

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** (cartografici 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 geotaggiate. È stato trasmesso altresì il Piano Dettagliato di

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

- 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** (cartografici 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”.

**Eredi Valutazione di impatto di genere: risulta neutro****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** (cartografici 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



### 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

|   |   |
|---|---|
| CODICE DOCUMENTO                            | CONTENUTO:  |
| Rev_00                                      |   |
| FILE  | <b>RELAZIONE TECNICA CONCLUSIVA</b>   |
|   |   |
| Relazione_finale_Anguilla_Puglia_rev00.docx |   |
|   |   |
| TIPO DI DOCUMENTO                           | COMMITTENTE INDAGINE:   |
| Relazione                                   | <p><b>REGIONE PUGLIA</b><br/> <b>Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale</b><br/> <b>Sezione Gestione Sostenibile e Tutela</b><br/> <b>delle Risorse Forestali e Naturali</b><br/> <b>Lungomare Nazario Sauro 33</b><br/> <b>70121 BARI</b></p> |
|   |   |

| REALIZZAZIONE INDAGINE: |            | TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI: |   |                 |
|-------------------------|------------|-------------------------------|---|-----------------|
|                         |            |                               |   |                 |
| 00                      | 30/05/2023 | PRIMA EMISSIONE               | Dr. Manuel Bellio / Dr. Davide Gattolin | 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 cecche, 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 posizionati 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.regionepuglia.it](mailto:risorseittiche.regionepuglia.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 saline, presenta valori minimi di salinità.

I bertovelli da cecche 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 cecche 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 Carlantino 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 cecche 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 cecche 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 cecche 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.

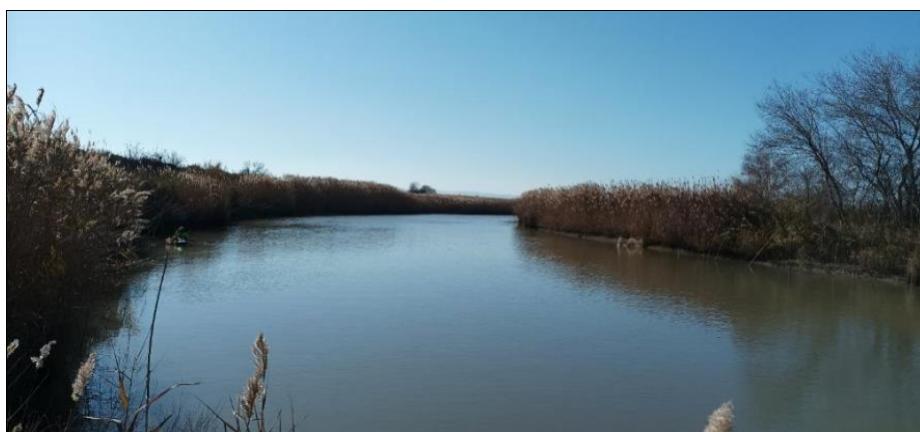


Figura 4-8: Fiume Ofanto, vista del sito di monitoraggio (Gennaio 2022).

#### **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 cecche.



**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 cecche, 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 cecche è avvenuto negli ambienti lagunari tramite il posizionamento dei bertovelli da cecche 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 cecche 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 cecche. 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 ittiologiche 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 cecche 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.

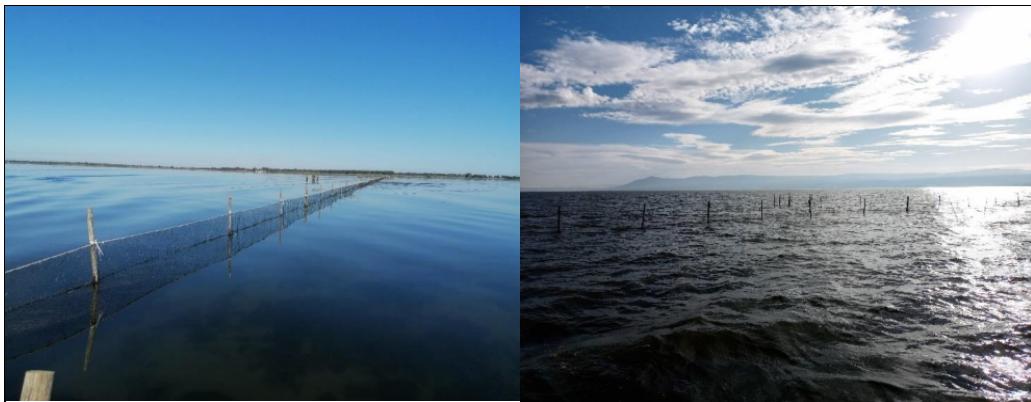
Per valutare lo sforzo di cattura delle anguille adulte è stato effettuato il calcolo della CPUE considerando le giornate effettive di pesca ed il numero di bertovelli utilizzati durante le attività. Il CPUE è stato espresso sia in grammi/UE/giorno, che in numero/UE/giorno.

### 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

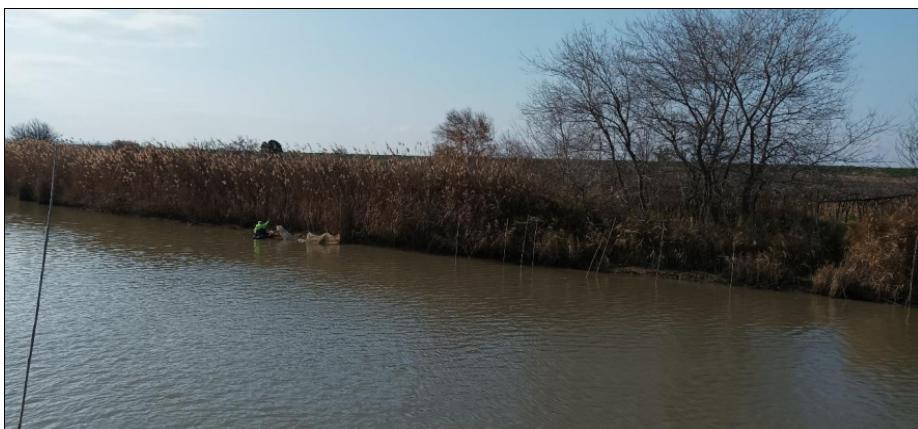
Il monitoraggio in ciascuna stazione fluviale è stato condotto per ogni sito fluviale mediante la posa di 10 bertovelli disposti consecutivamente in prossimità delle sponde fluviali. Sul fiume Morelli i bertovelli sono stati calati tramite un sistema tradizionale definito “a piede” derivato dalla “paranza”.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

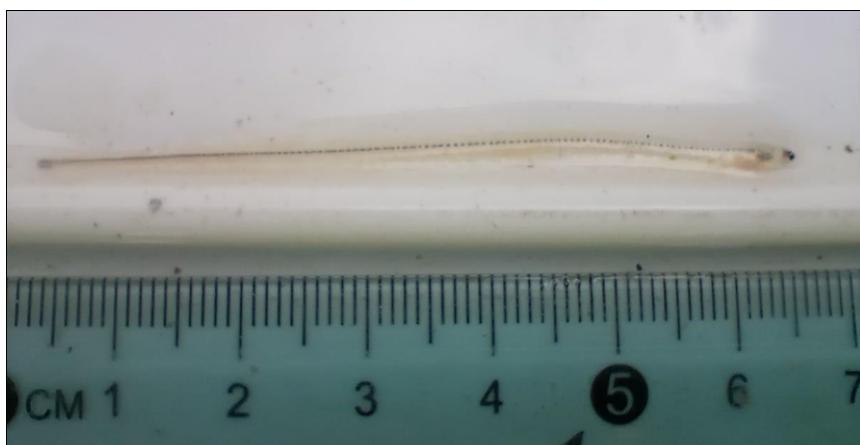


Figura 5-6: Fasi di misura di lunghezza di ceca di anguilla del Fiume Morelli (Dicembre 2022).



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 cecche 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 cecche sono stati posizionati nelle due stagioni di indagine nei medesimi siti collocati nel Canale Acquarotta e nel Canale Schiapparo. Di seguito si riporta l'inquadramento cartografico di dettaglio delle stazioni di indagine.

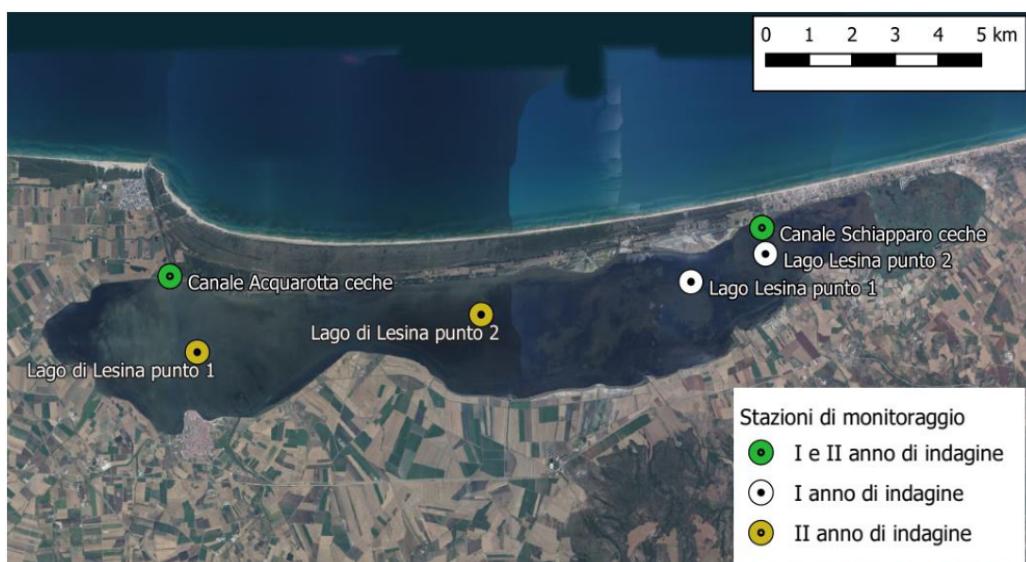


Figura 6-1: Lago di Lesina. Inquadramento cartografico e posizionamento delle stazioni di indagine.

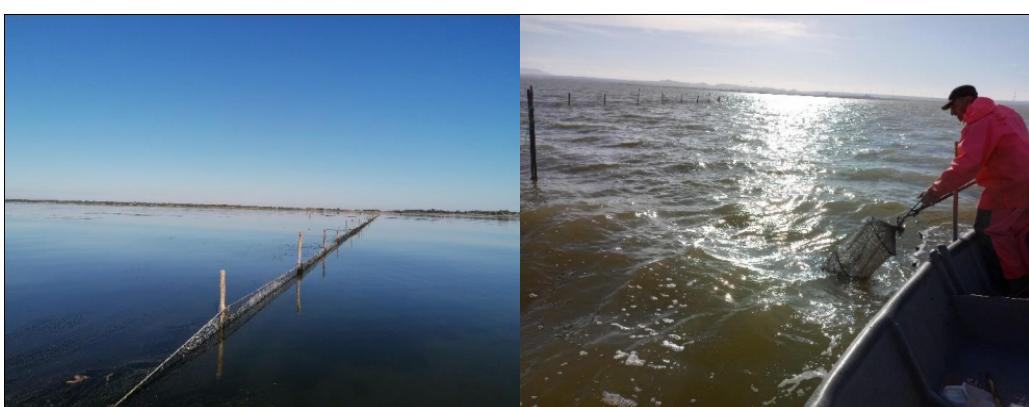


Figura 6-2: Lago di Lesina. Punto 1 di indagine. A sinistra ottobre 2021, a destra dicembre 2022.

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

Le indagini di monitoraggio delle cecche 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 capitolo 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 cecche 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 cecche: bertovelli posizionati a ridosso delle due sponde del canale (Novembre 2021).**

### **6.1.2 Monitoraggio della fase adulta di anquilla**

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

| ANGUILLE ARGENTINE<br>LAGO DI LESINA<br>PUNTO 2 |             | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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         |
| <b>TOTALE</b> |                      | <b>124</b>         | <b>37.265</b>   | <b>107</b> | <b>17</b> | <b>24.728</b>   | <b>12.537</b> |

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).

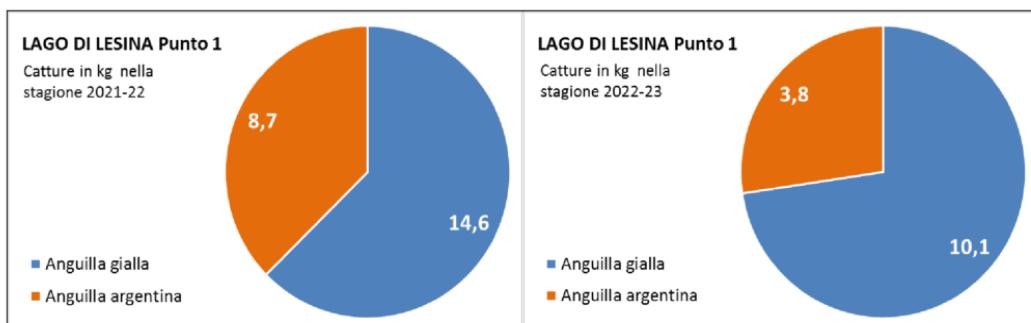


Figura 6-4: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Lago di Lesina Punto 1 nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

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         |
|          | <b>TOTALE</b>        | <b>119</b>         | <b>35.487</b>   | <b>93</b> | <b>26</b> | <b>17.024</b>   | <b>18.463</b> |

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).

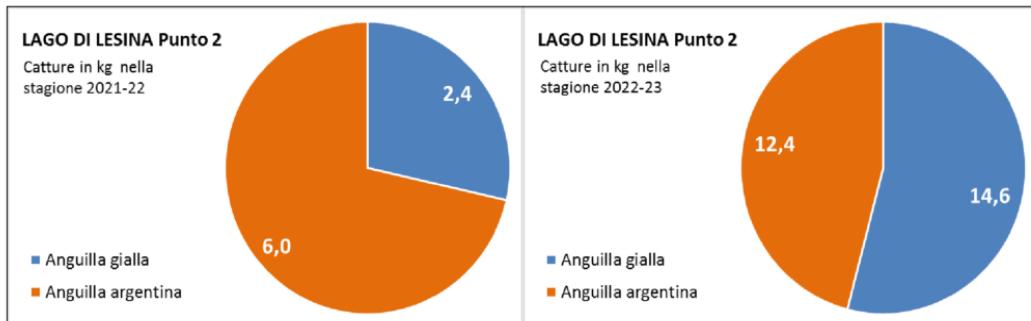


Figura 6-5: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Lago di Lesina Punto 2 nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

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.

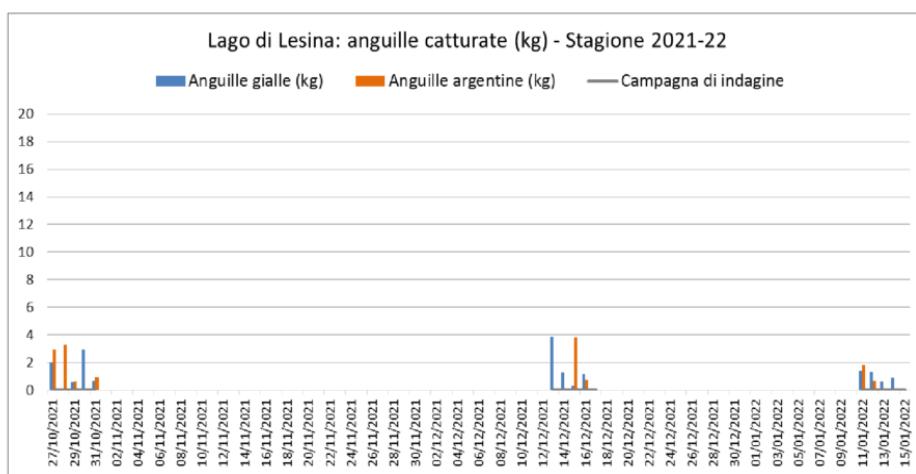


Figura 6-6: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Lesina; Punto 1 e 2 aggregati (2021-22).

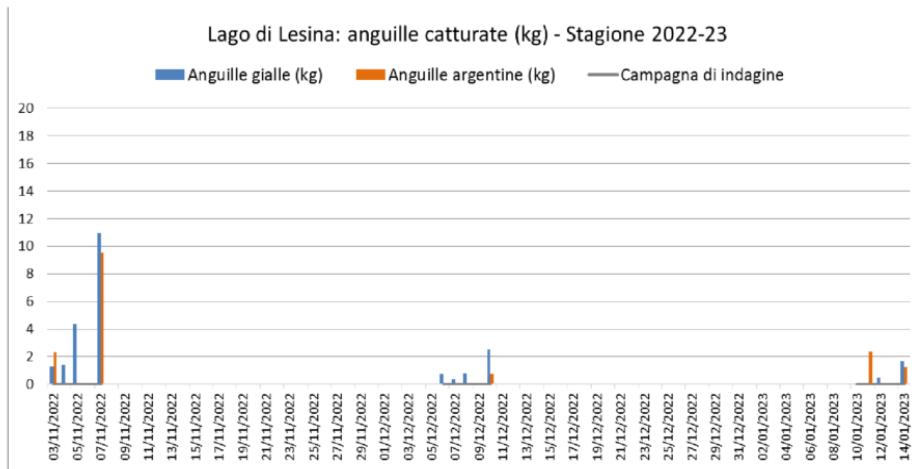


Figura 6-7: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Lesina; Punto 1 e 2 aggregati (2022-23).

