



# Contenimento del Siluro (*Silurus glanis*) nella Riserva Naturale Torbiere del Sebino e nell'area del basso Lago d'Iseo



RISERVA NATURALE TORBIERE DEL SEBINO  
Protocollo Arrivo N. 909/2024 del 27-06-2024  
Doc. Principale - Copia Documento

**REPORT DI AVANZAMENTO LAVORI 2023**

**DICEMBRE 2023**



# Contenimento del Siluro (*Silurus glanis*) nella Riserva Naturale Torbiere del Sebino e nell'area del basso Lago d'Iseo

Rendicontazione attività anno 2023

## Coordinamento

Dr. Gaetano Gentili

## Attività a cura di GRAIA Srl

Dr. Tommaso Scagni

Dr. Mauro Bardazzi

Dr. Andrea Romanò

G · R · A · I · A



GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE  
ITTICA ACQUE

## SOMMARIO

1	Premessa.....	2
2	Quadro normativo e pianificatorio di riferimento.....	3
3	Il siluro: caratteristiche della specie.....	5
4	Area d'intervento.....	6
5	Piano di lavoro.....	7
5.1	Piano di lavoro per l'elettropesca.....	7
6	Personale coinvolto.....	9
7	Specie di interesse conservazionistico e di interesse alieutico minacciate dalla presenza del siluro.....	10
8	Risultati dell'attività di elettropesca.....	12
8.1	Lame.....	12
8.2	Corsi d'acqua minori ricadenti nel territorio della Riserva.....	17
9	Risultati complessivi.....	21
10	Bibliografia.....	22

## 1 PREMESSA

Il siluro è presente nella Riserva Naturale “Torbiere del Sebino e nel Lago di Iseo da diversi decenni, colonizzando ormai stabilmente l’intero sistema idrico (Sebino e F. Oglio) con significativo impatto sulla relativa ittiofauna.

Come negli anni precedenti, la Giunta Regionale con D.G.R. 12 giugno 2023 n. XII/441 ha approvato i criteri per l’assegnazione di contributi regionali a favore degli enti parco fluviali e delle Riserve Naturali Enti di diritto pubblico al fine del contenimento del pesce siluro (*Silurus glanis*) triennio 2023-2025 e successivamente con DECRETO N. 13863 Del 19/09/2023 della DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, SOVRANITA' ALIMENTARE E FORESTE, Regione Lombardia ha messo a disposizione contributi a favore degli Enti Parco Regionali fluviali e delle Riserve Naturali, per la realizzazione di progetti di contenimento del Siluro (*Silurus Glanis*).

Per mezzo della deliberazione del Consiglio di Gestione n. 38 del 27/06/2023 è stato approvato il progetto di contenimento del pesce siluro per il triennio 2023-2025, in seguito finanziato dal Decreto della DG Agricoltura n. 13863 del 19/09/2023

Obiettivo generale dell’intervento proposto è la riqualificazione della composizione del popolamento ittico della Riserva Naturale Torbiere del Sebino e, più in generale, dell’area lacustre del basso Lago d’Iseo attraverso il contenimento della specie ittica alloctona più pericolosa per la fauna ittica autoctona, cioè il siluro.

Il presente rapporto tecnico di avanzamento lavori descrive le attività eseguite e i risultati raggiunti nell’anno 2023 nell’ambito dell’intervento di contenimento del siluro (*Silurus glanis*) presso la Riserva Naturale delle Torbiere del Sebino e nel basso Lago d’Iseo, sostenuto come detto da Regione Lombardia, DG Agricoltura.

Figura 1-1. Le Torbiere del Sebino.



## 2 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

Il contenimento delle specie alloctone invasive e dannose per le specie autoctone è una tematica ormai consolidata, sia sul piano normativo che su quello pianificatorio, anche nell'ambito della gestione della fauna ittica. In assenza di una norma nazionale in tema, poiché la gestione della fauna ittica delle acque interne è materia di competenza regionale, di seguito sono riepilogati i principali riferimenti normativi per l'attività oggetto di valutazione, dai quali emerge in modo chiaro la piena coerenza dell'azione con il quadro di riferimento.

