,90 ha totali; si tratta di un corso d'acqua di notevole vocazionalità per l'anguilla con contatto diretto e/o prossimale alle aree umide della Lagune del Re e del Lago Salso.
- Torrente Carapelle: tratto terminale, dalla foce fino al ponte della Strada Provinciale n° 60 per 11,80 ha totali. Si tratta di un corpo idrico di modeste dimensioni, moderatamente per l'anguilla, privo di sbarramenti significativi nel tratto terminale, che lo rendono idoneo al ripopolamento, anche se con quantità prevista di materiale da semina inferiore rispetto agli altri siti fluviali individuati.

Oltre ai siti soprariportati e la cui individuazione rientrava nello scopo del presente studio si suggerisce di mantenere le attività ripopolamento già previste in passato dal PNG 2009 anche ai Laghi di Lesina e Varano. Dalle indagini svolte nell'ambito dello studio biennale sul monitoraggio degli stock di anguilla presenti nelle acque regionali è infatti emerso una fortissima diminuzione della rimonta di ceche che dovrebbe quindi essere continuare ad essere supportata con ripopolamenti con materiale giovanile.



**Tabella 56: Localizzazione dei Siti di ripopolamento di anguilla proposti: A. Laghi di Lesina e Varano e B.: area del Lago Salso e corpi idrici contermini.**

Nelle immagini seguenti si riporta l'individuazione delle aree di ripopolamento sopraindicate rimandando per una più precisa localizzazione alla cartografia georiferita a corredo della presente relazione e riportata nel file *Piano\_ripopolamento.shp*.

#### 10.4 Densità di semina

La densità ideale di semina con materiale giovanile di anguilla è in genere abbastanza variabile ed in letteratura variano in ambiente lacustre tra un minimo di 0,05 Kg/Ha sino a valori di 1,5 Kg/Ha; per ambiti lacustri viene riportato per il lago di Bracciano (Moccia e Mattina 1991) che a fronte di semine annuali di giovanili di anguilla pari ad 1,2 Kg/ha possono essere ottenuti valori di produttività compresi tra 4 e 14 Kg/ha.

Per gli ambienti fluviali le densità di semina per i ragani di anguilla risultano invece in genere superiori possono arrivare anche a 10 Kg/ha; nel caso specifico in esame le quantità previste si attestano su valori inferiori compresi tra 1,5 e a 5 Kg/Ha

#### 10.5 Definizione dei quantitativi di semina

Nella tabella successiva si riporta la suddivisione di tale quantitativo in proporzione alle superfici acquee dei corpi idrici della zona del Lago Salso e nei laghi di Lesina e Varano. Nel fiume Cervaro non sono state previste azioni di ripopolamento a causa della presenza di sbarramenti nel basso corso del corpo idrico.

**Tabella 57: Proposta di piano operativo di ripopolamento dell'anguilla nell'area del Lago Salso e nei laghi di Lesina e Varano.**

CORPO IDRICO	SUPERFICIE (HA)	INDICE DI SEMINA	QUANTITATIVO DI SEMINA (KG)	TAGLIA
Laguna del Re	19,00	1,5 Kg/Ha	28,5	40-50 pezzi/Kg
Canale di Bonifica Laguna del Re	0,65	5 Kg/Ha	3,5	40-50 pezzi/Kg
Lago Salso	61,00	1,5 Kg/ha	91,5	40-50 pezzi/Kg
Fiume Candelaro	10,90	5 Kg/Ha	54,5	40-50 pezzi/Kg
Fiume Carapelle	11,80	1,5 Kg/Ha	18	40-50 pezzi/Kg
<b>TOTALE</b>			<b>196</b>	

Per quanto riguarda i Laghi di Lesina e Varano, come in precedenza riportato, si consiglia di mantenere i ripopolamenti, già previsti in passato dal PNG Anguilla 2009 (totali 552 Kg) implementando tuttavia la nuova scelta di utilizzo di ragani di anguilla (40/50 pz/Kg) al posto delle ceche. La proposta di ripartizione del materiale da semina può essere riassunta nella tabella seguente.