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<br>LAGO DI LESINA<br>PUNTO 1 |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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<br>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<br>PUNTO 2 |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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<br>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: ilcefalo calamita *Liza ramada*, ilcefalo dorato *Liza aurata*, ilmuggine labrone *Chelon labrosus*, labovosa pavone *Salaria pavo*, ilnono *Aphanius fasciatus*, illatterino *Atherina boyeri* e ilghiozzetto 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 cèche nel dicembre 2021.

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

Le indagini di monitoraggio delle cèche 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.

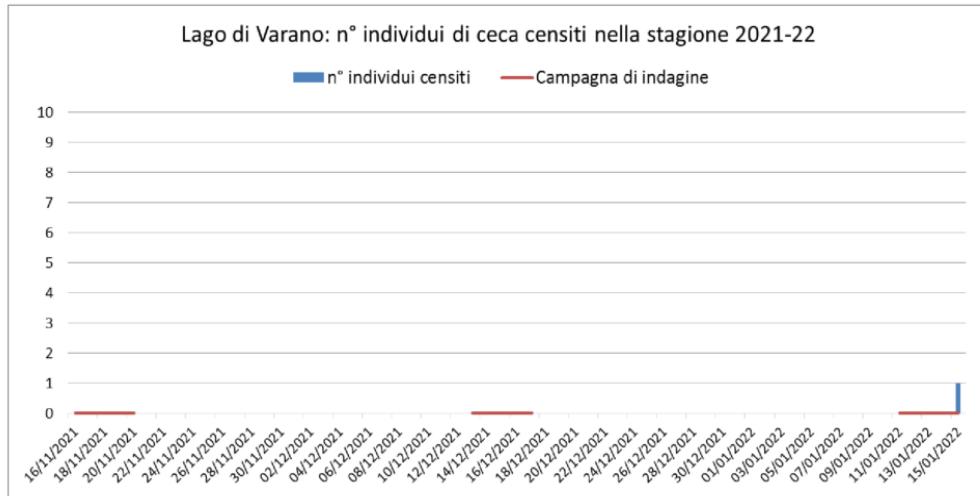
**Tabella 14: Sintesi dei periodi di posa dei bertovelli da cecche nel Canale Capoiale del Lago di Varano (Stagioni 2021-22 e 2022-23).**

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

Le indagini effettuate nel Canale Capoiale 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 Capoiale 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 Capoiale del Lago di Varano. Ceche 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<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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 cecche nei rilievi relativi alla stazione 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 cecche (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<br>LAGO DI VARANO |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|-----------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                   |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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<br>LAGO DI VARANO |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|--------------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                      |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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<br>INDAGINE | N° TOTALE<br>ANGUILLE | PESO<br>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

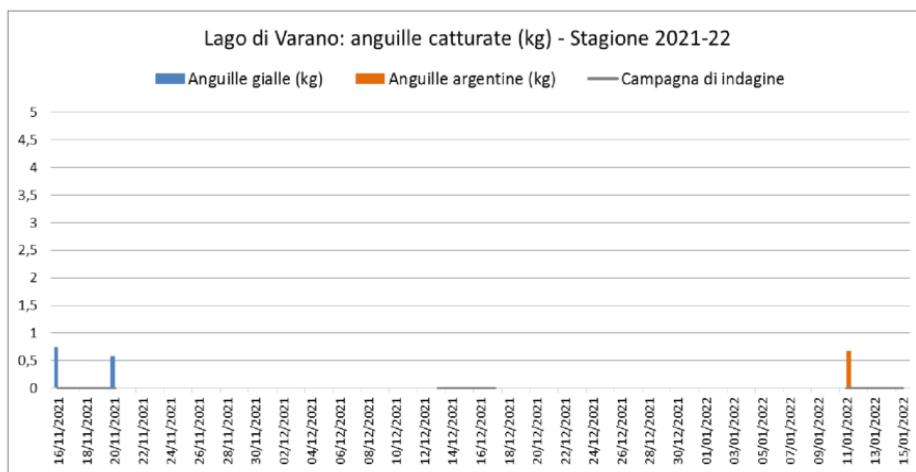
superà il quantitativo di anguille gialle censite.

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).**

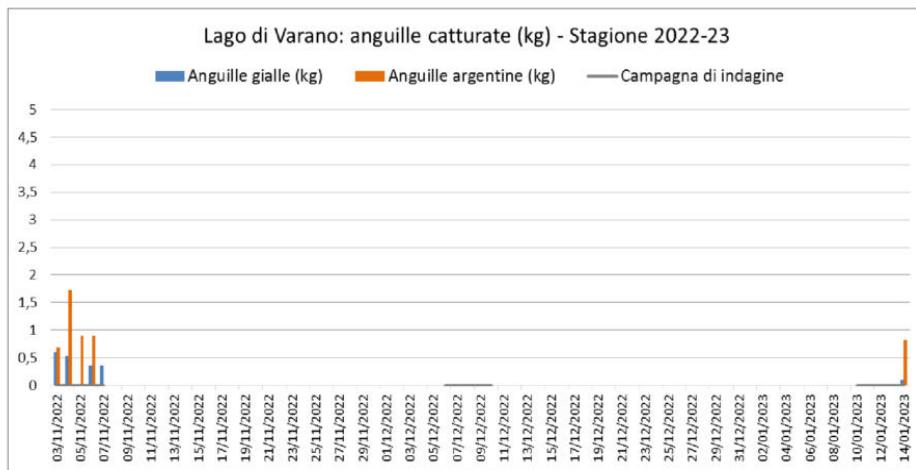


Figura 6-19: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Lago di Varano (2022-23).

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<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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 encrasicholus*, 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 *Zosterisso 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 cecche 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 cecche 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 cecche 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 anquilla***

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

| ANGUILLE GIALLE<br>FIUME FORTORE |             | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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<br>FIUME FORTORE |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|-------------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                     |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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).

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

Bioprogramm sc

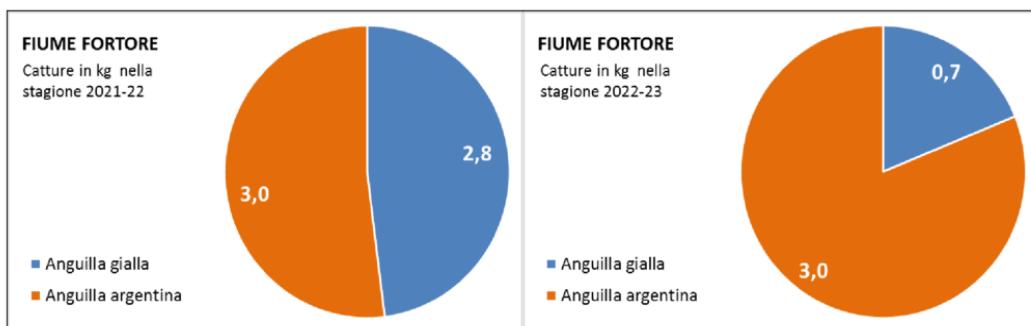


Figura 6-27: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Fortore nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

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.

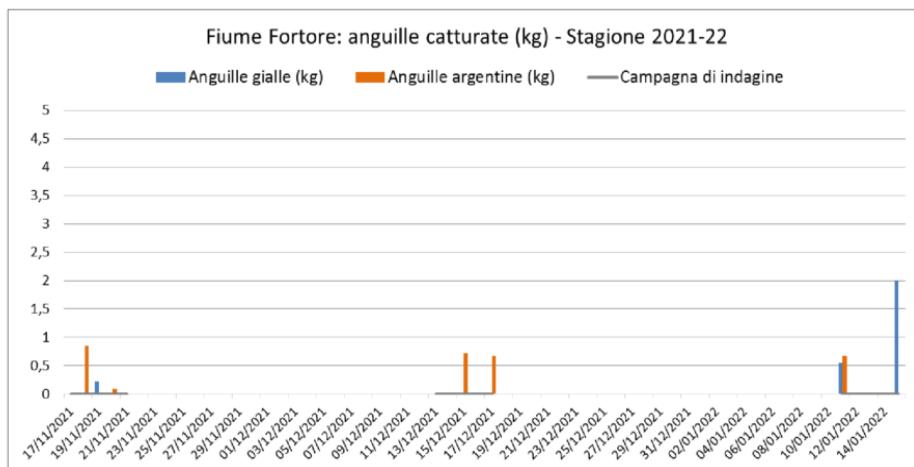


Figura 6-28: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Fortore (2021-22).

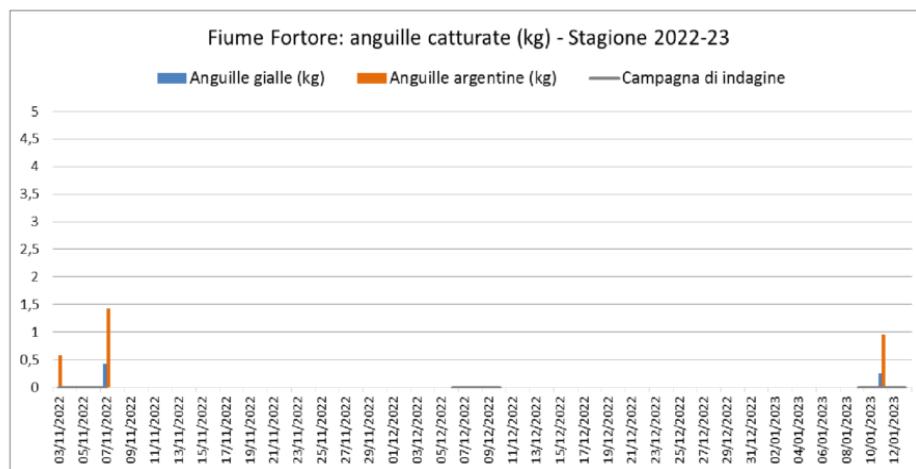


Figura 6-29: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Fortore (2022-23).

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<br>(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 cecche sono posizionati nel fiume a circa 850 m dalla foce. Di seguito si riportano l'inquadramento cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.



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



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

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

Le indagini di monitoraggio delle cecche 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 cecche 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 cecche 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               |
| <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 cecche, 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<br>(2021-2022) |             |              |             | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |             |            |
|----------------------------|---------------------|---|-------------|--------------|-------------|---|-------------|--------------|-------------|------------|
|                            |                     | Camp.<br>I                                | Camp.<br>II | Camp.<br>III | Camp.<br>IV | Camp.<br>I                                  | Camp.<br>II | Camp.<br>III | Camp.<br>IV | Camp.<br>V |
| <b>N. BERTOVELLI MEDIO</b> |                     | 2   | 2           | 2            | 2           | 2   | 2           | 2            | 2           | 2          |
| <b>GIORNI DI PESCA</b>     |                     | 4   | 5           | 5            | 8           | 5   | 5           | 5            | 7           | 7          |
| <b>CATTURE</b>             | <b>N. INDIVIDUI</b> | 0   | 41          | 50           | 0           | 0   | 0           | 0            | 0           | 0          |
| <b>CPUE</b>                | <b>n/UE/giorno</b>  | 0   | 4,1         | 5,0          | 0           | 0   | 0           | 0            | 0           | 0          |

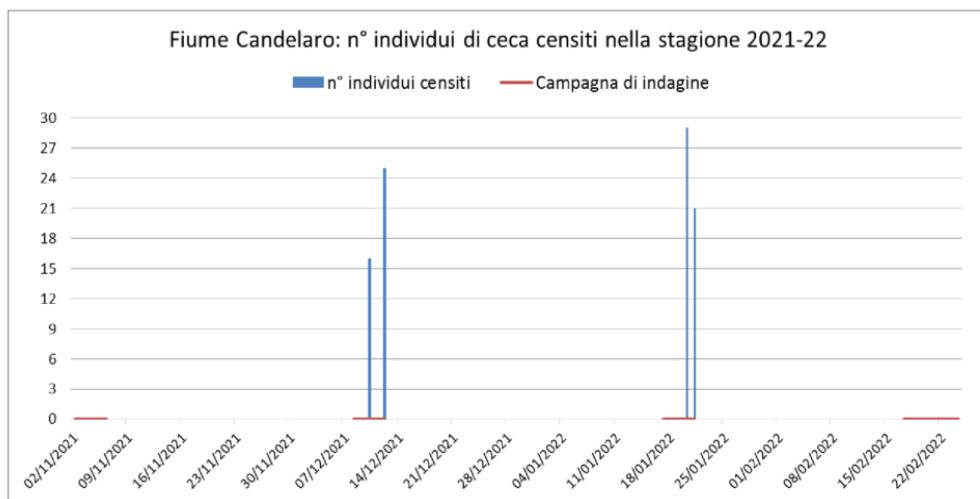


Figura 6-32: Fiume Candelaro. Ceche censite nel corso della stagione 2021-22.

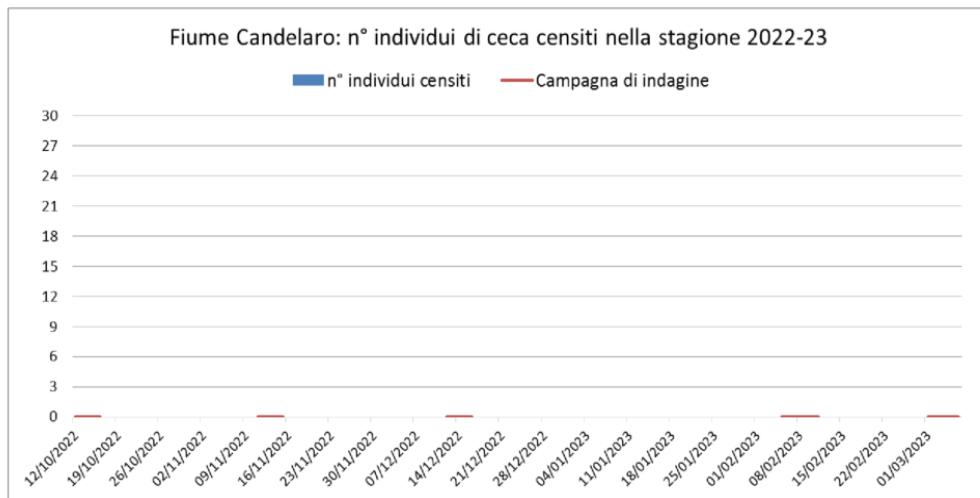


Figura 6-33: Fiume Candelaro. Ceche censite nel corso della stagione 2022-23.

#### 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<br>FIUME CANDELARO |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|------------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                    |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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<br>FIUME CANDELARO |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|---------------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                       |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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     |

| 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.

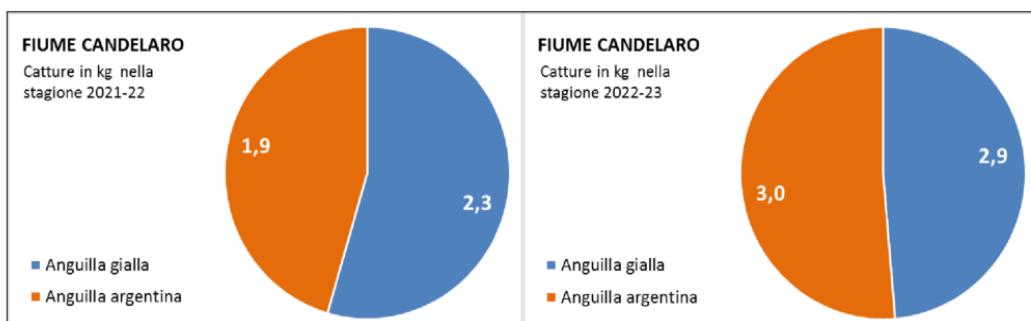


Figura 6-36: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Candelaro nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.

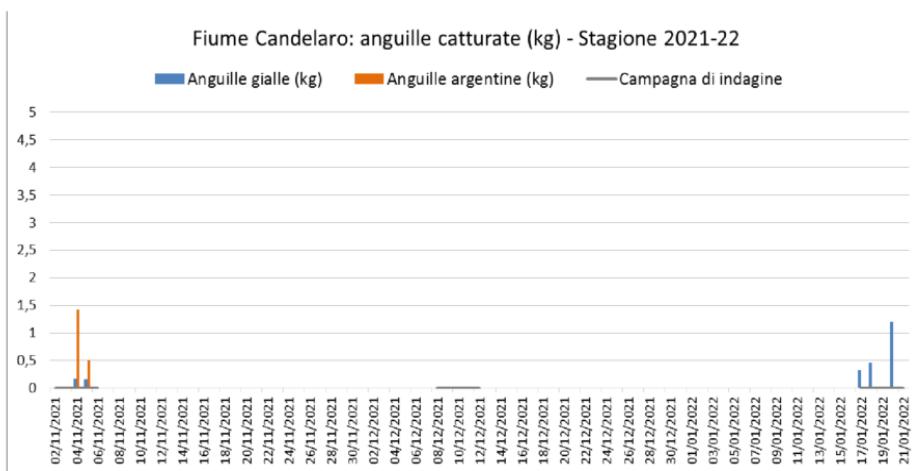


Figura 6-37: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Candelaro (2021-22).