Il **DOCUMENTO TECNICO REGIONALE PER LA GESTIONE ITTICA**, approvato con D.G.R. 11 febbraio 2005 n. 7/20557, a proposito del siluro prevede quanto segue.

- Tutte le specie alloctone non comprese nell'elenco di cui sopra sono da considerarsi dannose, e, come tali, ai sensi del R.R. n. 9/2003, non possono essere tutelate né con periodi di divieto di pesca, né con misure minime, né con limiti di cattura. Inoltre, sempre ai sensi del R.R. n. 9/2003, gli esemplari appartenenti alle suddette specie, se catturati, non possono essere di nuovo immessi nei corsi d'acqua e devono essere soppressi.
- Nei corpi idrici in cui la presenza di una specie alloctona indesiderata costituisce un grave fattore di squilibrio del popolamento ittico preesistente una valida opzione gestionale può essere rappresentata dai prelievi selettivi mirati alla cattura della specie indesiderata.
- I prelievi selettivi, che non costituiscono attività di pesca ai sensi di legge, sono autorizzati dalle Province e sono effettuati con gli attrezzi che garantiscono la massima efficacia possibile, in relazione alla specie oggetto di cattura e alla tipologia del corpo idrico considerato [...]
- I prelievi selettivi sono diretti prevalentemente al contenimento delle specie alloctone di accertata dannosità (siluro) [...]

Il **REGOLAMENTO REGIONALE 15 GENNAIO 2018, N. 2** (Regolamento di attuazione del titolo IX 'Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia' della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 - Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, caccia, pesca e sviluppo rurale - BURL n. 3, suppl. del 19 Gennaio 2018) stabilisce (art. 3, comma 8) che: *“i limiti (di cattura) di cui al comma 4 non si applicano alle specie alloctone dannose per l'equilibrio del popolamento ittico. Gli esemplari catturati, appartenenti alle suddette specie, non possono essere di nuovo immessi nei corsi d'acqua e devono essere soppressi.”*

Il **PROTOCOLLO D'INTESA** *“per una gestione sostenibile e unitaria della pesca e per la tutela del patrimonio ittico nel fiume Po”* tra Regione Piemonte, Regione Emilia-Romagna, Regione Lombardia, Regione Veneto e Autorità di Bacino del Fiume Po, sottoscritto in data 25 febbraio 2016, prevede all'art. 2 il *“il controllo ed il contenimento delle specie alloctone invasive”*.

Il **PROGRAMMA TRIENNALE REGIONALE PER LA PESCA E L'ACQUACOLTURA 2017-2019 DELLE REGIONE LOMBARDIA** a proposito del siluro prevede quanto segue.

- *“Tra le numerose specie alloctone presenti attualmente nel reticolo idrografico lombardo è senza dubbio quella che merita maggiore attenzione e ogni sforzo di contenimento dovrebbe essere indirizzato ad essa. Come tutti i predatori, svolge in alcuni e limitatissimi casi un ruolo di controllo dell'espansione di altre specie invasive (ciprinidi principalmente), ma ciò non bilancia i numerosi e negativi effetti sulla biodiversità delle acque lombarde.”*
- Nella classifica delle specie prioritarie di intervento il siluro è largamente al primo posto.

Il **PIANO ITTICO DELLA PROVINCIA DI BRESCIA** dispone che *“verranno messe in atto in acqua pubblica attività di contenimento” (...)* *“di specie ittiche alloctone dannose, quale ad esempio il siluro anche mediante pescatori subacquei”*.