**Tabella 58: Proposta di piano operativo di ripopolamento dell'anguilla nell'area dei laghi di Lesina e Varano.**

CORPO IDRICO	SUPERFICIE (HA)	INDICE DI SEMINA	QUANTITATIVO DI SEMINA (KG)	TAGLIA
Lago di Lesina	4.540	0,05 Kg/Ha	227,0	40-50 pezzi/Kg
Lago di Varano	6.500	0,05 Kg/Ha	325,0	40-50 pezzi/Kg
<b>TOTALE</b>			<b>552</b>	

### **10.6 Modalità di immissione**

La zona di ripopolamento può avvenire in pochi punti specifici per ciascun corpo idrico in relazione alla logistica dei luoghi di semina e soprattutto vista la notevole mobilità degli esemplari giovanili la dispersione sull'intera superficie sarà comunque garantita.

I siti di immissione preferenzialmente dovranno presentare una copertura di vegetazione acquatica e un flusso d'acqua non turbolento presso le rive. È auspicabile altresì, la presenza di aree con fondo sabbioso e/o fangoso o con presenza di sponde con radici atte a formare rifugi idonei all'anguilla nelle ore diurne.

Se i siti scelti come zona di immissione non avessero le caratteristiche succitate e tali da proteggere le giovani anguille dal soleggiamento e da eventuali predatori, l'immissione potrà essere effettuata in fase crepuscolare, al fine di attenuare al massimo i rischi della predazione.



## 11 BIBLIOGRAFIA

A.GE.I. Agricoltura gestione ittica, 2017. Monitoraggio degli stock locali di anguilla nelle acque interne della Regione Puglia. Piano di Gestione dell'Anguilla della Regione Puglia (DGR n. 1211/2013). 38 pp.

A.GE.I. Agricoltura gestione ittica, 2021. Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nell'ambito del Piano di Gestione 2019-2020 della Regione Lazio. ARSIAL Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione dell'Agricoltura del Lazio. 28 pp.

ARPA PUGLIA, 2014-2021. La Rete di monitoraggio per le acque a specifica destinazione Acque dolci superficiali idonee alla Vita dei Pesci. Servizio di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia. Esiti dei monitoraggi 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

ARPA PUGLIA, 2018. Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali per il triennio 2016-2018. Anno 2016 Monitoraggio di Sorveglianza Relazione Finale. 236 pp + allegati.

ARPA PUGLIA, 2019. Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali per il triennio 2016-2018. Anno 2017 Monitoraggio Operativo Relazione Finale, matrici Acque, Sedimenti, Biota. 203 pp + allegati.

BIOPROGRAMM S.C., 2023. Servizio di monitoraggio per la valutazione dello stock di anguilla (*Anguilla anguilla*) nelle acque interne della Regione Puglia. Periodi 2021/22 e 2022/23. Relazione tecnica conclusiva. REGIONE PUGLIA Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali. 105 pp.

BIOPROGRAMM S.C. e LAGUNA PROJECT S.N.C., 2023. Monitoraggio dell'anguilla nelle Acque Interne e Marittime Interne della Regione Veneto. Regione Veneto Direzione Agroambiente Programmazione e Gestione ittica e faunistico-venatoria. 42 pp.

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA CAPITANATA, 2004. Le grandi opere idriche del Consorzio per la bonifica della Capitanata. In: "Quaderni del Consorzio per la bonifica della Capitanata" 1.05. Claudio Grenzi Editore. 62 pp.

DEKKER W. 2008 – Coming to Grips to with the Eel stocks Slip Sliding away. American Fisheries Soc. Symposium, 62/ 2008, pp. 335-355

ELIE P., LECOMTE-FINIGER R., CANTRELLE I., CHARLON N., 1982. Définition des limites des différents stades pigmentaires durant la phase civelle d'*Anguilla anguilla* L. (Poisson téléostéen anguilliforme) Vie et Milieu / Life & Environment, Observatoire Océanologique - Laboratoire Arago, 1982, 32, pp.149 - 157.

GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1992 - I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico dello Stato, 618 pp.