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.

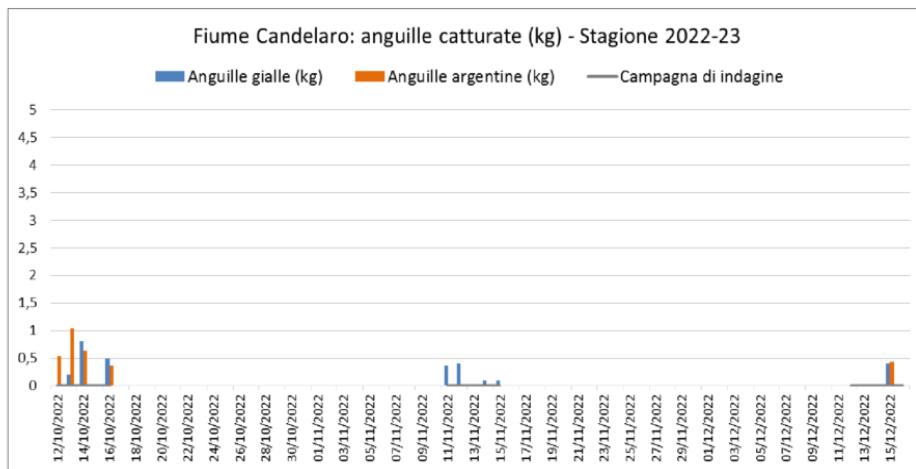


Figura 6-38: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Candelaro (2022-23).

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 cecche sono posizionati nel fiume a circa 2,1 km m dalla linea di costa. Di seguito si riportano l'inquadrato 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 cecche nel febbraio 2023.

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

Le indagini di monitoraggio delle cecche 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 cecche 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               |
| <b>TOTALE 2021-22</b> |                      | <b>11</b>       | <b>TOTALE 2022-23</b> |                      | <b>0</b>        |

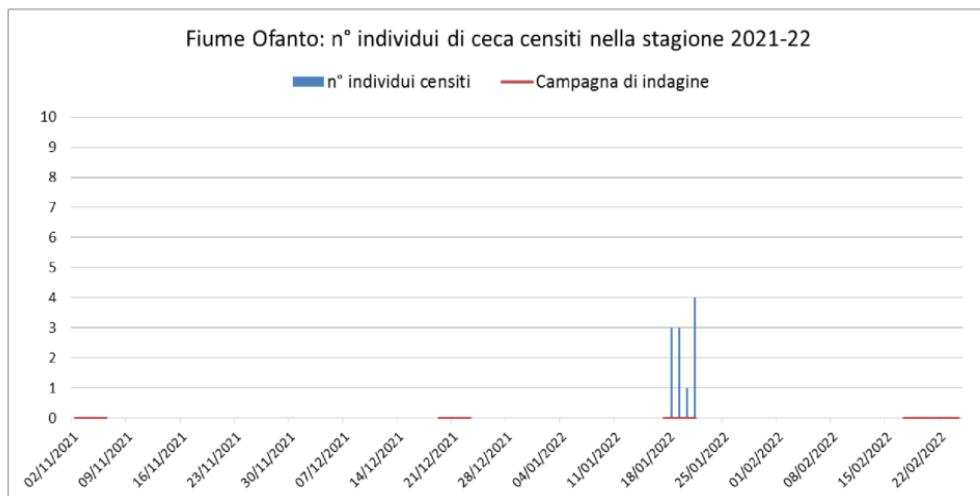


**Figura 6-43: Fiume Ofanto. A sinistra gruppo di anguille allo stadio di ceca censite nel gennaio 2022 ed a destra particolare di una ceca.**

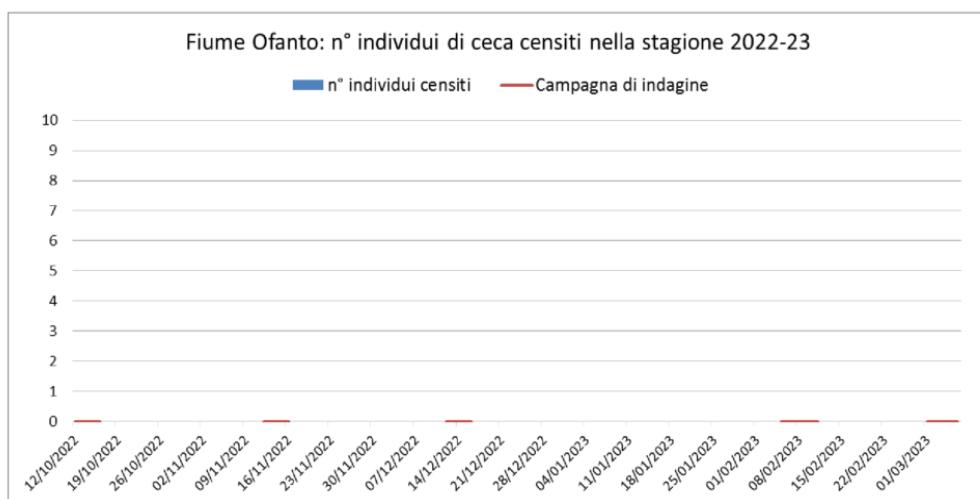
L'unica campagna in cui è avvenuta la cattura di cecche nel fiume Ofanto è stata la terza della prima stagione di indagine, svoltasi nel gennaio 2022, con la cattura di 1,1 individui/UE/giorno, come si può osservare nella tabella successiva.

**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<br>(2021-2022) |             |              |             | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |             |            |
|---------------------|--------------|---|-------------|--------------|-------------|---|-------------|--------------|-------------|------------|
|                     |              | Camp.<br>I                                | Camp.<br>II | Camp.<br>III | Camp.<br>IV | Camp.<br>I                                  | Camp.<br>II | Camp.<br>III | Camp.<br>IV | Camp.<br>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. Cece censite nel corso della stagione 2021-22.**



**Figura 6-45: Fiume Ofanto. Cece 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<br>FIUME OFANTO |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2022-2023) |             |              |
|---------------------------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|
|                                 |              | Campagna I                                | Campagna II | Campagna III | Campagna I                                  | Campagna II | Campagna III |
| CATTURE<br>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)**

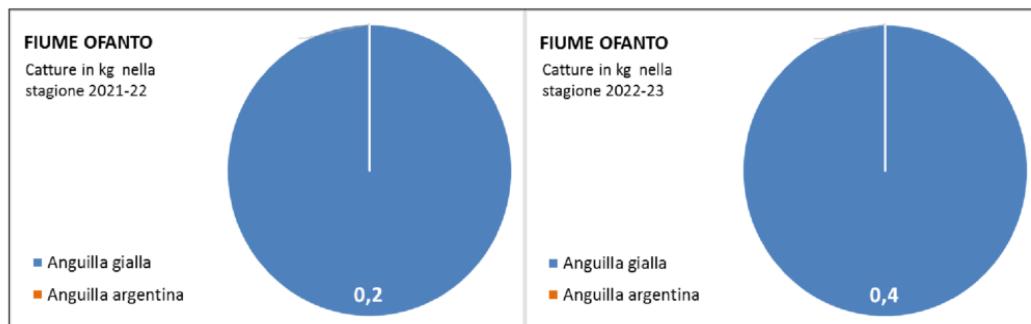
Nel punto di monitoraggio collocato nel Fiume Ofanto nelle due stagioni di indagine sono stati catturati in totale 3 individui adulti (stadio di anguilla gialla e argentina), per un totale di circa 590 grammi.

**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.

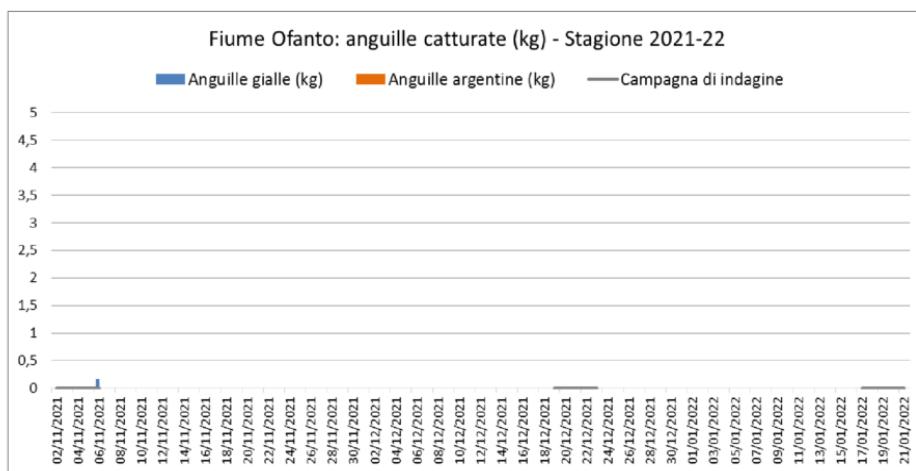


Figura 6-48: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Ofanto (2021-22).

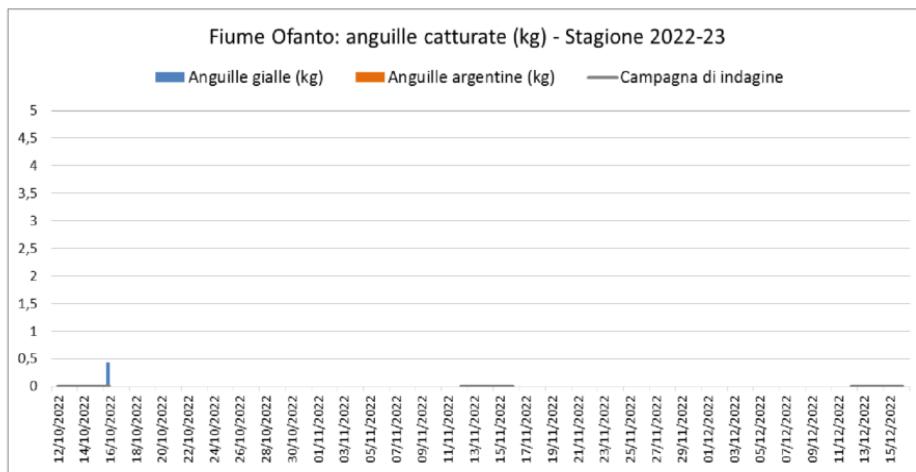


Figura 6-49: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Ofanto (2022-23).

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<br>(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<br>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 céfalo 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 cecche sono posizionati nel fiume entro i 150 m dalla linea di costa. Di seguito si riportano l'inquadrato cartografico e fotografico di dettaglio della stazione di indagine.

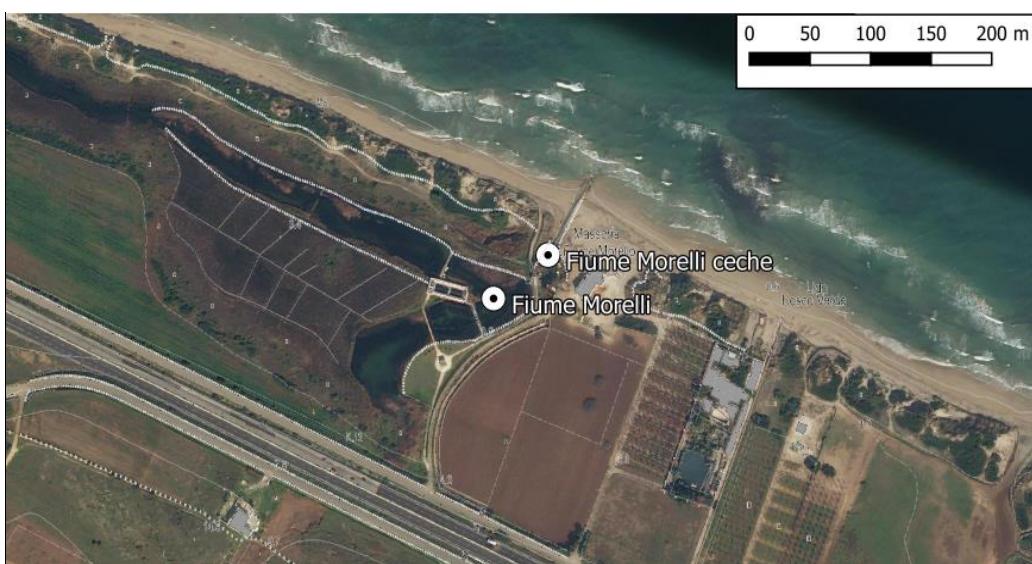


Figura 6-51: Fiume Morelli. Inquadramento cartografico e stazione di indagine.



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

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

Le indagini di monitoraggio delle cecche 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 ceca 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 cecche sono stati censiti sempre nel mese di gennaio con, rispettivamente 36 catture nel 2022 e 30 catture nel 2023. Le cecche 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               |
| <b>TOTALE 2021-22</b> |                      | <b>52</b>       | <b>TOTALE 2022-23</b> |                      | <b>46</b>       |

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

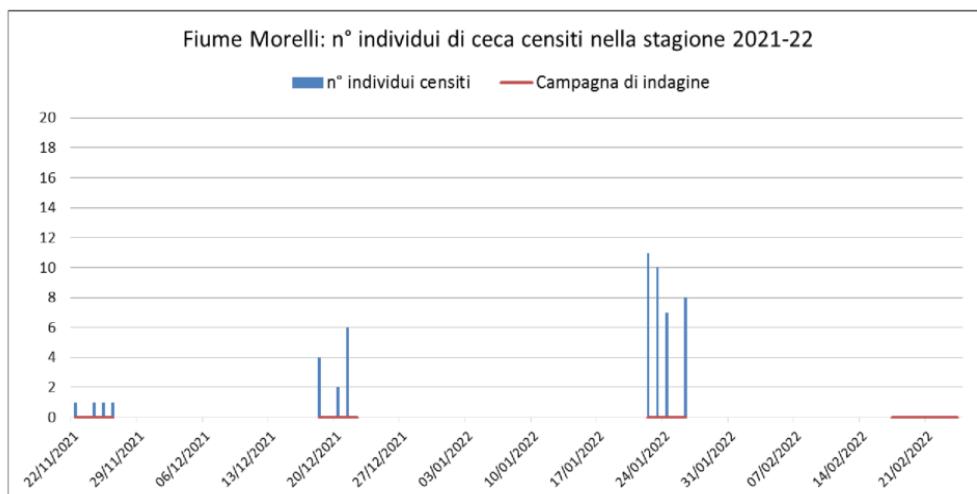


Figura 6-53: Fiume Morelli. Cece censite nel corso della stagione 2021-22.

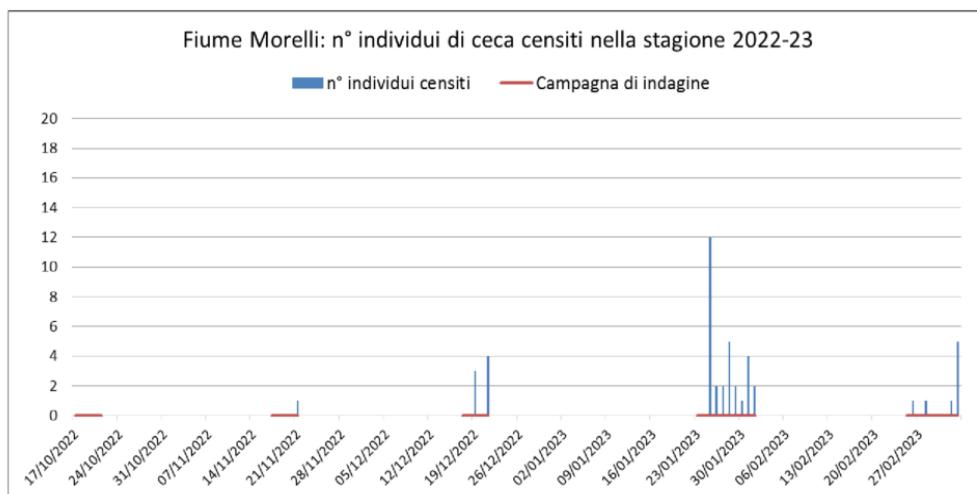


Figura 6-54: Fiume Morelli. Cece censite nel corso della stagione 2022-23.

### 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<br>FIUME MORELLI |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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<br>FIUME MORELLI |              | PRIMA STAGIONE DI INDAGINE<br>(2021-2022) |             |              | SECONDA STAGIONE DI INDAGINE<br>(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).