Il **PIANO DI GESTIONE** della Riserva Naturale prevede, tra gli altri, i seguenti obiettivi gestionali:

- tutela e incremento delle specie autoctone;
- controllo e limitazione delle specie alloctone dannose, a cominciare dal siluro.



Questi obiettivi gestionali si sono tradotti nell'ultimo decennio in specifiche attività di miglioramenti ambientali, caratterizzazione dell'ittiofauna e contenimento delle specie ittiche alloctone invasive.

Con **D.g.r. 28 dicembre 2022 - n. XI/7692** è stato approvato il **Piano Ittico Regionale** che, in merito al contenimento del siluro, prevede quanto segue.

*“In termini di strategia regionale volta al controllo demografico della specie e di progetti finanziabili è tuttavia fondamentale stabilire criteri e priorità di intervento. In particolare, sono da considerarsi preferenziali le proposte di controllo demografico riguardanti ambienti acquatici naturali e artificiali in cui ancora oggi è segnalata la presenza, ancorché rara, di specie di interesse comunitario (ad esempio la trota marmorata in ambito planiziale, il pigo, la savetta, la lasca, ecc.) o in generale di specie autoctone la cui conservazione risulta comunque di estrema importanza in termini conservazionistici (come il luccio italiano). Attenzione va inoltre posta alle aree protette e agli habitat acquatici inseriti nei siti della rete natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC). Occorre a proposito considerare che il criterio di tutela delle specie autoctone di interesse conservazionistico da preservare dagli impatti derivanti dalla presenza di *Silurus glanis* è generalmente prioritario rispetto al fatto che gli ambienti acquatici oggetto di intervento siano o meno entro aree protette.*

*Gli interventi di controllo demografico del siluro devono risultare il più possibile organici e non frammentari, pertanto è necessario estendere le operazioni su tratti contigui al fine di intervenire complessivamente su alcuni chilometri (possibilmente su qualche decina di chilometri) di tratti di corso d'acqua adiacenti.*

*L'efficacia degli interventi di controllo demografico non è valutabile unicamente sulla base della localizzazione ed estensione delle aree interessate, ma dipende anche dalla loro durata nel tempo. Risulta fondamentale che le azioni possano ripetersi per più anni consecutivi negli stessi siti al fine di prevenire la ripresa o la crescita delle densità demografiche della specie alloctona imputabili a successo riproduttivo o a ricolonizzazione da territori limitrofi.*

Il quadro normativo e pianificatorio alla base delle attività condotte nel 2023 (e oggetto di presentazione nel presente elaborato), ha promosso e indirizzato sempre più efficacemente le attività di contenimento del siluro; i risultati ottenuti in tale senso sono in crescita, anche grazie al coinvolgimento e mobilitazione attiva di un numero crescente di *stakeholder*.