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, 2009. Piano Nazionale di Gestione (PNG) per l'anguilla in Italia Reg. (CE) 1100/07. Direzione Generale della Pesca Marittima e dell'Acquacoltura. 82 pp.

MOYLE P.B. & NICHOLS R.D., 1973. Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada

Foothill in Central California. Copeia, 3 (1973): 478-490.

REGIONE PUGLIA, 2008. Corridoio Ecologico del Cervaro, Relazione. Accordo di Programma Quadro Delibera CIPE 35/2005. Definizione dei programmi integrati per lo sviluppo dei corridoi ecologici. D.G.R. n. 2195 del 18/11/2008 "Studio di fattibilità del torrente Cervaro". Progetto Pilota del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Piano Operativo Integrato n. 9 del PTCP di Foggia. Regione Puglia, Provincia di Foggia, Comune di Foggia, Comune di Castelluccio dei Sauri. 450 pp.

REGIONE PUGLIA, 2013. Piano di Gestione dell'Anguilla Regione Puglia. Reg. CE n. 110012007. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 108 del 06-08-2013.

TURIN P., MAIO G., ZANETTI M., BILÒ M. F., ROSSI V., SALVIATI S., 1999. *Carta Ittica della Provincia di Rovigo*. Amministrazione Provinciale di Rovigo, 400 pp. + all.

UNIVERSITÀ DI ROMA TOR VERGATA, 2016. Monitoraggio degli stock locali di anguilla presso i laghi costieri di Fogliano e Caprolace – Parco Nazionale del Circeo. Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata. 52 pp.

ZERUNIAN S, 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. In: Quaderni di conservazione della natura. Numero 20. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Istituto per la Fauna Selvatica "A. Ghigi", 257 pp

## **12 ALLEGATO 1 – ELENCO DEL MATERIALE DIGITALE A SUPPORTO DEL REPORT**

Fanno parte integrante della presente relazione i seguenti allegati forniti in formato digitale:

- Foto\_Anguille\_Puglia\_geotag.  
Archivio contenente il repertorio fotografico relativo agli esemplari di anguilla censiti.
- File georiferiti in formato shape:  
Archivio del posizionamento delle stazioni di indagine e degli esemplari di anguille giovanili ed adulte censiti:
  - o Stazioni\_indagine\_lago\_salso.shp
  - o Anguille\_lago\_salso\_geolocalizzazione.shp
  - o Sbarramenti\_indagine\_lago\_salso.shp
  - o Risultati\_indagini\_lago\_salso.shp
  - o Piano\_ripopolamento.shp




**13 ALLEGATO 2 - DATI BIOMETRICI DELLE ANGUILLE CENSITE NELLO STUDIO**

Il presente allegato riporta i dati biometrici di lunghezza e peso delle anguille giovanili e adulte censite nell'ambito dei monitoraggi svolti nell'ambito di questo studio.

ANGUILLE CENSITE							
N°	CORPO IDRICO	STAZIONE	CAMPAGNA	DATA	LUNGHEZZA (CM)	PESO (GR)	STATO
1	Fiume Candelaro	Stazione 3	1	15/12/2022	640	412	Gialla
2	Fiume Candelaro	Stazione 3	1	15/12/2022	640	437	Gialla
3	Fiume Cervaro	Stazione 1	1	08/11/2022	125	1	Giovanile
4	Fiume Cervaro	Stazione 2	1	13/12/2022	680	555	Gialla

**14 ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI ANALISI CHIMICA**

Il presente allegato riporta i certificati delle analisi chimiche eseguite.