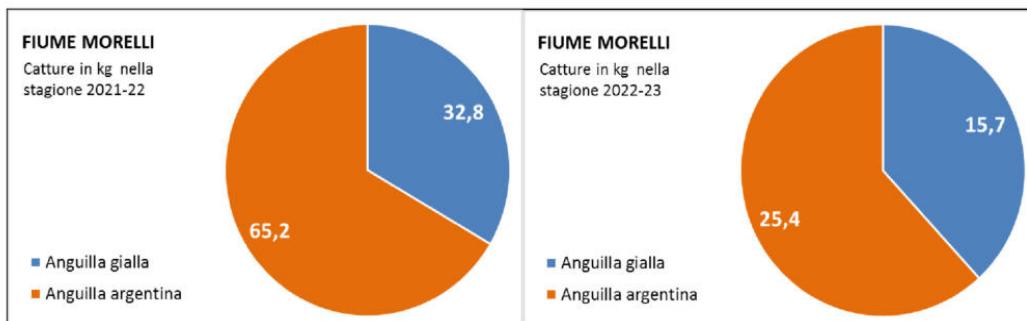


Figura 6-57: Composizione quantitativa (kg) delle catture di anguille nel Fiume Morelli nelle stagioni di pesca 2021-2022 e 2022-2023.



Figura 6-58: Fiume Morelli. Seconda stagione di indagine: a sinistra dicembre 2022, a destra bertollo da cecche 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.

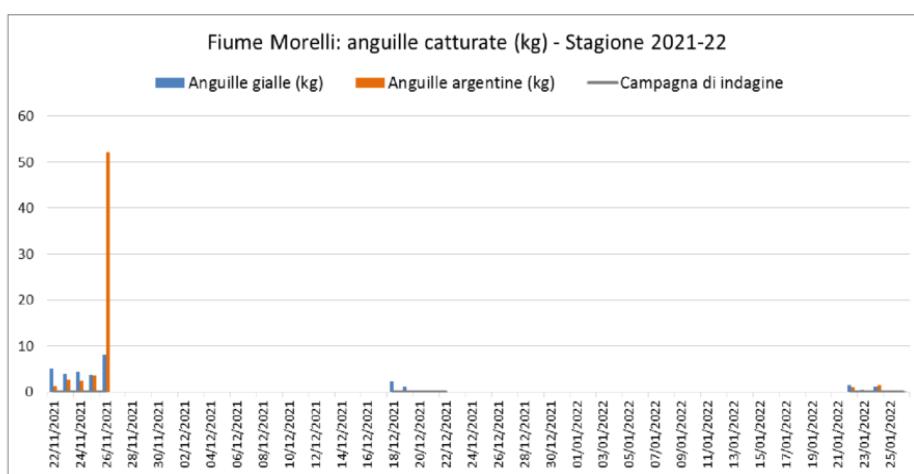


Figura 6-59: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Morelli (2021-22).

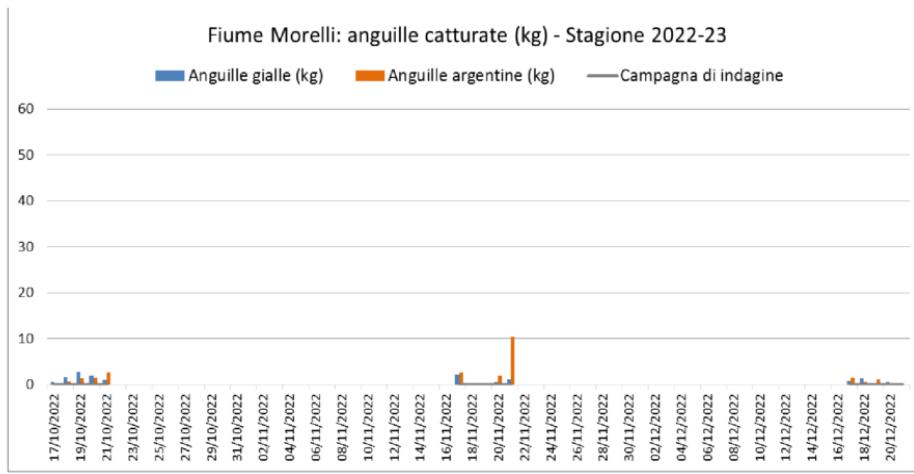


Figura 6-60: Monitoraggio dello stadio adulto di anguilla nel Fiume Morelli (2022-23).

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<br>(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: ilcefalo calamita *Liza ramada*, ilcefalo dorato *Liza aurata*, l'orata *Sparus aurata*, ilbranzino *Dicentrarchus labrax*, laleccia stellata *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 mesi 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 svoltosi 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.**

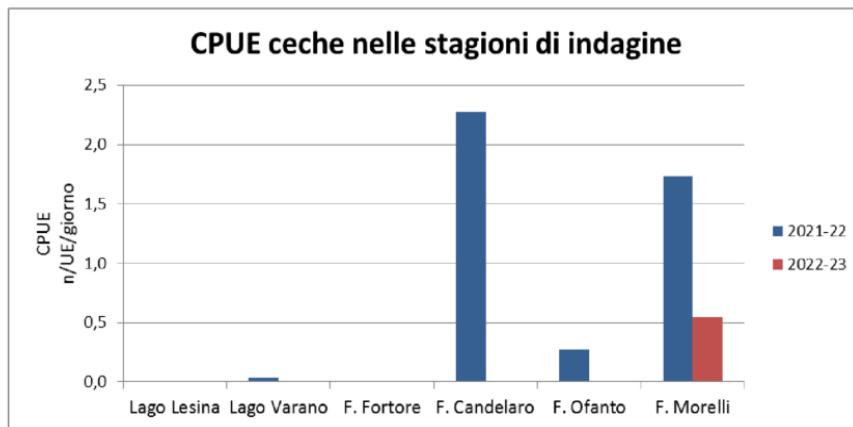
| STAGIONE<br>2021-22       | CAMPAGNA E PERIODO DI<br>INDAGINE | N° INDIVIDUI<br>CENSITI | STAGIONE<br>2022-23       | CAMPAGNA E PERIODO DI<br>INDAGINE | N° INDIVIDUI<br>CENSITI |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 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                       |
| <b>TOTALE 1° STAGIONE</b> |                                   | <b>155</b>              | <b>TOTALE 2° STAGIONE</b> |                                   | <b>46</b>               |
| <b>TOTALE GENERALE</b>    |                                   |                         |                           |                                   | <b>201</b>              |

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 cecche censite nel corso delle due stagioni di indagine.**

| STAZIONE   | CPUE<br>(n. individui/UE/giorno)<br>Stagione 2021-22 | CPUE<br>(n. individui/UE/giorno)<br>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 cecche 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 cecche sia stata riscontrata nei mesi di dicembre 2021 e gennaio 2022.

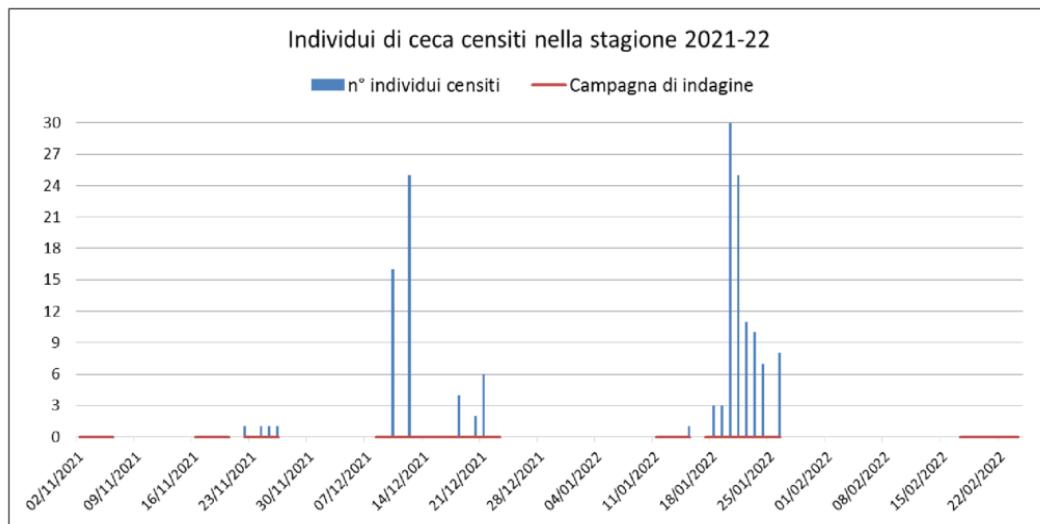


Figura 7-2: Numero complessivo di catture allo stadio di ceca (2021-22) nell'area di indagine.

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.

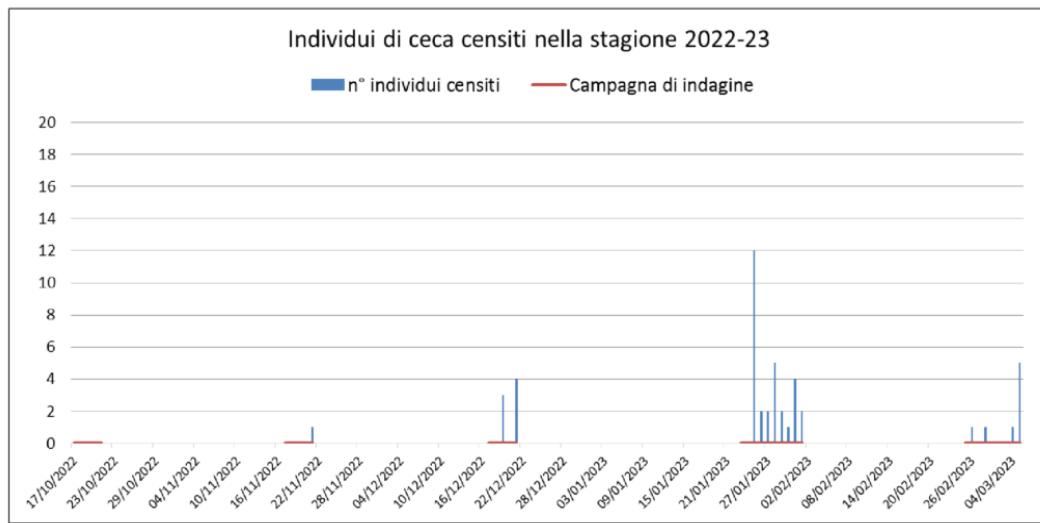


Figura 7-3: Numero complessivo di catture allo stadio di ceca (2022-23) nell'area di indagine.

## 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.

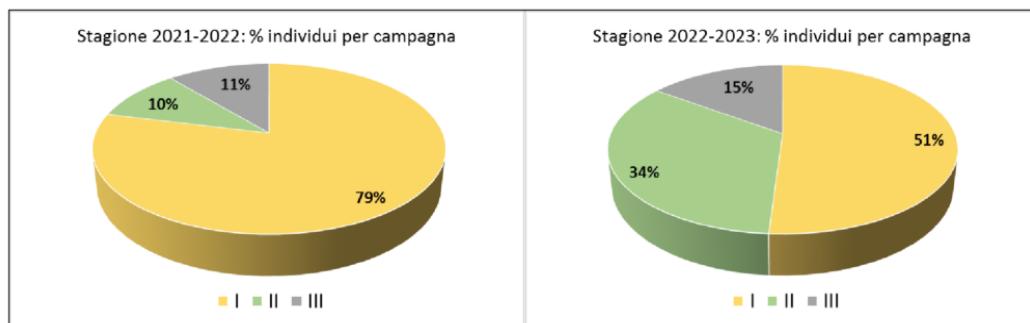
Nel corso della prima stagione di monitoraggio c'è stata una prevalenza di catture sia in termini numerici che

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> |

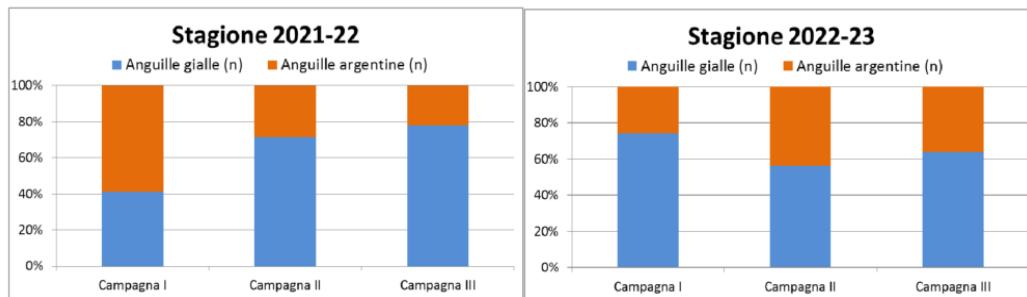
Per quanto riguarda la suddivisione delle catture nelle diverse campagne di indagine, si osserva che in entrambe le stagioni di indagine la prima campagna è stata quella in cui è stato censito il maggior numero di anguille, con il 79% del totale annuale nel corso della prima stagione ed il 51% nel corso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



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

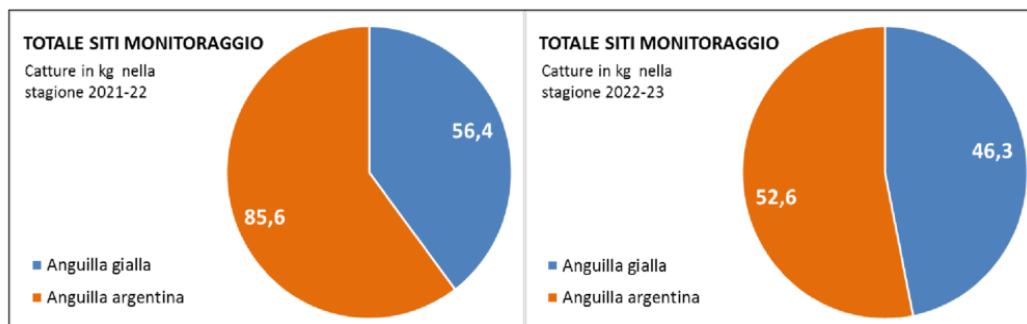
Nel corso della prima stagione di indagine le anguille argentine prevalgono nella prima campagna di indagine con il 59% del totale (261 esemplari su 442), mentre nella stagione di indagine 2022-23 le anguille argentine non prevalgono mai su quelle in fase trofica (Figura 7-5).

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.

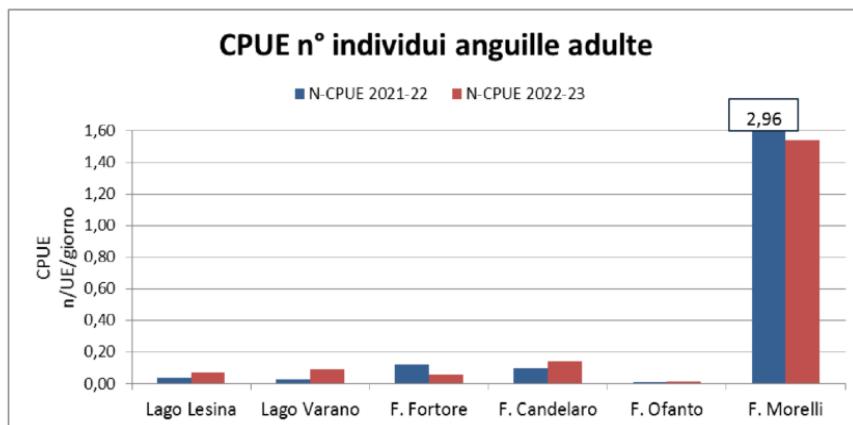


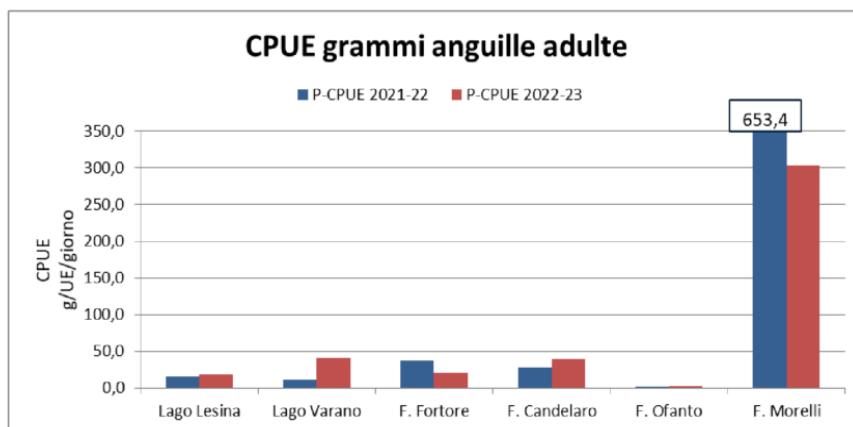
Figura 7-7: Catture per unità di sforzo (n. individui/UE/giorno) di anguille in fase adulta (gialle e argentine) nelle stagioni 2021-22 e 2022-23 nelle aree di monitoraggio.

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.