### 3 IL SILURO: CARATTERISTICHE DELLA SPECIE

In Italia il siluro è una specie alloctona, segnalata per la prima volta nel 1957 (Gandolfi e Giannini, 1979), è oggi ampiamente diffuso nei tratti pedemontani dei fiumi e torrenti del bacino imbrifero del Po (Kottelat e Freyoff, 2007). Predilige le acque correnti dei grandi fiumi di pianura, ma si adatta molto bene anche agli ambienti di tipo lenticò, ossia laghi e stagni. È molto resistente a fattori di stress ambientale come elevata torbidità e carenza di ossigeno; è in grado di superare periodi prolungati di ipossia, con concentrazioni di ossigeno di 1-1,5 mg/l a 13 °C (Massabau e Fogue, 1955). È una specie solitaria di taglia grande. Nelle acque italiane può superare i 2,5 metri e i 100 kg di peso. In altri corsi d'acqua sono segnalati casi eccezionali di catture fino a 5 m di lunghezza e 300 kg di peso (Berg, 1964). La maturità sessuale viene raggiunta ad età diverse in relazione all'area geografica: in Europa centrale ed in Italia viene raggiunta a 3 anni (Rossi *et al.*, 1991), mentre in Europa settentrionale dopo 1-2 anni. Il periodo riproduttivo varia notevolmente in relazione alla temperatura: nell'Europa Centrale la riproduzione inizia nel mese di giugno, in Europa settentrionale è posticipata a luglio-agosto (Rossi *et al.*, 1991): in Italia, il periodo riproduttivo si estende da maggio fino a settembre. Con l'avvicinarsi della stagione riproduttiva, coppie di maschi e femmine ricercano zone idonee per la deposizione: generalmente acque a media profondità ricche di vegetazione. Il maschio prepara una sorta di nido, costituito da uno spiazzo nel fondale, ripulito a colpi di coda, e adiacente alla vegetazione dove saranno deposte le uova adesive e con un diametro prossimo ai 3 mm. La deposizione è preceduta da un corteggiamento alla fine del quale il maschio avvolge la femmina con il proprio corpo facilitandone l'emissione delle uova (Vallod, 1987). Il maschio resta in seguito nei pressi nel nido offrendo cure parentali. La schiusa avviene in 2-4 giorni alla temperatura di 24 °C. Le larve, incapaci di nuotare, si attaccano alla vegetazione fino al riassorbimento del sacco vitellino. In alcuni corpi idrici del Nord Italia si è evidenziata una fertilità che varia tra 12.000 e 23.000 uova/kg di femmina nel Lago di Comabbio (Gallina, 2006) e tra le 5.000 e le 25.000 uova/kg di femmina nel Fiume Ticino (Graia srl, 2003). Gli individui giovanili, una volta riassorbito il sacco vitellino cominciano ad alimentarsi plancton. Solo successivamente si riscontra un'attività trofica orientata verso il macrobenthos. Il siluro adulto è sostanzialmente ittiofago e generalista e viene considerato uno dei maggiori predatori europei. Sono accertati casi di predazione su uccelli, anfibi e piccoli mammiferi legati all'ambiente acquatico. Sono inoltre già noti da tempo casi di cannibalismo nei fiumi italiani. Uno studio effettuato nel Fiume Po (Rossi *et al.*, 1991), ha evidenziato come negli esemplari al di sotto dei 32 cm la componente ittica nella dieta non compaia, risultando invece predominante quella macrobentonica, mentre per individui con dimensioni superiori a 32 cm il regime alimentare risulta quasi esclusivamente basato su altri pesci. Per quanto riguarda l'accrescimento e la longevità, secondo quanto riportato dalla letteratura straniera, la specie è molto longeva e può raggiungere, secondo alcuni autori, anche 80 anni (Ladiges e Vogt, 1987). Nel Fiume Po è stato osservato un accrescimento molto rapido (Rossi *et al.*, 1991), superiore a quello rilevato per altre popolazioni europee. Studi condotti su popolazioni del Fiume Ticino hanno evidenziato un accrescimento particolarmente rapido: gli individui di un anno di età presentano una lunghezza totale teorica di 30 cm, quelli di due anni 45 cm di 3 anni 60 cm fino al raggiungimento di 1 m di lunghezza a 7 anni di età (Graia srl, 2005). Il fabbisogno giornaliero per i giovani è stimato pari al 10% del proprio peso corporeo, mentre per gli adulti è pari al 2-3% (Piccinini A. e Pattini L., 1996), ne consegue che in un anno un siluro adulto preda circa 7-10 volte il proprio peso. L'indole aggressiva, la forte pressione predatoria che esercita sulle specie autoctone e la notevole prolificità, costituiscono fattori di minaccia per le comunità indigene. Da un punto vista gestionale la situazione del *Silurus glanis* in ambito europeo risulta particolarmente articolata: nel suo areale d'origine è spesso in forte contrazione o addirittura minacciata di estinzione. Nei paesi in cui è stato introdotto, invece, la sua presenza è indesiderata al punto da comparire nelle liste nere degli alloctoni invasivi da eradicare. In Italia, nel bacino del Po, oltre a essere vietata la reimmissione in caso di cattura, sono stati emanati dei provvedimenti tesi a limitarne l'espansione. La Regione Lombardia, ormai da alcuni anni, sostiene attività di contenimento con particolare riferimento alle aree naturali protette.