							
<b>Rapporto di Prova n° 22-QA26684</b> <b>Monselice (PD), 25/11/2022</b> <b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>					<b>Spettabile:</b> <b>Bioprogramm s.c.</b> <b>via Lisbona 28/a</b> <b>35127 Padova</b>		
<b>Campione n°: 22-QP20551</b> <b>Id scadenza: 22S045916</b>		<b>Matrice:</b> <b>Punto di prelievo/Descrizione:</b>		<b>Acqua superficiale (\$)</b> <b>Candelaro_1 (\$)</b>			
<b>Luogo di prelievo:</b> Torrente Candelaro (\$) <b>Prelievo eseguito da:</b> Tecnico BIOPROGRAMM <b>Data prelievo:</b> 09/11/2022 (\$) <b>Modalità di prelievo e trasporto:</b> conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 * del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$) <b>Data e ora ricevimento:</b> 11/11/2022, 11:40 <b>Data inizio analisi:</b> 11/11/2022 <b>Riferimento limiti (VL):</b> D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1. Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.							
Parametro <i>Metodo di prova</i>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <i>APAT CNR IRSA 3030 Mar 29 2003</i>	<b>0,171</b>	+ 0,031	mg/L N-NH4	0,03		0,03	12/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i>	<b>7,59</b>	+ 0,15	mg/L N-NO3	0,141		0,6	17/11/22
Fosforo <i>ALU 2252: 2008</i>	<b>0,36</b>	+ 0,18	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22
<b>Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.</b> Per i metodi APAT CNR IRSA mar 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato. Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio. Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA. * Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.							
Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A Certificato n° 23688410, Valido e non revocato (Responsabile Tecnico di laboratorio)							
<b>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</b>							
<b>RDP Rev. 3-2022</b> <b>Siram SpA</b> DI MI-CF/TH 08786100150 • REA Milano 1245922 Cap Soc € 170.000.000,00 i.v. Sede legale: Via Anna Maria Mozzoni 12, 20152 Milano Unità logistica: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncole Verdi (MN) Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35063 Monselice (PD) Tel. 0376 663769 • Fax 0376 664181 Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A. www.siramveolia.it				Pagina 1 di 1  			



**Rapporto di Prova n° 22-QA26685**  
Monselice (PD), 25/11/2022

**Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912**

Spettabile:

**Bioprogramm s.c.**  
via Lisbona 28/a  
35127 Padova

Campione n°: **22-QP20552** Matrice: **Acqua superficiale (\$)**  
 Id scadenza: **22S045917** Punto di prelievo/Descrizione: **Candelaro\_2 (\$)**

**Luogo di prelievo:** Torrente Candelaro (\$)  
**Prelievo eseguito da:** Tecnico BIOPROGRAMM  
**Data prelievo:** 09/11/2022 (\$)  
**Modalità di prelievo e trasporto:** conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 \* del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)

**Data e ora ricevimento:** 11/11/2022, 11:40 **Data inizio analisi:** 11/11/2022

**Riferimento limiti (VL):** D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1.  
 Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.

Parametro <i>Metodo di prova</i>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <small>APAT CNR IRSA 9050 Man 29 2003</small>	<b>0,069</b>	± 0,011	mg/L N-NH4	0,03		0,03	17/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small>	<b>7,06</b>	± 0,14	mg/L N-NO3	0,141		0,6	17/11/22
Fosforo <small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small>	<b>0,57</b>	± 0,17	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22

Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.  
 Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accertamento  
 Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.  
 Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.  
 Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.  
 \* Le prove astericate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
 Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A  
 Certificato n° 23688410, Valido e non revocato  
 (Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA**

RDP Rev. 3-2022

**Siram SpA**  
 IT MI-CP/1108786100150 • REA Milano 1246922  
 Cap.Soc. € 170.000.000,00 i.v.  
 Sede legale: Via Anna Maria Manzoni 12, 20152 Milano  
 Unità operativa: Via Rodoni, 25 - 46037 Roccoferreto (MN)  
 Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)  
 Tel. 0376 663789 • Fax: 0376 664181  
 Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.  
[www.siramveolia.it](http://www.siramveolia.it)

Pagina 1 di 1




LAB N° 0174 L





**Rapporto di Prova n° 22-QA26683**  
Monselice (PD), 25/11/2022

**Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912**

Spettabile:

**Bioprogramm s.c.**  
via Lisbona 28/a  
35127 Padova

Campione n°: **22-QP20550**

Id scadenza: **22S045915**

Matrice:

Punto di prelievo/Descrizione:

**Acqua superficiale (\$)**

**Laguna del Re (\$)**

**Luogo di prelievo:** Laguna del Re (\$)

**Prelievo eseguito da:** Tecnico BIOPROGRAMM

**Data prelievo:** 09/11/2022 (\$)

**Modalità di prelievo e trasporto:** conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 \* del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)

**Data e ora ricevimento:** 11/11/2022, 11:40      **Data inizio analisi:** 11/11/2022

**Riferimento limiti (VL):** D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1.

Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.