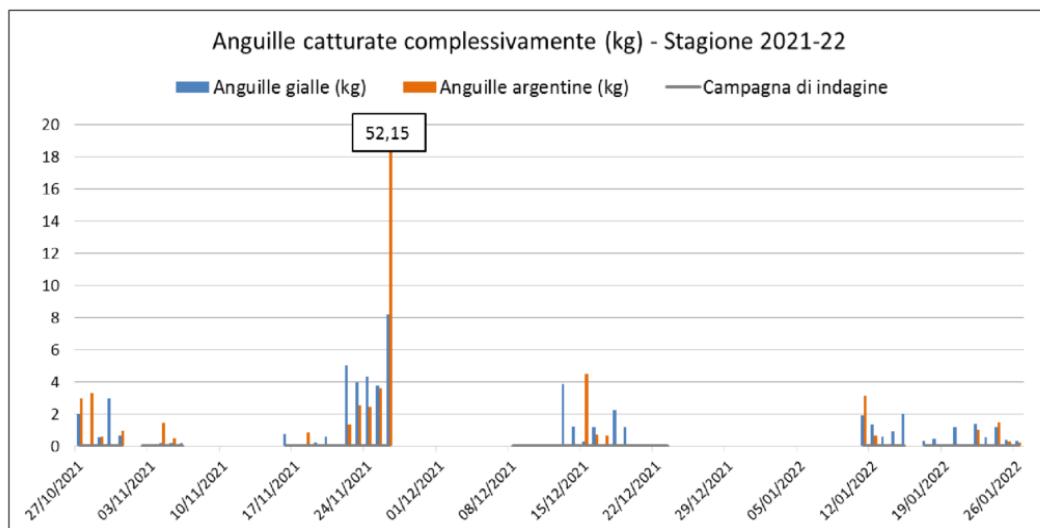


Figura 7-9: Anguille adulte catturate complessivamente (kg) nell'area di indagine (2021-22).

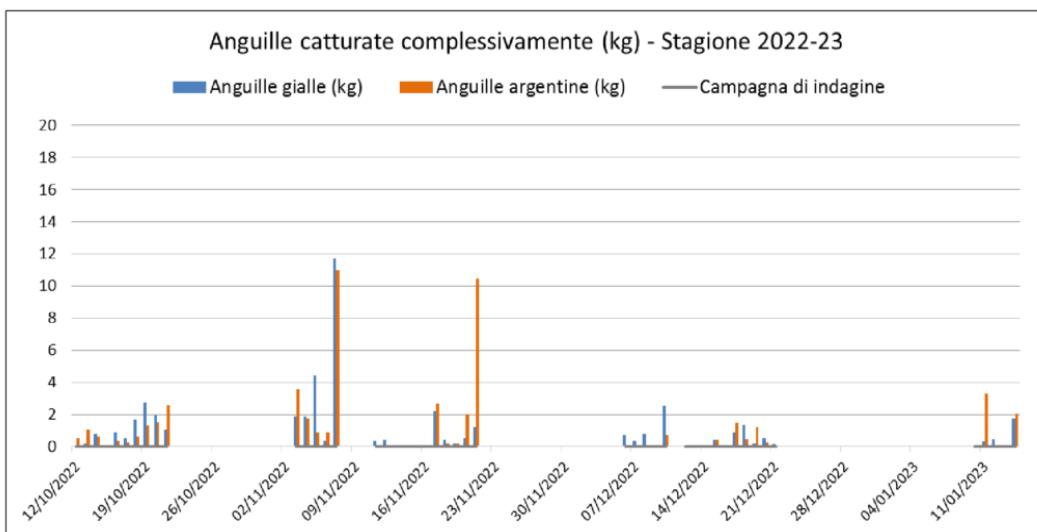


Figura 7-10: Anguille adulte catturate complessivamente (kg) nell'area di indagine (2022-23).

## **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 cecche 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 cecche; nella prima stagione è stato censito il 77% degli individui totali.

Un confronto sull'intensità della montata di cecche 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).

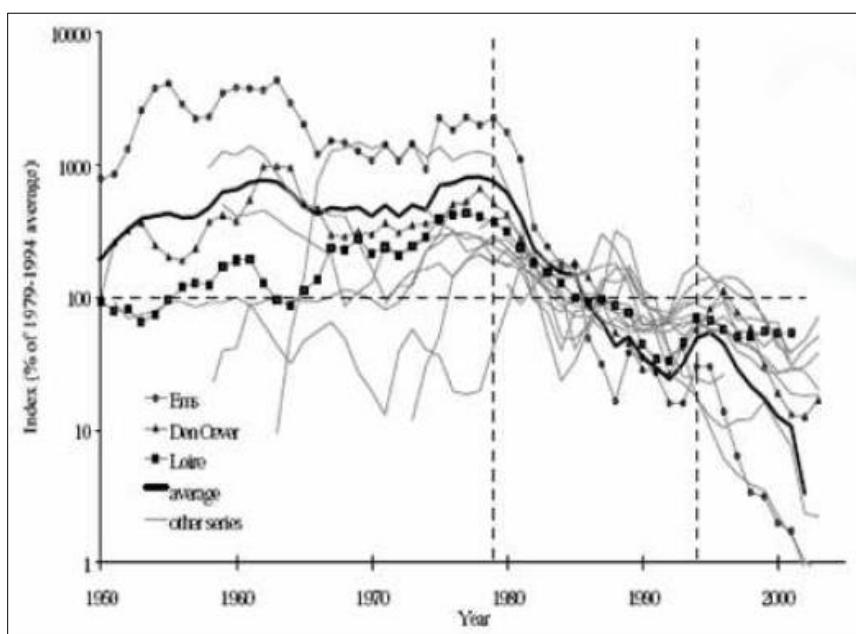
Dal confronto si nota come per il Lago di Varano i dati relativi alle ultime due stagioni di indagine sono i più bassi tra quelli rilevati nel corso dell'ultimo decennio. In particolare si nota che dopo il picco dei 106 individui censiti nel 2016-17 nel corso dell'ultimo biennio di indagini è stato censito 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 cecche 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 cecche 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 resisi 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 cecche nel corso di questo biennio di indagini risulta oltrremodo 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 cece 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 cecche 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 Capoiale) | 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             |

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 |
| 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             |

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 |
| 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       |

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) |
| 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        |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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        |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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) |
| 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       |

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

Bioprogramm sc

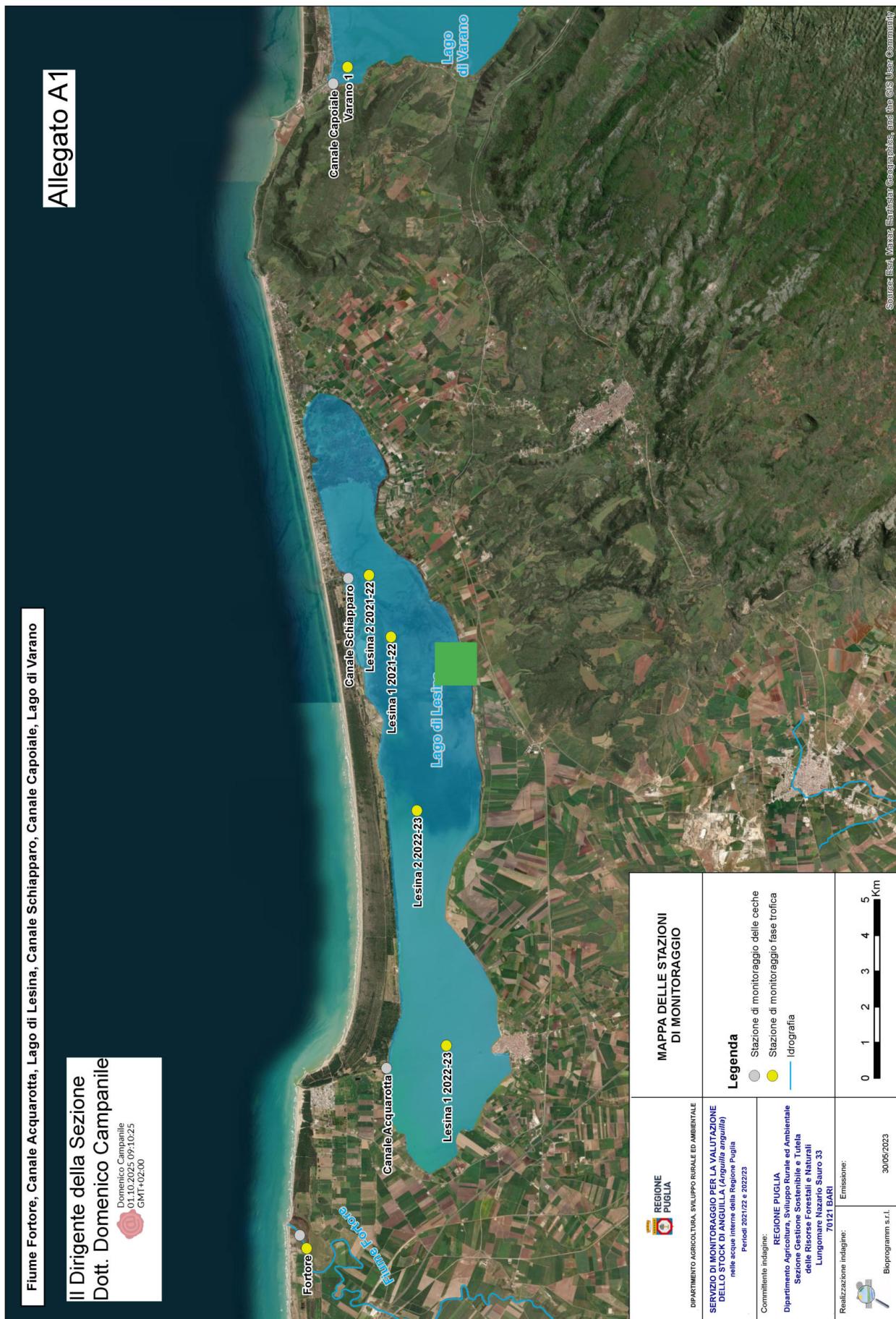
| ANGUILLE ARGENTINE |                        |          |          |            |                |           |
|--------------------|------------------------|----------|----------|------------|----------------|-----------|
| N°                 | Punto di campionamento | Stagione | Campagna | Data       | Lunghezza (cm) | Peso (gr) |
| 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       |

Allegato A1

**Fiume Fortore**, Canale Acquarotta, Lago di Lesina, Canale Schiapparo, Canale Capoiale, Lago di Varano

Il Dirigente della Sezione  
Dott. Domenico Campanile

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





Il Dirigente della Sezione  
Dott. Domenico Campanile



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

## Allegato B



### 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”

|   |  |
|---|--|
| CODICE DOCUMENTO  | CONTENUTO:   |
| R e v 0 0   |  |
| FILE  |  |
| Rel_finale_Ripopolamento<br>Anguilla_L_Salso_rev00.docx | <b>RELAZIONE TECNICA CONCLUSIVA</b>  |
| TIPO DI DOCUMENTO                                       | COMMITTENTE INDAGINE:  |
| Relazione tecnica                                       | <p style="text-align: center;"><b>REGIONE PUGLIA</b><br/> <b>Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale</b><br/> <b>Sezione Gestione Sostenibile e Tutela</b><br/> <b>Delle Risorse Forestali e Naturali</b><br/> <b>Servizio Valorizzazione e Tutela Risorse Naturali e Biodiversità</b></p> |

| REALIZZAZIONE INDAGINE:   |  | TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI:   |  |
|---|--|---|--|
|  <p><b>BIOPROGRAMM Soc. Coop.</b><br/> 35127 Padova – Via Lisbona 28/A<br/> Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627<br/> 31024 Ormelle (TV) – Via C.A. Dalla Chiesa 1/A<br/> Tel - Fax 0422 809171<br/> bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it</p> <p><b>SOCIETÀ CERTIFICATA</b><br/> UNI EN ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015<br/> ENTE CERTIFICATORE: ANCCP Certification Agency</p> |  |  <p>ORDINE DEI BIOLOGI DEL VENETO<br/> PAOLO TURIN<br/> Albo professionale<br/> n. Tri A0383</p> |  |

| 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 | <i>Area del Fiume Candelaro e della Laguna del Re.....</i>  | 4  |
| 4.1.1 | <i>Area del Fiume Cervaro e del Lago Salso.....</i>   | 6  |
| 4.1.1 | <i>Area del Fiume Carapelle .....</i>   | 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 | <i>Verifica del Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico – L.I.M.eco.....</i> | 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 | <i>Indagini chimico-fisiche.....</i>  | 20 |
| 7.1.2 | <i>Analisi ittiologiche .....</i>   | 23 |
| 7.2   | AREA DEL FIUME CERVARO E LAGO SALSO.....  | 31 |
| 7.2.1 | <i>Indagini chimico-fisiche.....</i>  | 31 |
| 7.2.2 | <i>Analisi ittiologiche .....</i>   | 34 |
| 7.3   | AREA DEL FIUME CARAPELLE.....   | 43 |
| 7.3.1 | <i>Indagini chimico-fisiche.....</i>  | 43 |
| 7.3.2 | <i>Analisi ittiologiche .....</i>   | 46 |
| 8     | ANALISI DEI DATI RACCOLTI .....   | 50 |
| 8.1   | POPOLAMENTI ITTICI RINVENUTI NELL'AREA DI INDAGINE.....   | 50 |
| 8.2   | MONITORAGGIO DELL'ANGUILLA ANGUILLA ANGUILLA.....   | 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 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.regionepuglia.it](mailto:risorseittiche.regionepuglia.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.

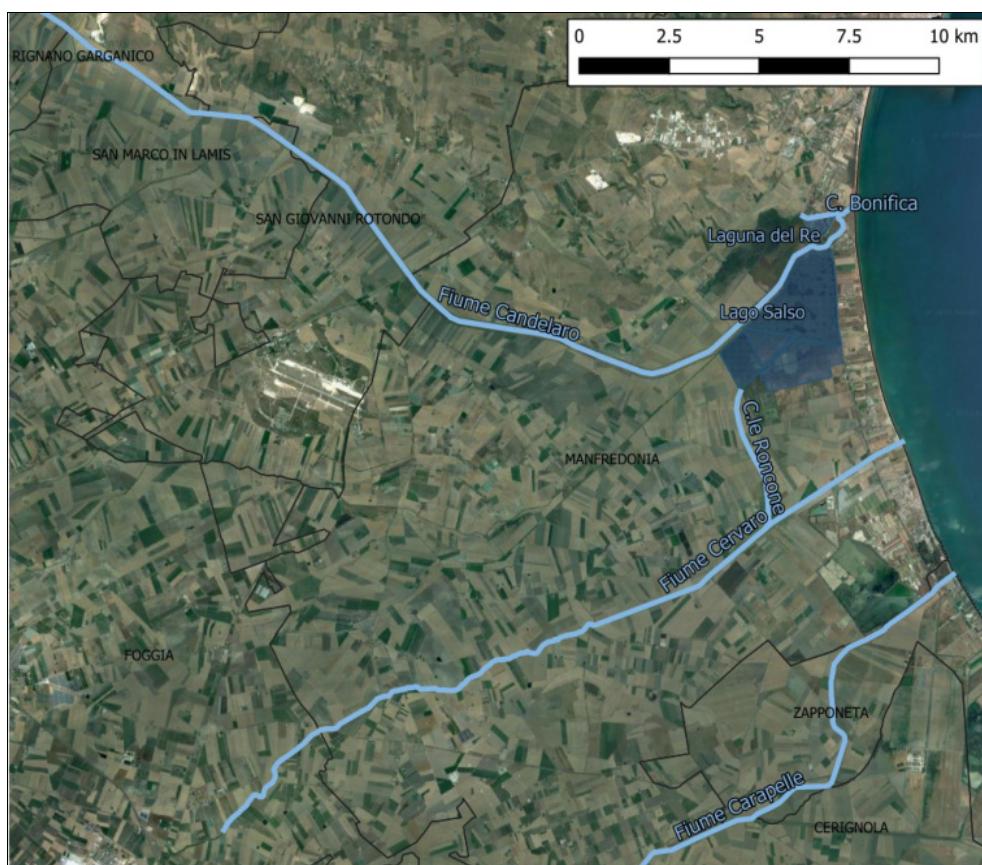


Figura 4-1: Localizzazione delle aree di monitoraggio.

#### **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  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ed un bacino idrografico di  $2.560 \text{ km}^2$ .

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 m<sup>3</sup>/s ed un bacino di 850 km<sup>2</sup>. 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 m<sup>3</sup>/s ed un bacino idrografico di circa 950 km<sup>2</sup>. I principali affluenti del fiume Carapelle sono: il torrente Frugno, il torrente San Gennaro ed il torrente Carapelotto.