## 4 AREA D'INTERVENTO

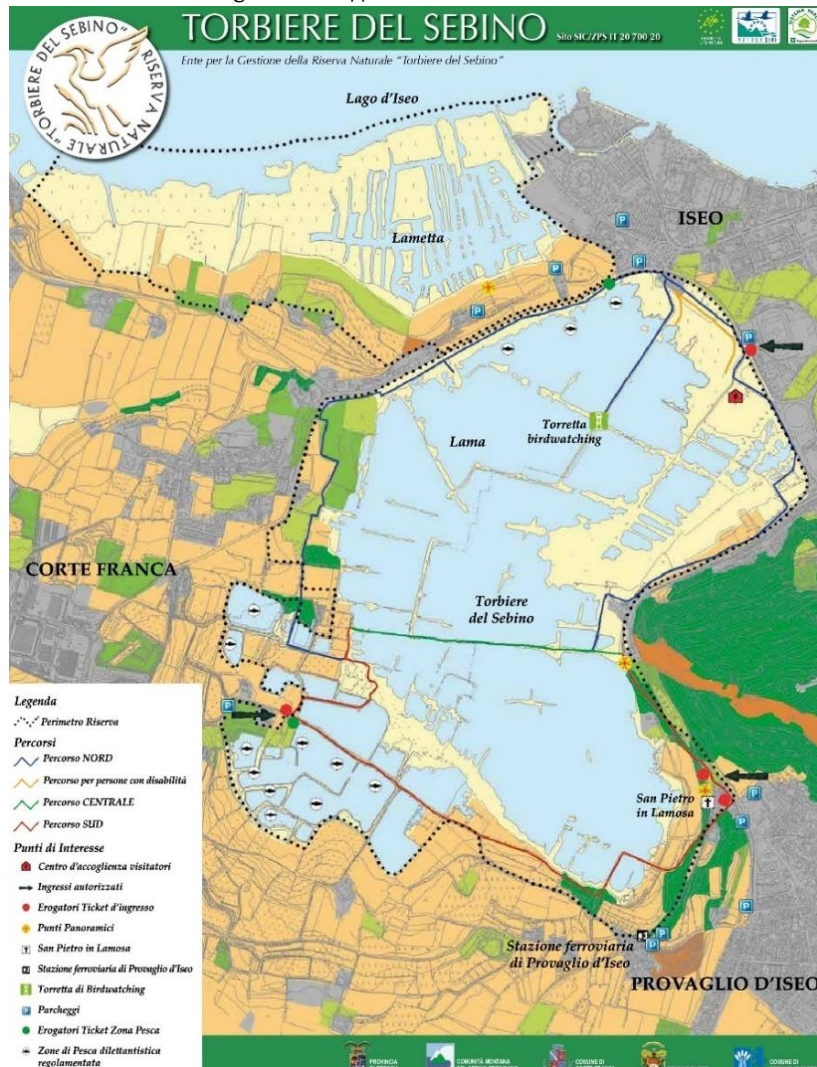
L'intervento ha avuto luogo nella Riserva Naturale delle Torbiere del Sebino: situata sulla sponda meridionale del Lago di Iseo, essa rappresenta la zona umida più significativa per estensione ed importanza ecologica della provincia di Brescia, e una delle maggiori della Lombardia.