Parametro <i>Metodo di prova</i>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <i>APAT CNR IRSA 2030 Mar 29 2003</i>	< 0,03		mg/L N-NH4	0,03		0,03	12/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 1994, 2017, 4110 B</i>	1,204	± 0,072	mg/L N-NO3	0,141		0,6	12/11/22
Fosforo <i>MU 2232, 2008</i>	0,070	± 0,035	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22

Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento.

Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come Intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.

Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.

Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi*  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A  
Certificato n° 23688410, Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA**

**RDP Rev. 3-2022**

**Siram SpA**  
ID MI-CF/PI 08786100150 • REA Milano 1245022  
Cap Soc € 170.000.000,00 I.v.  
Sede legale: Via Anna Maria Mazzoni 12, 20152 Milano  
Unità legittima: Via Rodari, 28 - 46037 Roncole Verdi (MN)  
Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)  
Tel. 0376 663769 • Fax 0376 664181  
Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.  
[www.siramveolia.it](http://www.siramveolia.it)





LAB N° 0374 L



**Rapporto di Prova n° 22-QA26682**  
Monselice (PD), 25/11/2022

**Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912**

Spettabile:

**Bioprogramm s.c.**  
via Lisbona 28/a  
35127 Padova

Campione n°: **22-QP20549**

Id scadenza: **22S045914**

Matrice:

Punto di prelievo/Descrizione:

**Acqua superficiale (\$)**

**Torrente Cervaro (\$)**

**Luogo di prelievo:** Torrente Cervaro (\$)

**Prelievo eseguito da:** Tecnico BIOPROGRAMM

**Data prelievo:** 09/11/2022 (\$)

**Modalità di prelievo e trasporto:** conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 \* del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)

**Data e ora ricevimento:** 11/11/2022, 11:40      **Data inizio analisi:** 11/11/2022

**Riferimento limiti (VL):** D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1.

Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.

Parametro <small>Metodo di prova</small>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <small>APAT CNR IRSA 3030 Mar 29 2003</small>	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L N-NH4	0,03		0,03	12/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 2nd 2017: 4110 B</small>	<b>0,181</b>	± 0,067	mg/L N-NO3	0,141		0,6	12/11/22
Fosforo <small>MM: 2252: 2008</small>	<b>0,53</b>	± 0,26	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22

Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$)= Dati forniti dal Committente.

Per i metodi APAT CNR IRSA mar 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento.

Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.

Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.

Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A  
Certificato n° 23688410, Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA**

**RDP Rev. 3-2022**

**Siram SpA**  
Iti MI-CF/MI 08786100150 • REA Milano 1245922  
Cap.Soc. € 170.000.000,00 i.v.  
Sede legale: Via Anna Maria Mozzoni 12, 20152 Milano  
Unità logistica: Via Radoni, 25 - 46037 Roncoferreto (MN)  
Laboratorio: Viale Lombardella 12, 35043 Monselice (PD)  
Tel. 0376.663969 • Fax 0376.664181  
Società soggetta al conferimento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.  
[www.siramveolia.it](http://www.siramveolia.it)





LAB N° 0374 L

Pagina 1 di 1



**Rapporto di Prova n° 22-QA26680**  
Monselice (PD), 25/11/2022

**Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912**

Spettabile:

**Bioprogramm s.c.**  
via Lisbona 28/a  
35127 Padova

Campione n°: **22-QP20547** Matrice: **Acqua superficiale (\$)**  
 Id scadenza: **22S045912** Punto di prelievo/Descrizione: **Lago Salso (\$)**

**Luogo di prelievo:** Lago Salso (\$)  
**Prelievo eseguito da:** Tecnico BIOPROGRAMM  
**Data prelievo:** 10/11/2022 (\$)  
**Modalità di prelievo e trasporto:** conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 \* del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)

**Data e ora ricevimento:** 11/11/2022, 11:40 **Data inizio analisi:** 11/11/2022

**Riferimento limiti (VL):** D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1.  
 Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.