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      | Zappaneta (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 ulteriori 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%)<br>≥ 7 (100%) | ≥ 9 (50%) | ≥ 8 (50%)<br>≥ 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;

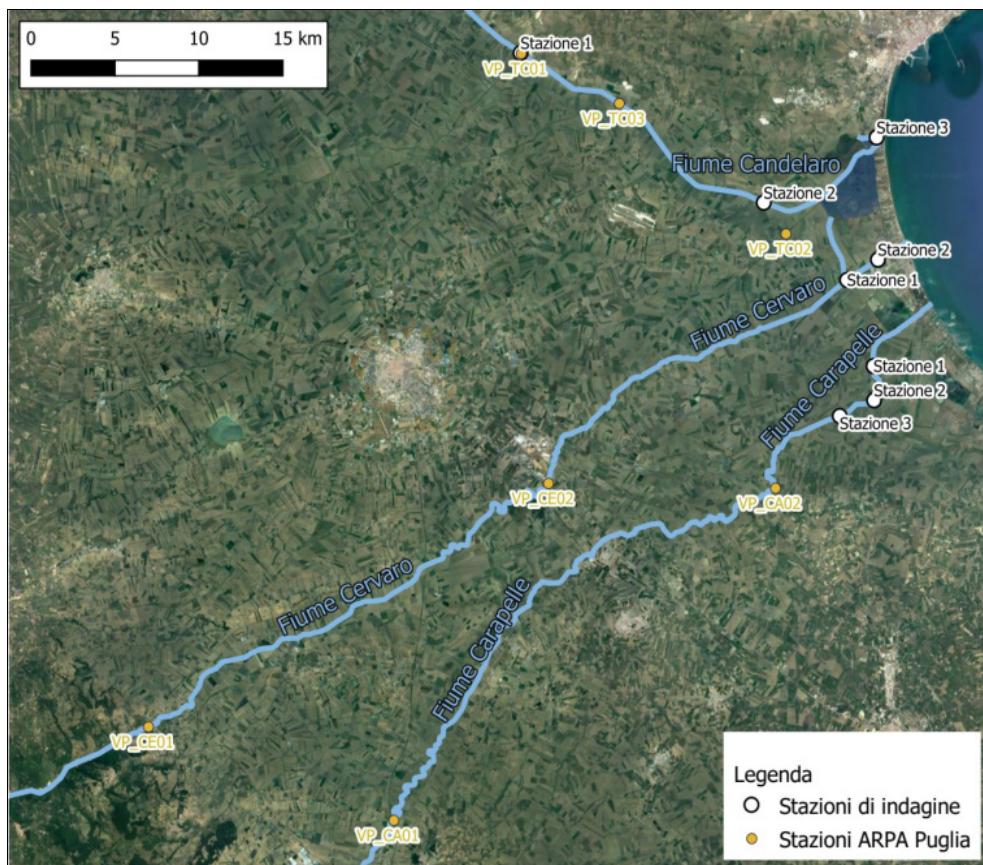
(\*) Totale = Disciolto più particolato;

(\*\*) I composti fenolici non devono essere presenti in concentrazioni tali da alterare il sapore dei pesci

Note: (\*\*\*) 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 percepibile 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<br>DGR N.467 del 23/02/2010<br>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<br>DGR N.467 del 23/02/2010<br>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 stati rilevato e calcolati, 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 ( $\mu$ g/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'All.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<br>(%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<br>(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'All.1 al D.M. 260/2010)**

| STATO       | L.I.M. <sub>ECO</sub> |
|-------------|-----------------------|
| 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 Vulcano 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         |

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

Bioprogramm sc

| 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).**

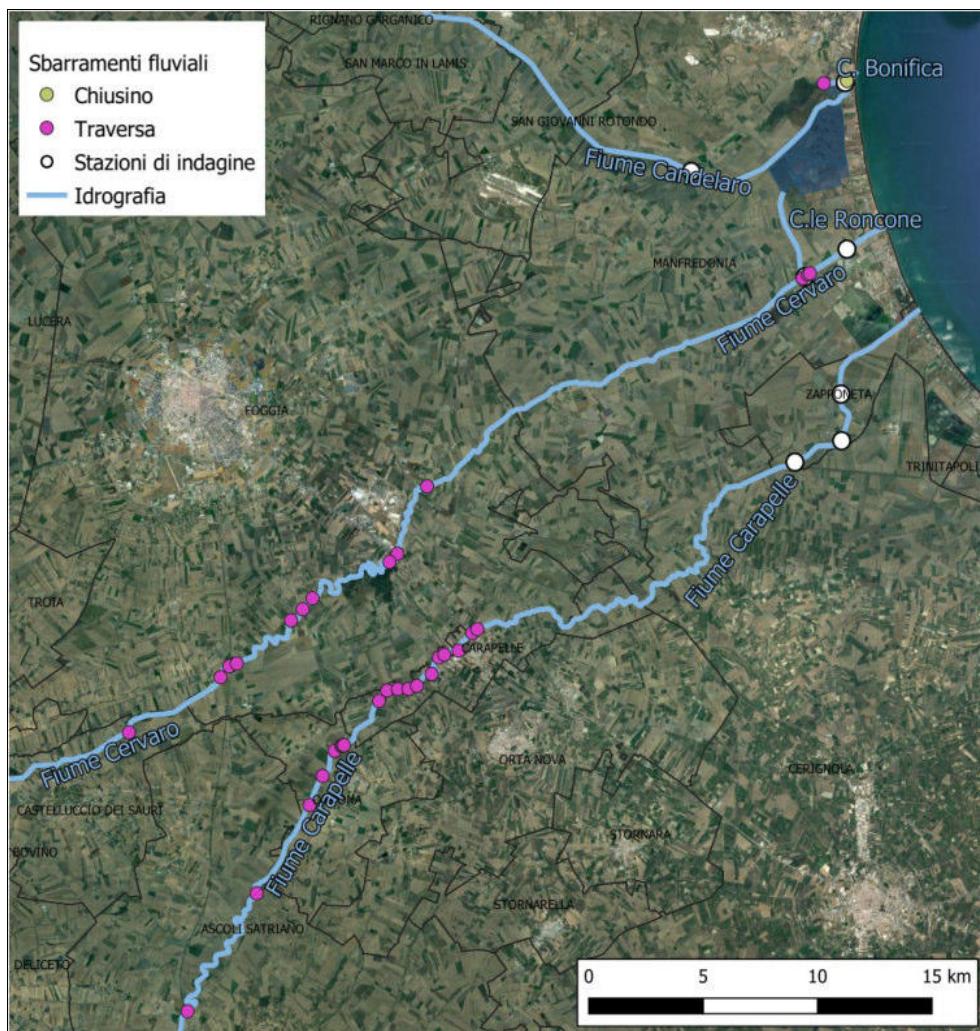


Figura 6-2: Localizzazione degli sbarramenti individuati sul fiume Candelaro e nel canale di Bonifica e nei fiumi Cervaro e Carapelle e posizione delle stazioni di campionamento sui corpi idrici fluviali.

## **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 contermine 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 contermine alla Laguna del Re (Stazione 1) nel novembre 2022.**

| PARAMETRO               | UNITÀ DI MISURA     | FIUME CANDELARO<br>STAZIONE 1 | FIUME CANDELARO<br>STAZIONE 2 | LAGUNA DEL RE<br>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 dissolto       | 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<br>Stazione 1<br>(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<br>Stazione 2<br>(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<br>Stazione 1<br>(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 “scars” dal punto di vista chimico-fisico nel fiume Candelaro e “buono” nel canale contermine 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 contermine alla Laguna del Re.**

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

### **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   |
| VP_TC02 | Canale della Contessa                     | NC   | C    | NC   | NC   | NC   |
| VP_TC01 | Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17 | NC   | C    | NC   | NC   | NC   |

I parametri che presentano non conformità in prevalenza sono il  $BOD_5$ , l'ammoniaca non ionizzata ( $NH_3$ ), l'ammoniaca totale ( $NH_4$ ) 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.                                | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$<br>HOCl           | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$<br>HOCl | TSS<br>$BOD_5$ | $BOD_5$<br>HOCl                     | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$            | HOCl<br>$BOD_5$           |
| VP_TC02 | Canale della Contessa                     | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_3$<br>$NH_4$ | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$ | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NO_2$<br>$NH_4$<br>$NH_3$ | HOCl<br>$BOD_5$                     | HOCl                                | $BOD_5$<br>$NH_3$<br>$NH_4$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$         |                | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$ | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$            | HOCl<br>$BOD_5$           |
| VP_TC01 | Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17 | TSS<br>HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$    | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$ | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$                     | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$ | $BOD_5$<br>$NH_3$<br>$NH_4$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_3$<br>$NH_4$<br>HOCl | $BOD_5$<br>$NH_3$<br>$NH_4$<br>HOCl |                | $BOD_5$<br>HOCl                     | $O_2$ ,<br>HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_4$<br>$NH_3$ | HOCl<br>$BOD_5$<br>$NH_3$ |

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'inquadrato fotografico 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 holbrookii</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'inquadrato fotografico di dettaglio della stazione di indagine.

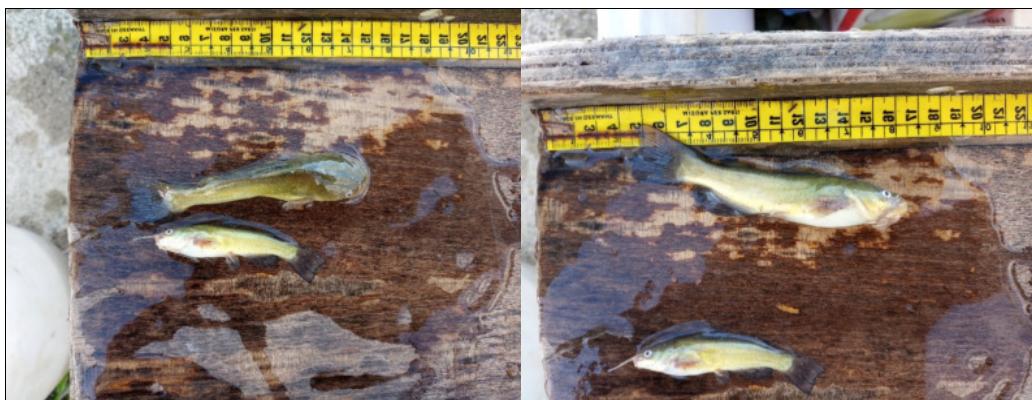


Figura 7-5: Fiume Candelaro. Stazione 2, esemplari di pesce gatto censiti tramite bertovello.

#### 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 (giovanile/adulta gialla/adulta argentina) e i parametri morfometrici misurati (lunghezza totale, peso totale).

| DATA       | GIOVANILE | 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'inquadramento fotografico 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'inquadramento fotografico 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

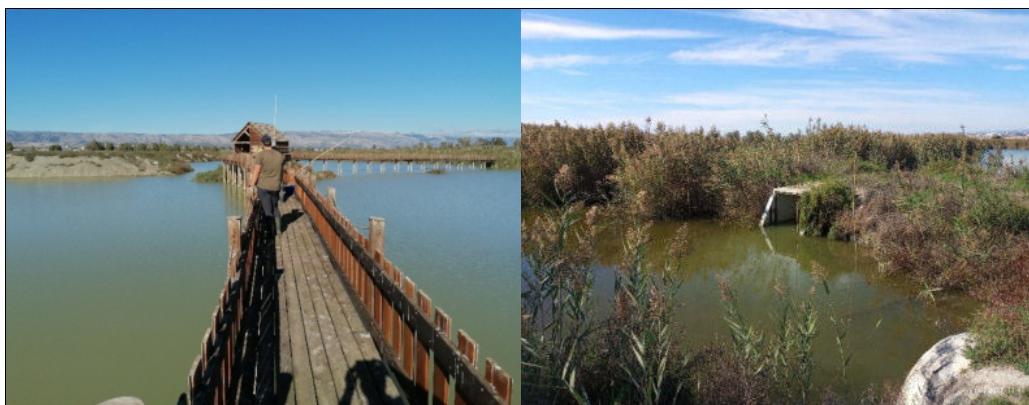
La stazione di indagine nella Laguna del Re è stata indagata tramite la posa di una serie di reti a tramaglio e di bertovelli. La Laguna del Re è una zona umida formata da una serie di bacini collegati da canali posta tra il fiume Candelaro ed il canale di Bonifica ad una quota di circa 1 m s.l.m.

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'inquadramento fotografico 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.

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

Bioprogramm sc



**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 dissolto    | 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 superamento dei valori imperativi per le acque a ciprinidi.

Nel Lago Salso si osserva, inoltre, che l'ossigeno dissolto ottiene un valore di 5,9 mg/L O<sub>2</sub> al di sotto del valore limite imperativo ≥ 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.eco, così come previsto dal D.M. 260/2010.

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

| STAZIONE  | PARAMETRO         | UNITÀ DI MISURA  | VALORE | LIVELLO | PUNTEGGIO   |
|---|-------------------|------------------|--------|---------|-------------|
| Fiume Cervaro<br>Stazione 1<br>(09/11/2022)             | 100 – ODI         | 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<br>Stazione 1<br>(su canale)<br>(10/11/2022) | 100 – ODI         | 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.eco 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                       | ELEVATO               |
| Lago Salso (canale) - Stazione 1 | 10/11/2022 | 0,34                       | SUFFICIENTE           |

### **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 ( $\text{NH}_3$ ) 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 | $\text{NH}_3$<br>HOCl |      |      |      | HOCl<br>(loq) | HOCl<br>$\text{BOD}_5$<br>$\text{NH}_3$ | HOCl |
| VP_CE02 | Cervaro_16_1 |      | HOCl | HOCl | HOCl | $\text{NH}_3$<br>HOCl |      |      |      | HOCl          | HOCl<br>$\text{BOD}_5$                  | 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 ittiologiche

### 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'inquadrato fotografico 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 (giovanile/adulta gialla/adulta 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/adulta gialla/adulta argentina) e i parametri morfometrici misurati (lunghezza totale, peso totale).**

| DATA      | GIOVANILE | GIALLA | ARGENTINA | LUNGHEZZA (mm) | PESO (g) |
|-----------|-----------|--------|-----------|----------------|----------|
| 1312/2022 |           | 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 rovella. 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.

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

Bioprogramm sc



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 dissolto    | 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 dei valori imperativi 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.eco, così come previsto dal D.M. 260/2010.

**Tabella 41: Calcolo del L.I.M.eco nelle stazioni di indagine nel fiume Carapelle.**

| STAZIONE                                      | PARAMETRO         | UNITÀ DI MISURA  | VALORE | LIVELLO | PUNTEGGIO   |
|---|-------------------|------------------|--------|---------|-------------|
| Fiume Carapelle<br>Stazione 1<br>(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.eco 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<br>_Carapellotto           | NC   | NC   | NC   | NC   | NC   | C    | C    | C    | NC   | NC   | NC   |
| VP_CA02 | confl. Carapellotto –<br>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<br>_Carapellotto              | HOCl             | HOCl                     | HOCl | HOCl | HOCl                                       |                 |      |                                    | HOCl | HOCl  | HOCl                    |
| VP_CA02 | confl.<br>Carapellotto –<br>foce Carapelle | BOD <sub>5</sub> | HOCl<br>BOD <sub>5</sub> | HOCl | HOCl | NH <sub>3</sub><br>NH <sub>4</sub><br>HOCl | NH <sub>3</sub> |      | NH <sub>4</sub><br>NH <sub>3</sub> | HOCl | HOCl,<br>BOD <sub>5</sub><br>NH <sub>4</sub><br>NH <sub>3</sub> | HOCl<br>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 ittiologiche**

#### **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.

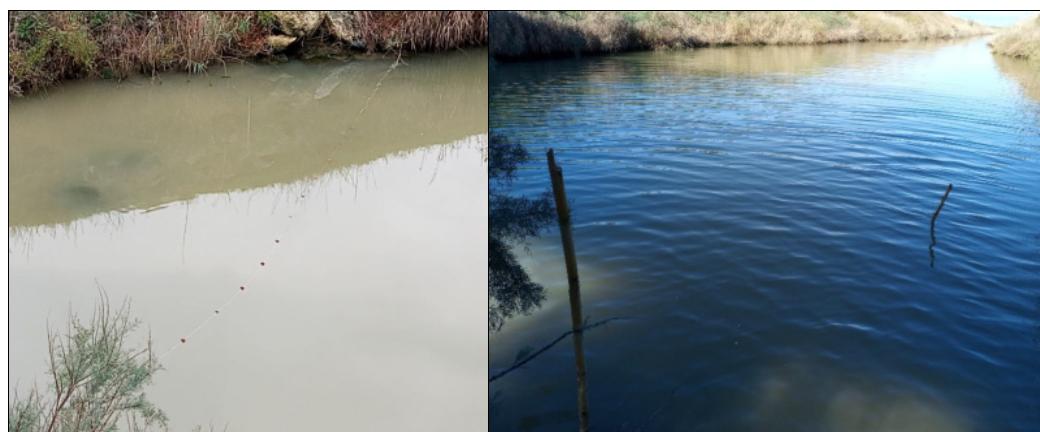
**Tabella 45: Sintesi del periodo di posa dei bertovelli nel Fiume Carapelle, Stazione 1 (Stagione 2022-23).**

| 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 ruderì 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'inquadrato fotografico 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. 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'inquadrato fotografico 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).**

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

Bioprogramm sc



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<br>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 rovella, 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 rovella 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 albumus 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 holbrookii</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 giovani; 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*

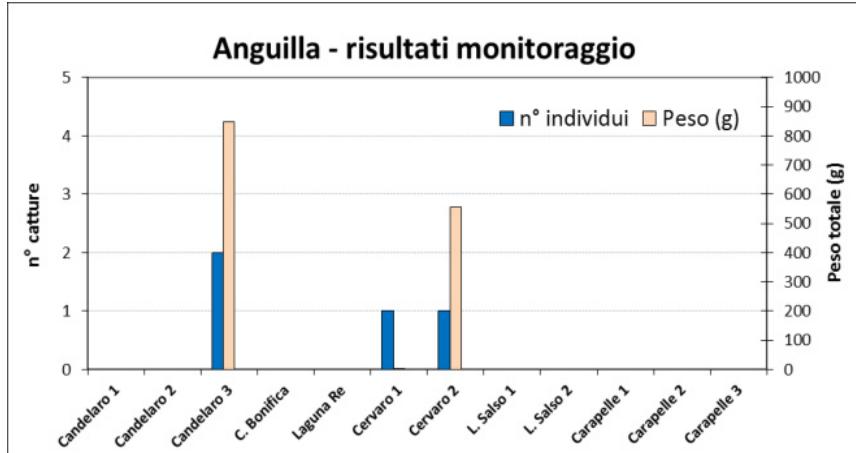
Nel corso del monitoraggio svoltosi nei mesi autunnali e invernali della stagione 2022-2023 sono stati censiti in tutto 4 esemplari di anguilla di cui 3 adulti in fase trofica (anguilla gialla) ed un esemplare giovane (ragano) per un totale di 1.405 g di biomassa. Gli esemplari adulti sono stati catturati 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) | Cecche (n)          | Cecche (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 argente (n) | Anguille argente (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>    | -                   | -                   | -                    | -                    |

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.