Ai fini della rilevanza dell'area giova ricordare quanto segue:

- dichiarata "Biotopo di eccezionale importanza" dal CNR nel 1970;
- compresa nel I elenco dei biotopi e geotopi, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.471 del 3/12/1981, ai sensi della L.R. 27/07/1977, n.33;
- elencata ufficialmente tra le Riserve Naturali della Lombardia riportate nell'allegato A-b della L.R. 30/11/1983, n.86;
- istituita ufficialmente con deliberazione del Consiglio regionale n.1846 del 19/12/1984 ai sensi della L.R. 30/11/1983, n.86;
- dichiarata zona umida di importanza internazionale nel 1984, ai sensi della Convenzione relativa alle zone umide firmata a Ramsar nel 1971;
- dichiarata Zona di Protezione Speciale (ZPS) dall'Unione Europea;
- dichiarata Sito di Importanza Comunitaria (SIC);
- dichiarata Zona Speciale di Conservazione (ZSC);
- Denominata Riserva Naturale "Torbiere del Sebino" IT 2070020 ZSC/ZPS.

Considerata la connessione tra il Lago d'Iseo e le Torbiere, nonché il pregio e la vocazionalità di quest'ultime ai fini conservazionistici ed alieutici, le attività del triennio saranno concentrate sia sulle Lame e Lamette sia sulla porzione di lago antistante: in seguito, nella descrizione del Piano di Lavoro, si contestualizza meglio l'area d'intervento specifica per ciascuna delle attività eseguite.

Figura 4-1. Mappa delle Torbiere del Sebino.





## 5 PIANO DI LAVORO

Il Piano di Lavoro è stato sviluppato per rispondere all'obiettivo generale dell'intervento: la riqualificazione della composizione del popolamento ittico della Riserva Naturale Torbiere del Sebino e, più in generale, dell'area lacustre del basso Lago d'Iseo attraverso il contenimento della specie ittica alloctona più pericolosa per la fauna ittica autoctona, cioè il Siluro.

Tale obiettivo generale si declina nei seguenti obiettivi specifici:

- sperimentare comparativamente l'efficacia e la sostenibilità di differenti approcci di contenimento del siluro;
- accrescere le competenze tecniche del personale coinvolto e della P.A. anche ai fini della ulteriore programmazione/esecuzione di interventi futuri, nell'ottica dell'individuazione di modalità di intervento che garantiscano efficacia, selettività e sicurezza degli interventi;
- prelevare, attraverso interventi selettivi, il maggior numero/biomassa di Siluro, limitandone così gli effetti sulle altre specie;
- intervenire in particolare in aree come quelle sopra indicate, particolarmente favorevoli per lo sviluppo della specie;
- estendere l'area di interesse degli interventi effettuati in passato al basso lago d'Iseo, ai fini di limitare le presenze sull'area vasta, con particolare riferimento alla fascia litorale del lago ove avvengono le fasi riproduttive delle diverse specie ittiche.
- La valutazione degli effetti della presenza del siluro rispetto allo stato della popolazione di alborelle.

Le attività condotte nel 2023 sono state articolate in interventi di elettropesca e pesca subacquea: l'impiego sperimentale delle reti da pesca è passato alla gestione ordinaria con l'approvazione di quest'ultima.

Per ciascuna di queste attività verrà presentato il Piano di Lavoro.

La biomassa rimossa per mezzo delle attività descritte è stata conferita alla cooperativa Pescatori di Clusane, ovvero agli attori dell'attività di contenimento mediante impiego delle reti.

### 5.1 PIANO DI LAVORO PER L'ELETTROPESCA

In considerazione della tipologia ambientale presente e sulla base delle esperienze svolte in ambienti simili in ambito lombardo, si è individuata l'elettropesca diurna da imbarcazione come metodologia di intervento, raggiungendo tutti i tratti di profondità consona alla navigazione ricadenti nell'area descritta. Come suggerito dalle esperienze analoghe maturate in precedenza (sui fiumi Ticino, Adda, Oglio, Mincio, Arno e sui laghi di Varese, Comabbio, Endine etc...), l'azione ha interessato preferenzialmente le ceppaie e gli *undercut* a canneto, dove generalmente la presenza del siluro è massima nel periodo autunnale e invernale.