Parametro <i>Metodo di prova</i>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <i>APAT CNR IRSA 9030 Mar 29 2003</i>	<b>0,198</b>	± 0,036	mg/L N-NH4	0,03		0,03	12/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 19th 2017, 4110 B</i>	<b>0,162</b>	± 0,060	mg/L N-NO3	0,141		0,6	12/11/22
Fosforo <i>M.U. 2752, 2008</i>	<b>0,30</b>	± 0,15	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22

**Id scadenza =** Identificativo Scadenza pianificata, **U =** Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, **VL =** Valore Limite, **LQ =** Limite di Quantificazione, **R =** Recupero, **(\$)** = Dati forniti dal Committente.  
 Per i metodi APAT CNR IRSA mar 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento.  
 Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato. Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.  
 Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.  
 \* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
 Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A  
 Certificato n° 23688410, Valido e non revocato  
 (Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA**

RDP Rev. 3-2022

**Siram SpA**  
 IT MI-CF/PI 08786100150 • REA Milano 1246922  
 Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.  
 Sede legale: Via Aurora, Marzà Mazzoni 12, 20152 Milano  
 Unità legale: Via Rodari, 25 - 46037 Roncole Verdi (MN)  
 Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35063 Monselice (PD)  
 Tel. 0376 663769 • Fax 0376 664181  
 Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.  
[www.siramveolia.it](http://www.siramveolia.it)

Pagina 1 di 1




LAB N° 0174 L



**Rapporto di Prova n° 22-QA26681**  
Monselice (PD), 25/11/2022

**Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912**

Spettabile:

**Bioprogramm s.c.**  
via Lisbona 28/a  
35127 Padova

Campione n°: **22-QP20548** Matrice: **Acqua superficiale (\$)**

Id scadenza: **22S045913** Punto di prelievo/Descrizione: **Torrente Carapelle (\$)**

**Luogo di prelievo:** Torrente Carapelle (\$)

**Prelievo eseguito da:** Tecnico BIOPROGRAMM

**Data prelievo:** 09/11/2022 (\$)

**Modalità di prelievo e trasporto:** conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 \* del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)

**Data e ora ricevimento:** 11/11/2022, 11:40 **Data inizio analisi:** 11/11/2022

**Riferimento limiti (VL):** D.M. 260/2010 tab 4.1.2/a: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco, livello 1.

Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex Decreto Legislativo n° 152 del 11/05/1999 all. 1 tab. 7: livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, livello 1.

Parametro <small>Metodo di prova</small>	Valore	U	Unità di misura	LQ	R (%)	VL Min-Max	Data fine
Azoto ammoniacale (da calcolo) <small>APAT CNR IRSA 3040 Mar 29 2003</small>	< 0,03		mg/L N-NH4	0,03		0,03	12/11/22
Azoto nitrico (da calcolo) <small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 19th 2017, 4110 B</small>	4,239	± 0,085	mg/L N-NO3	0,141		0,6	17/11/22
Fosforo <small>M.U. 2252: 2008</small>	0,51	± 0,25	mg/L P	0,05		0,05	15/11/22

Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$)= Dati forniti dal Committente.

Per i metodi APAT CNR IRSA mar 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento.

Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analisi ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.

Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.

Qualora il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i dati analitici forniti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova così come ricevuti e si declina ogni responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente. - Opinioni ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi*  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A  
Certificato n° 23688410, Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA**

RDP Rev. 3-2022

**Siram SpA**  
Di MI-CF/PI 08786100150 • REA Milano 1246922  
Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.  
Sede legale: Via Anna Maria Mazzoni 12, 20152 Milano  
Unità logistica: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncole Verdi (MN)  
Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35063 Monselice (PD)  
Tel. 0376 663769 • Fax 0376 664181  
Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.  
[www.siramveolia.it](http://www.siramveolia.it)




LAB N° 0174 L