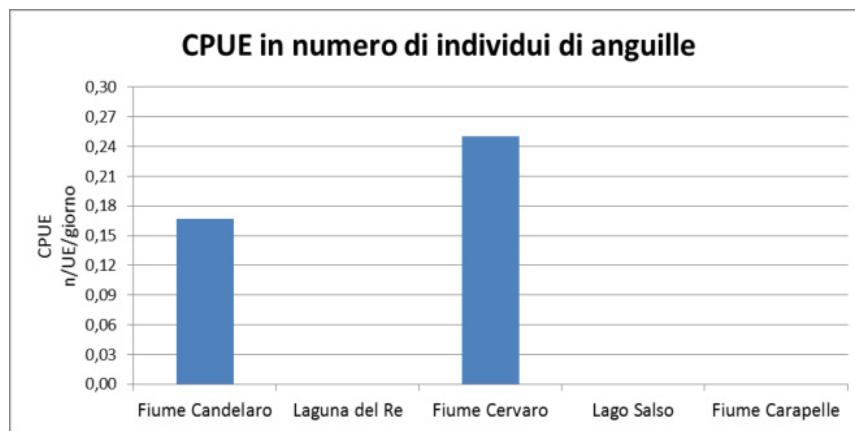


Figura 8-2: Catture per unità di sforzo (n. individui/UE/giorno) di anguille gialle per corpo idrico.

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).

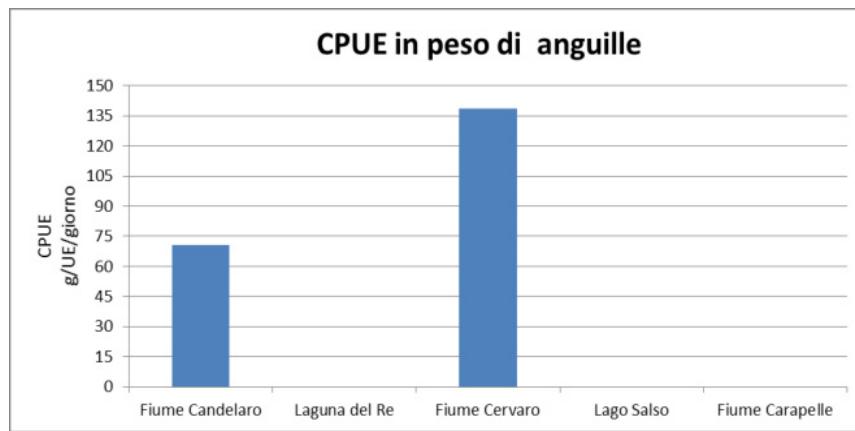


Figura 8-3: Biomassa per unità di sforzo (grammi/UE/giorno) di anguille in fase adulta per corpo idrico.

## **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 rovella. 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 rovella 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 di 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<br>CANALE DI BONIFICA<br>LAGUNA DEL RE | FIUME CERVARO<br>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 holbrookii</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 sopraccitato 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                  |  |
| 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 lo forte riduzione numerica della specie legata in particolar modo alla scarsità della montata di cecche 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 marcitore 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 differenza 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 acquaculturale 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.

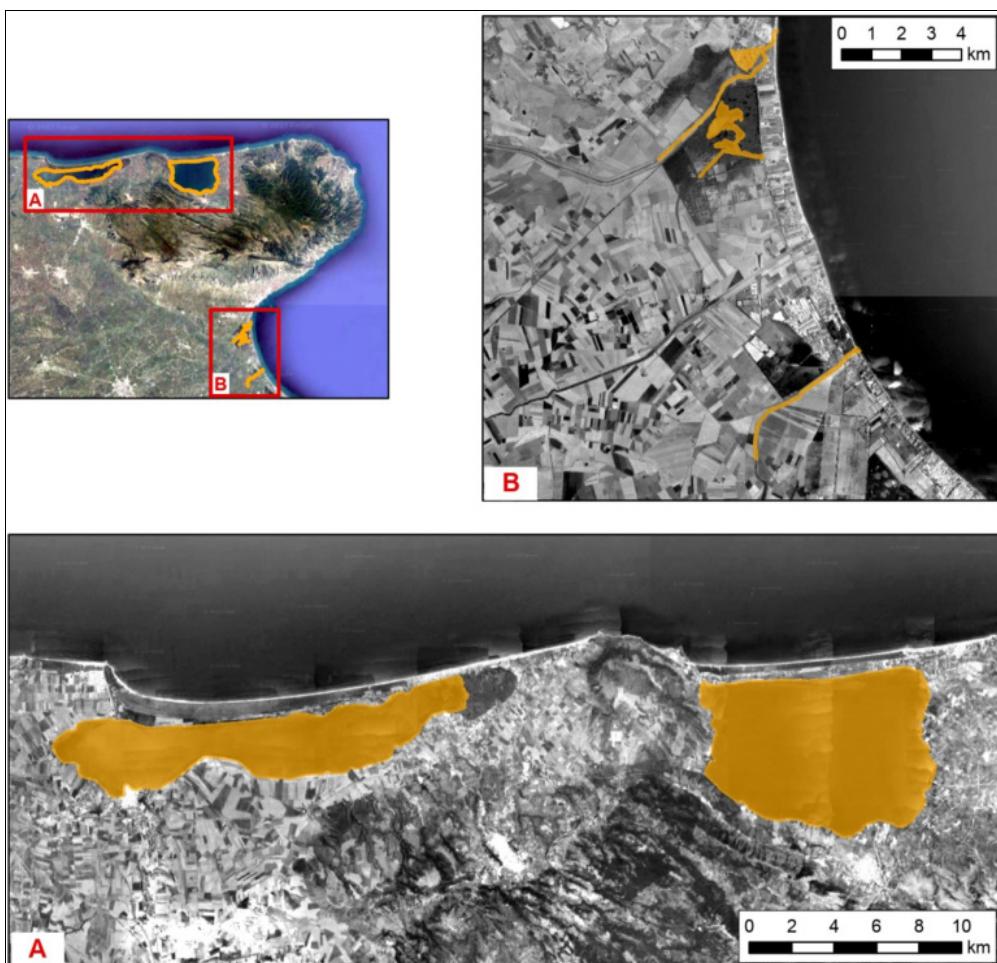
Il ripopolamento dei corpi idrici fluviali è previsto in alcuni casi in cui si è verificata l'idoneità degli stessi al sostentamento di popolazioni di autosufficienti della specie; nel contesto specifico ed in relazione ai rilievi condotti si è quindi optato per non includere il Torrente Cervaro tra 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. È una area contermina e funzionale alla Lagune del re per cui ne assume la medesima vocazionalità.
- Lago Salso: intera superficie acquea per 60,92 ha totali. Si tratta di un 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 sopra riportati 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 cecche 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<br>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 cecche. 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 télostéen 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 - Istituito 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    |

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

Bioprogramm sc

## 14 ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI ANALISI CHIMICA

Il presente allegato riporta i certificati delle analisi chimiche eseguite.

| <b>SIRAM VEOLIA</b>  |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
|--|---|------------------------------|-----------------|-------|-----------------|------------|-----------|------------|-----------|---|-------|--------|------------|------|--|------|----------|--|------|--------|------------|-------|--|-----|----------|--|------|--------|--------|------|--|------|----------|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26684</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Spettabile:</b><br><b>Bioprogramm s.c.</b><br>via Lisbona 28/a<br>35127 Padova  |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Campione n°:</b> 22-QP20551 <b>Matrice:</b><br>Id scadenza: 22S045916 <b>Punto di prelievo/Descrizione:</b><br><b>Luogo di prelievo:</b> Torrente Candelaro (\$)<br><b>Prelievo eseguito da:</b> Tecnico BIOPROGRAMM<br><b>Data prelievo:</b> 09/11/2022 (\$)<br><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>Acqua superficiale (\$)</b><br><b>Candelaro_1 (\$)</b> |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Data e ora ricevimento:</b> 11/11/2022, 11:40 <b>Data inizio analisi:</b> 11/11/2022<br><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.<br>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 dal macrodescrittore, livello 1.   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametro<br/>Metodo di prova</th> <th>Valore</th> <th>U</th> <th>Unità di misura</th> <th>LQ</th> <th>R (%)</th> <th>VL Min-Max</th> <th>Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><small>APAT CNR IRSA 3030 Man 29/2003</small></td> <td>0,171</td> <td>± 0,01</td> <td>mg/L N-NH4</td> <td>0,03</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>12/11/22</td> </tr> <tr> <td>Azoto nitrico (da calcolo)<br/><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small></td> <td>7,59</td> <td>± 0,15</td> <td>mg/L N-NO3</td> <td>0,141</td> <td></td> <td>0,6</td> <td>17/11/22</td> </tr> <tr> <td>Fosforo<br/><small>M.U. 2252-2008</small></td> <td>0,36</td> <td>± 0,18</td> <td>mg/L P</td> <td>0,05</td> <td></td> <td>0,05</td> <td>15/11/22</td> </tr> </tbody> </table>  |   | Parametro<br>Metodo di prova | Valore          | U     | Unità di misura | LQ         | R (%)     | VL Min-Max | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA 3030 Man 29/2003</small> | 0,171 | ± 0,01 | mg/L N-NH4 | 0,03 |  | 0,03 | 12/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small> | 7,59 | ± 0,15 | mg/L N-NO3 | 0,141 |  | 0,6 | 17/11/22 | Fosforo<br><small>M.U. 2252-2008</small> | 0,36 | ± 0,18 | mg/L P | 0,05 |  | 0,05 | 15/11/22 |
| Parametro<br>Metodo di prova   | Valore  | U                            | Unità di misura | LQ    | R (%)           | VL Min-Max | Data fine |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA 3030 Man 29/2003</small>  | 0,171   | ± 0,01                       | mg/L N-NH4      | 0,03  |                 | 0,03       | 12/11/22  |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small>   | 7,59  | ± 0,15                       | mg/L N-NO3      | 0,141 |                 | 0,6        | 17/11/22  |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Fosforo<br><small>M.U. 2252-2008</small>   | 0,36  | ± 0,18                       | mg/L P          | 0,05  |                 | 0,05       | 15/11/22  |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <small>Id scadenza = Identificativo Scadenza pianificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.</small><br>Per i metodi APAT CNR IRSA man 29/2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento.<br>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'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>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.<br><small>* Le prove asterurate non sono accreditate da ACCREDIA.</small> |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <small>Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br/>Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br/>Certificato n° 23688410, Valido e non revocato<br/>(Responsabile Tecnico di laboratorio)</small>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <u>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</u>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <small>RDP Rev. 3-2022</small>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <small>Siram SpA<br/>ID MI-CP/M 08786100150 - REA Milano 1245022<br/>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br/>Sede legale: Via Anna Maria Mozzoni 12, 20152 Milano<br/>Unità legale: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN)<br/>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br/>Tel. 0376 663769 - Fax 0375 664181<br/>Società soggetta al controllo interno e controllo ai sensi dell'art. 2497 bis<br/>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br/><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a></small>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <small>Pagina 1 di 1</small>   |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |
|   <small>LAB N° 0174 L</small>  |   |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |       |        |            |      |  |      |          |  |      |        |            |       |  |     |          |  |      |        |        |      |  |      |          |

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

Bioprogramm sc

| <b>SIRAM VEOLIA</b>  |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
|--|--------------|------------------------------|-----------------|-------|-----------------|------------|-----------|------------|-----------|---|--------------|---------|------------|------|--|------|----------|--|-------------|--------|------------|-------|--|-----|----------|----------------------------------|-------------|--------|--------|------|--|------|----------|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26685</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>   |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Campione n°: 22-QP20552      Matrice:<br>Id scadenza: 22S045917      Punto di prelievo/Descrizione: Candelaro_2 (\$)   |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Luogo di prelievo: Torrente Candelaro (\$)<br>Prelievo eseguito da: Tecnico BIOPROGRAMM<br>Data prelievo: 09/11/2022 (\$)<br><b>Modalità di prelievo e trasporto:</b> 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<br><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.<br>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.  |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parametro<br/>Metodo di prova</th> <th>Valore</th> <th>U</th> <th>Unità di misura</th> <th>LQ</th> <th>R (%)</th> <th>VL Min-Max</th> <th>Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><i>APAT CNR IRSA 3010 Mar 29 2003</i></td> <td><b>0,069</b></td> <td>± 0,011</td> <td>mg/L N-NH4</td> <td>0,03</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>17/11/22</td> </tr> <tr> <td>Azoto nitrico (da calcolo)<br/><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i></td> <td><b>7,06</b></td> <td>± 0,14</td> <td>mg/L N-NO3</td> <td>0,141</td> <td></td> <td>0,6</td> <td>17/11/22</td> </tr> <tr> <td>Fosforo<br/><i>ALU 2252; 2008</i></td> <td><b>0,57</b></td> <td>± 0,17</td> <td>mg/L P</td> <td>0,05</td> <td></td> <td>0,05</td> <td>15/11/22</td> </tr> </tbody> </table>  |              | Parametro<br>Metodo di prova | Valore          | U     | Unità di misura | LQ         | R (%)     | VL Min-Max | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><i>APAT CNR IRSA 3010 Mar 29 2003</i> | <b>0,069</b> | ± 0,011 | mg/L N-NH4 | 0,03 |  | 0,03 | 17/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i> | <b>7,06</b> | ± 0,14 | mg/L N-NO3 | 0,141 |  | 0,6 | 17/11/22 | Fosforo<br><i>ALU 2252; 2008</i> | <b>0,57</b> | ± 0,17 | mg/L P | 0,05 |  | 0,05 | 15/11/22 |
| Parametro<br>Metodo di prova   | Valore       | U                            | Unità di misura | LQ    | R (%)           | VL Min-Max | Data fine |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><i>APAT CNR IRSA 3010 Mar 29 2003</i>  | <b>0,069</b> | ± 0,011                      | mg/L N-NH4      | 0,03  |                 | 0,03       | 17/11/22  |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i>   | <b>7,06</b>  | ± 0,14                       | mg/L N-NO3      | 0,141 |                 | 0,6        | 17/11/22  |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Fosforo<br><i>ALU 2252; 2008</i>   | <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.<br>Per i metodi APAT CNR IRSA 3010 Mar 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento<br>Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando il fattore di copertura 2, determinando un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>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.<br>*Le prove asterurate non sono accreditate da ACCREDIA. |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| <small>Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br/>Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br/>Certificato n° 23688410, Valido e non revocato<br/>(Responsabile Tecnico di laboratorio)</small>   |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| <u>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</u>   |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| RDP Rev. 3-2022      Pagina 1 di 1   |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| Siram SpA<br>DI MI-CF/MI 08786190150 • REA Milano 1245922<br>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br>Sede legale: Via Anna Maria Mazzoni 12, 20152 Milano<br>Unità legale: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN)<br>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br>Tel. 0376 663769 • Fax 0378 664181<br>Società soggetta al controllo interno e controllo ai sensi dell'art. 2457 bis<br>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a>  |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |
| <br><b>ACCREDIA</b> <br><small>l'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small><br><small>LAB N° 0174 L</small>  |              |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |   |              |         |            |      |  |      |          |  |             |        |            |       |  |     |          |                                  |             |        |        |      |  |      |          |