L'attività di elettropesca ha perseguito gli obiettivi elencati in seguito:

1. la rimozione dal fiume del maggior numero di esemplari di siluro possibile, al fine di favorire la ricolonizzazione da parte delle specie native;
2. la standardizzazione di un protocollo di cattura del siluro sito-specifico;
3. la raccolta di dati morfometrici (lunghezza e peso) relativi al siluro;
4. la definizione di classi d'abbondanza per le altre specie, relative ai differenti ambienti dell'area d'intervento;

L'elettropesca è stata condotta con il duplice obiettivo di intervenire in maniera più omogenea possibile sull'intera superficie delle Torbiere del Sebino, ma anche di massimizzare l'efficienza dell'azione di contenimento concentrandosi sulle zone a maggiore disponibilità di rifugi spondali.

Come evidente dalla mappa presentata in seguito, all'interno della Riserva sono state identificate le seguenti 2 sub-aree:

1. Lamette (porzione settentrionale a Via Ciochet, direttamente comunicante con il Sebino, 36 ha);
2. Lame (porzione meridionale a Via Ciochet; 139 ha).

Nel 2023 le attività si sono concentrate esclusivamente nelle lame per quanto riguarda gli ambienti lentici; sono poi stati eseguiti rilevamenti sui piccoli rii connessi alle torbiere stesse.



Figura 5-1. Le sub-aree definite presso le Torbiere del Sebino per l'attività di elettropesca.



In seguito alla cattura e soppressione degli esemplari di siluro, gli operatori hanno proceduto con la raccolta dei dati morfometrici (lunghezza e peso) per mezzo di asta metrata e bilancia digitale. I dati raccolti hanno riguardato data, lunghezza, peso, sub-area ed eventuali note a contorno. Contestualmente a queste operazioni si è proceduto con una stima delle abbondanze di popolazione per le altre specie ittiche, tenendo conto dei diversi ambienti campionati.

Figura 5-2. Misurazione e pesatura degli esemplari rimossi al fine di ottenere i dati morfometrici (campagna 2023).





## 6 PERSONALE COINVOLTO

Il personale coinvolto nell'intervento è stato selezionato dall'Ente per la gestione della Riserva Naturale tra le figure professionali con adeguate competenze e tra gli *stakeholder* locali in funzione delle attività previste:

- Per quanto concerne l'elettropesca è stata incaricata la società GRAIA, specializza in attività idrobiologiche e nel caso specifico nel contenimento del siluro; essa ha infatti già eseguito attività analoghe in contesti di Aree Naturali protette come i fiumi Ticino, Adda, Oglio, Mincio, Arno (etc...) e possiede inoltre buona conoscenza del territorio del Sebino. GRAIA Srl ha messo a disposizione il personale tecnico, la strumentazione necessaria, nonché un'adeguata conoscenza della tematica e del contesto di intervento. Essa ha altresì richiesto ed ottenuto l'autorizzazione necessaria alle attività (Decreto N. 12867 del 28/10/2020 e Decreto N. 14089 Del 03/10/2022), rilasciata da Regione Lombardia – Direzione Generale Agricoltura, alimentazione e Sistemi Verdi.
- Per quanto concerne la pesca subacquea è stata stipulata una convenzione con il Gruppo Sommozzatori Iseo – Odv, già operativo localmente e frequentatore delle acque in oggetto.

A tali categorie si aggiungono anche i pescatori di mestiere operanti nel basso lago, che utilizzano reti a grande maglia così da rendere minimo il potenziale effetto sulle altre specie non oggetto di intervento; tali reti inizialmente sperimentali sono state poi approvate da Regione Lombardia quindi l'attività dei pescatori di professione rientra ormai nei canoni ordinari.