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

Bioprogramm sc

| <b>SIRAM VEOLIA</b>   |        |         |                 |   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
|---|--------|---------|-----------------|---|-------|------------|-----------|------------------------------|--------|---|-----------------|----|-------|------------|-----------|--|--------|--|------------|------|--|------|----------|--|-------|---------|------------|-------|--|-----|----------|-----------------------------------|-------|---------|--------|------|--|------|----------|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26683</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>  |        |         |                 | Spettabile:<br><b>Bioprogramm s.c.</b><br>via Lisbona 28/a<br>35127 Padova  |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| Campione n°: 22-QP20550      Matrice:<br>Id scadenza: 22S045915      Punto di prelievo/Descrizione:<br><b>Acqua superficiale (\$)</b><br><b>Luogo di prelievo:</b> Laguna del Re (\$)<br><b>Prelievo eseguito da:</b> Tecnico BIOPROGRAMM<br><b>Data prelievo:</b> 09/11/2022 (\$)<br><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<br><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.<br>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. |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parametro<br/>Metodo di prova</th> <th>Valore</th> <th>U</th> <th>Unità di misura</th> <th>LQ</th> <th>R (%)</th> <th>VL Min-Max</th> <th>Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><i>APAT CNR IRSA man 29 2003</i></td> <td>&lt; 0,03</td> <td></td> <td>mg/L N-NH4</td> <td>0,03</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>12/11/22</td> </tr> <tr> <td>Azoto nitrico (da calcolo)<br/><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i></td> <td>1,204</td> <td>± 0,072</td> <td>mg/L N-NO3</td> <td>0,141</td> <td></td> <td>0,6</td> <td>12/11/22</td> </tr> <tr> <td>Fosforo<br/><i>M.U. 2252: 2009</i></td> <td>0,070</td> <td>± 0,035</td> <td>mg/L P</td> <td>0,05</td> <td></td> <td>0,05</td> <td>15/11/22</td> </tr> </tbody> </table>   |        |         |                 |   |       |            |           | Parametro<br>Metodo di prova | Valore | U | Unità di misura | LQ | R (%) | VL Min-Max | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><i>APAT CNR IRSA man 29 2003</i> | < 0,03 |  | mg/L N-NH4 | 0,03 |  | 0,03 | 12/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i> | 1,204 | ± 0,072 | mg/L N-NO3 | 0,141 |  | 0,6 | 12/11/22 | Fosforo<br><i>M.U. 2252: 2009</i> | 0,070 | ± 0,035 | mg/L P | 0,05 |  | 0,05 | 15/11/22 |
| Parametro<br>Metodo di prova  | Valore | U       | Unità di misura | LQ  | R (%) | VL Min-Max | Data fine |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><i>APAT CNR IRSA man 29 2003</i>  | < 0,03 |         | mg/L N-NH4      | 0,03  |       | 0,03       | 12/11/22  |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><i>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</i>  | 1,204  | ± 0,072 | mg/L N-NO3      | 0,141   |       | 0,6        | 12/11/22  |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| Fosforo<br><i>M.U. 2252: 2009</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.<br>Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento<br>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'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>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.<br>* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA. |        |         |                 |   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| <small style="font-size: small;">           Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br/>           Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br/>           Certificato n° 23688410, Valido e non revocabile<br/>           (Responsabile Tecnico di laboratorio)         </small>   |        |         |                 |   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| <u>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</u>  |        |         |                 |   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| RDP Rev. 3-2022   |        |         |                 | Pagina 1 di 1   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |
| Siram SpA<br>IRI MI-CP/11/08786190150 - REA Milano 1248022<br>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br>Sede legale: Via Anna Maria Mozzoni 12, 20152 Milano<br>Unità legale: Vika Rodoni, 25 - 6037 Roncoferraro (MN)<br>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br>Tel. 0376 6637859 - Fax 0376 664181<br>Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2497 bis<br>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a>   |        |         |                 | <br><b>ACREDIA</b> <br>L'INSTITUTO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO<br><small>LAB N° 0174 L</small>   |       |            |           |                              |        |   |                 |    |       |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |                                   |       |         |        |      |  |      |          |

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

Bioprogramm sc

| <b>SIRAM VEOLIA</b>   |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
|---|--|-----------|-----------------|------------------------|-------|-----------------|------------|-----------|------------|-----------|---|--|--------|--|------------------------|------|--|------|----------|--|--|-------|---------|------------------------|-------|--|-----|----------|---|--|------|--------|--------|------|--|------|----------|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26682</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>  | Spettabile:<br><b>Bioprogramm s.c.</b><br>via Lisbona 28/a<br>35127 Padova |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Campione n°: 22-QP20549</b> Matrice:<br>Id scadenza: 22S045914 Punto di prelievo/Descrizione:<br><b>Luogo di prelievo:</b> Torrente Cervaro (\$) <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<br><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.<br>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.   | <b>Acqua superficiale (\$)</b><br><b>Torrente Cervaro (\$)</b>             |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Parametro</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Metodo di prova</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Valore</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">U</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Unità di misura</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">LQ</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">R (%)</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">VL Min-Max</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><small>APAT CNR IRSA 3030/Mar 29/2003</small></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">&lt; 0,03</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">mg/L N-NH<sub>4</sub></td> <td style="padding: 2px;">0,03</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0,03</td> <td style="padding: 2px;">12/11/22</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Azoto nitrico (da calcolo)<br/><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110-B</small></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0,181</td> <td style="padding: 2px;">± 0,067</td> <td style="padding: 2px;">mg/L N-NO<sub>3</sub></td> <td style="padding: 2px;">0,141</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0,6</td> <td style="padding: 2px;">12/11/22</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Fosforo<br/><small>M.U. 2222, 2008</small></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0,53</td> <td style="padding: 2px;">± 0,26</td> <td style="padding: 2px;">mg/L P</td> <td style="padding: 2px;">0,05</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0,05</td> <td style="padding: 2px;">15/11/22</td> </tr> </tbody> </table> |  | Parametro | Metodo di prova | Valore                 | U     | Unità di misura | LQ         | R (%)     | VL Min-Max | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA 3030/Mar 29/2003</small> |  | < 0,03 |  | mg/L N-NH <sub>4</sub> | 0,03 |  | 0,03 | 12/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110-B</small> |  | 0,181 | ± 0,067 | mg/L N-NO <sub>3</sub> | 0,141 |  | 0,6 | 12/11/22 | Fosforo<br><small>M.U. 2222, 2008</small> |  | 0,53 | ± 0,26 | mg/L P | 0,05 |  | 0,05 | 15/11/22 |
| Parametro   | Metodo di prova  | Valore    | U               | Unità di misura        | LQ    | R (%)           | VL Min-Max | Data fine |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA 3030/Mar 29/2003</small>   |  | < 0,03    |                 | mg/L N-NH <sub>4</sub> | 0,03  |                 | 0,03       | 12/11/22  |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110-B</small>  |  | 0,181     | ± 0,067         | mg/L N-NO <sub>3</sub> | 0,141 |                 | 0,6        | 12/11/22  |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Fosforo<br><small>M.U. 2222, 2008</small>   |  | 0,53      | ± 0,26          | mg/L P                 | 0,05  |                 | 0,05       | 15/11/22  |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Id scadenza = Identificativo Scadenza planificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.<br>Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento<br>Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinate da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Qualora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>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.<br>* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.  |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br>Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br>Certificato n° 23688410, Valido e non revocato<br>(Responsabile Tecnico di laboratorio)  |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</b>  |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| RDP Rev. 3-2022   |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Pagina 1 di 1   |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| Siram SpA<br>RI MI-CF/MI 08786150150 - REA Milano 1248022<br>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br>Sede legale: Via Anna Maria Mazzoni 12, 20152 Milano<br>Unità logistica: Via Rodoni, 25 - 60137 Bari (BA)<br>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br>Tel. 0376.663769 - Fax 0376.664181<br>Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2497 bis<br>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a>  |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |
| <br><b>ACCREDIA</b><br><small>L'UNIVERSITÀ ITALIANA DI ACCREDITAMENTO</small><br>LAB N° 0174 L   |  |           |                 |                        |       |                 |            |           |            |           |   |  |        |  |                        |      |  |      |          |  |  |       |         |                        |       |  |     |          |   |  |      |        |        |      |  |      |          |

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

Bioprogramm sc

| <b>SIRAM VEOLIA</b>  |                 |                                |             |   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------|--------------------------------|-------------|---|-----------------|-------|------------|---|-----------|--|--|--------------|-------------|------------|------|--|------|----------|--|--|--------------|-------------|------------|-------|--|-----|----------|--|--|-------------|------------|--------|------|--|------|----------|---|--|--|--|--|--|--|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26680</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>   |                 |                                |             |   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
|  |                 |                                |             | <b>Spettabile:</b><br><b>Bioprogramm s.c.</b><br>via Lisbona 28/a<br>35127 Padova |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Campione n°: 22-QP20547  |                 | Matrice:                       |             | Acqua superficiale (\$)   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Id scadenza: 22S045912   |                 | Punto di prelievo/Descrizione: |             | Lago Salsò (\$)   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Luogo di prelievo:</b> Lago Salsò (\$)<br><b>Prelievo eseguito da:</b> Tecnico BIOPROGRAMM<br><b>Data prelievo:</b> 10/11/2022 (\$)<br><b>Modalità di prelievo e trasporto:</b> conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 * del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)<br><b>Data e ora ricevimento:</b> 11/11/2022, 11:40 <b>Data inizio analisi:</b> 11/11/2022<br><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.<br>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.  |                 |                                |             |   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Parametro</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Metodo di prova</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Valore</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">U</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Unità di misura</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">LQ</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">R (%)</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">VL Min-Max</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><small>APAT CNR RSA 3030 Man 29 2003</small></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>0,198</b></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><math>\pm 0,036</math></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">mg/L N-NH4</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,03</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,03</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">12/11/22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Azoto nitrico (da calcolo)<br/><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>0,162</b></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><math>\pm 0,060</math></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">mg/L N-NO3</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,141</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,6</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">12/11/22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Fosforo<br/><small>M.U. 2232-2008</small></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>0,30</b></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><math>\pm 0,15</math></td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">mg/L P</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,05</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0,05</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">15/11/22</td> </tr> </tbody> </table> | Parametro       | Metodo di prova                | Valore      | U   | Unità di misura | LQ    | R (%)      | VL Min-Max  | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR RSA 3030 Man 29 2003</small> |  | <b>0,198</b> | $\pm 0,036$ | mg/L N-NH4 | 0,03 |  | 0,03 | 12/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small> |  | <b>0,162</b> | $\pm 0,060$ | mg/L N-NO3 | 0,141 |  | 0,6 | 12/11/22 | Fosforo<br><small>M.U. 2232-2008</small> |  | <b>0,30</b> | $\pm 0,15$ | 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.<br>Per i metodi APAT CNR RSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento<br>Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95%. Colonna R%: Quaora esplicitato, è da intendersi come l'intervallo di recupero dell'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>Quaora 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.<br>* Le prove asterificate non sono accreditate da ACCREDIA. |  |  |  |  |  |  |
| Parametro  | Metodo di prova | Valore                         | U           | Unità di misura   | LQ              | R (%) | VL Min-Max | Data fine   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR RSA 3030 Man 29 2003</small>   |                 | <b>0,198</b>                   | $\pm 0,036$ | mg/L N-NH4  | 0,03            |       | 0,03       | 12/11/22  |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small>   |                 | <b>0,162</b>                   | $\pm 0,060$ | mg/L N-NO3  | 0,141           |       | 0,6        | 12/11/22  |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Fosforo<br><small>M.U. 2232-2008</small>   |                 | <b>0,30</b>                    | $\pm 0,15$  | mg/L P  | 0,05            |       | 0,05       | 15/11/22  |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br>Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br>Certificato n° 23688410, Valido e non revocato<br>(Responsabile Tecnico di laboratorio)   |                 |                                |             |   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</b>   |                 |                                |             |   |                 |       |            |   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| RDP Rev. 3-2022  |                 |                                |             |   |                 |       |            | Pagina 1 di 1   |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Siram SpA</b><br>TI MI-CF/TI 08786100150 • REA Milano 1245022<br>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br>Sede legale: Via Anna Maria Mosconi 12, 20152 Milano<br>Unità logistica: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN)<br>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br>Tel. 0376.663769 • Fax 0376.664181<br>Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2497 bis<br>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a>  |                 |                                |             |   |                 |       |            | <br><b>ACCREDIA</b><br><small>L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small><br>LAB N° 0174 L |           |  |  |              |             |            |      |  |      |          |  |  |              |             |            |       |  |     |          |  |  |             |            |        |      |  |      |          |   |  |  |  |  |  |  |

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

Bioprogramm sc

| <b>SIRAM VEOLIA</b>   |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
|---|--------|------------------------------|-----------------|-------|-----------------|------------|-----------|------------|-----------|--|--------|--|------------|------|--|------|----------|--|-------|---------|------------|-------|--|-----|----------|---|------|--------|--------|------|--|------|----------|
| <b>Rapporto di Prova n° 22-QA26681</b><br>Monselice (PD), 25/11/2022<br><b>Codice Verbale di Campionamento: VDC22S045912</b>  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Spettabile:<br><b>Bioprogramm s.c.</b><br>via Lisbona 28/a<br>35127 Padova  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Campione n°: 22-QP20548      Matrice:<br>Id scadenza: 22S045913      Punto di prelievo/Descrizione:<br><b>Luogo di prelievo:</b> Torrente Carapelle (\$)<br><b>Prelievo eseguito da:</b> Tecnico BIOPROGRAMM<br><b>Data prelievo:</b> 09/11/2022 (\$)<br><b>Modalità di prelievo e trasporto:</b> conforme a: Procedura Gestionale n° 06 in rev. 2-2022 * del Sistema Qualità, come comunicato al Laboratorio (\$)<br><b>Data e ora ricevimento:</b> 11/11/2022, 11:40 <b>Data inizio analisi:</b> 11/11/2022<br><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.<br>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.  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Parametro<br/>Metodo di prova</th> <th style="text-align: left;">Valore</th> <th style="text-align: left;">U</th> <th style="text-align: left;">Unità di misura</th> <th style="text-align: left;">LQ</th> <th style="text-align: left;">R (%)</th> <th style="text-align: left;">VL Min-Max</th> <th style="text-align: left;">Data fine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azoto ammoniacale (da calcolo)<br/><small>APAT CNR IRSA man 29 2003</small></td> <td>&lt; 0,03</td> <td></td> <td>mg/L N-NH4</td> <td>0,03</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>12/11/22</td> </tr> <tr> <td>Azoto nitrico (da calcolo)<br/><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small></td> <td>4,239</td> <td>+ 0,085</td> <td>mg/L N-NO3</td> <td>0,141</td> <td></td> <td>0,6</td> <td>17/11/22</td> </tr> <tr> <td>Fosforo<br/><small>M.U. 2232: 2008</small></td> <td>0,51</td> <td>+ 0,25</td> <td>mg/L P</td> <td>0,05</td> <td></td> <td>0,05</td> <td>15/11/22</td> </tr> </tbody> </table>   |        | Parametro<br>Metodo di prova | Valore          | U     | Unità di misura | LQ         | R (%)     | VL Min-Max | Data fine | Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA man 29 2003</small> | < 0,03 |  | mg/L N-NH4 | 0,03 |  | 0,03 | 12/11/22 | Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small> | 4,239 | + 0,085 | mg/L N-NO3 | 0,141 |  | 0,6 | 17/11/22 | Fosforo<br><small>M.U. 2232: 2008</small> | 0,51 | + 0,25 | mg/L P | 0,05 |  | 0,05 | 15/11/22 |
| Parametro<br>Metodo di prova  | Valore | U                            | Unità di misura | LQ    | R (%)           | VL Min-Max | Data fine |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto ammoniacale (da calcolo)<br><small>APAT CNR IRSA man 29 2003</small>  | < 0,03 |                              | mg/L N-NH4      | 0,03  |                 | 0,03       | 12/11/22  |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Azoto nitrico (da calcolo)<br><small>APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B</small>  | 4,239  | + 0,085                      | mg/L N-NO3      | 0,141 |                 | 0,6        | 17/11/22  |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Fosforo<br><small>M.U. 2232: 2008</small>   | 0,51   | + 0,25                       | mg/L P          | 0,05  |                 | 0,05       | 15/11/22  |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Id scadenza = identificativo Scadenza planificata, U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, LQ = Limite di Quantificazione, R = Recupero, (\$) = Dati forniti dal Committente.<br>Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento<br>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'analita ottenuto applicando il metodo associato. Se non diversamente indicato il recupero non è stato utilizzato nel calcolo del dato.<br>Il presente Rapporto di Prova non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza l'approvazione del Laboratorio.<br>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.<br>* Le prove asterificate non sono accreditate da ACCREDIA. |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi<br>Iscritto all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto n° 904 sez. A<br>Certificato n° 23688410, Valido e non revocato<br>(Responsabile Tecnico di laboratorio)  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>Documento originale conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Siram SpA</b>  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| <b>RDP Rev. 3-2022</b>  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Pagina 1 di 1   |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| Siram SpA<br>RE MI-CF/M/08786150150 • REA Milano 1248022<br>Cap Soc € 170.000.000,00 i.v.<br>Sede legale: Via Anna Maria Mozzoni 12, 20152 Milano<br>Unità logistica: Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN)<br>Laboratorio: Viale Lombardia 12, 35043 Monselice (PD)<br>Tel. 0376 663769 • Fax: 0378 664181<br>Società soggetta al coordinamento e controllo ai sensi dell'art. 2497 bis<br>del codice civile da parte di Veolia Energie International S.A.<br><a href="http://www.siramveolia.it">www.siramveolia.it</a>  |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |
| <br><b>ACCREDIA</b><br><small>L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small><br>LAB N° 0174 L   |        |                              |                 |       |                 |            |           |            |           |  |        |  |            |      |  |      |          |  |       |         |            |       |  |     |          |   |      |        |        |      |  |      |          |