Nel presente report di avanzamento lavori vengono rendicontate unicamente le attività eseguite con elettropesca.

Figura 6-1. Attività di elettropesca



## 7 SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E DI INTERESSE ALIEUTICO MINACCIATE DALLA PRESENZA DEL SILURO

Secondo la documentazione tecnica disponibile (SDF del Sito Natura 2000, studi ittologici specifici e relazioni delle attività di contenimento dell'ittiofauna alloctona), l'area d'interesse presenta un popolamento ittico come di seguito riportato in tabella. Con asterisco sono indicate le specie in Allegato II alla Direttiva Habitat quindi di rilevante interesse conservazionistico; in grigio quelle non individuate in occasione delle precedenti attività di contenimento del siluro.

Tabella 7-1. Popolamento ittico complessivamente atteso nell'area d'interesse (in grigio le specie che non sono state identificate nell'ambito della precedente campagna di contenimento).

Nome comune	Nome scientifico	Lame	Lamette
agone	<i>Alosa agone</i>		
alborella settentrionale	<i>Alburnus arborella</i>	4	4
anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	1	3
carassio	<i>Carassius carassius</i>	3	2
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	4	4
cavedano	<i>Squalius squalus</i>		1
cobite	<i>Cobitis bilineata</i>		
<i>Esox sp.</i>	<i>Esox sp.</i>		2
gambusia	<i>Gambusia affinis</i>	1	1
persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	1	3
persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	2	3
persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	3	3
pesce gatto	<i>ameiurus melas</i>		2
rodeo amaro	<i>Rhodeus amarus</i>	1	1
scardola	<i>Scardinius hesperidicus</i>	2	2
siluro	<i>Silurus glanis</i>	4	1
tinca	<i>Tinca tinca</i>	1	3
triotto*	<i>Leucos aula</i>	4	4
vairone	<i>Telestes muticellus</i>		

In realtà, come si vedrà nel seguito, le attività condotte hanno portato alla definizione di un quadro ittiofaunistico più banalizzato e povero di specie d'interesse conservazionistico, quindi ancor più meritevoli di tutela anche attraverso interventi di riqualificazione.



Figura 7-1. Alcune delle specie autoctone più vocate agli ambienti acquatici delle Torbiere del Sebino (dall'alto verso il basso: tinca, anguilla, luccio italico, alborella).





## 8 RISULTATI DELL'ATTIVITÀ DI ELETTROPESCA

In questo capitolo sono riportati i risultati ottenuti, suddivisi per area di intervento. Visti i risultati degli scorsi anni, si è scelto di eseguire la maggior parte degli interventi all'interno delle Lame escludendo per ora le Lamette in questa prima porzione dell'attività, mentre una giornata di elettropesca è stata dedicata ai corsi d'acqua immissari ed all'emissario per valutarne l'idoneità alla presenza del siluro e l'eventuale necessità di intervenire regolarmente in tali luoghi.

### 8.1 LAME

Le Lame si estendono per una superficie di 139 ha, costituendo la porzione delle Torbiere più interna e indirettamente comunicante con il Sebino.

Sono costituite uno specchio d'acqua aperto, delimitato perlopiù da sponde "stabili" e boscate, la cui superficie bagnata è parcellizzata da cordoni di canneto estremamente sottili (in genere di scarsissima rilevanza ai fini dell'attività di contenimento).

Escludendo tali parti, più manifestamente modellate dall'azione umana e poco atte a costituire rifugio, le sponde sono naturalmente vegetate a canneto, arbusti o vegetazione arborea ripariale, che costituiscono rifugi spondali per l'ittiofauna delle Torbiere. In particolare si osserva inoltre come la linea di costa della sponda settentrionale sia costituita da canneto galleggiante, particolarmente vocato alla presenza del siluro (sebbene non facilmente sondabile mediante elettropesca).

Figura 8-1 ambiente delle lame



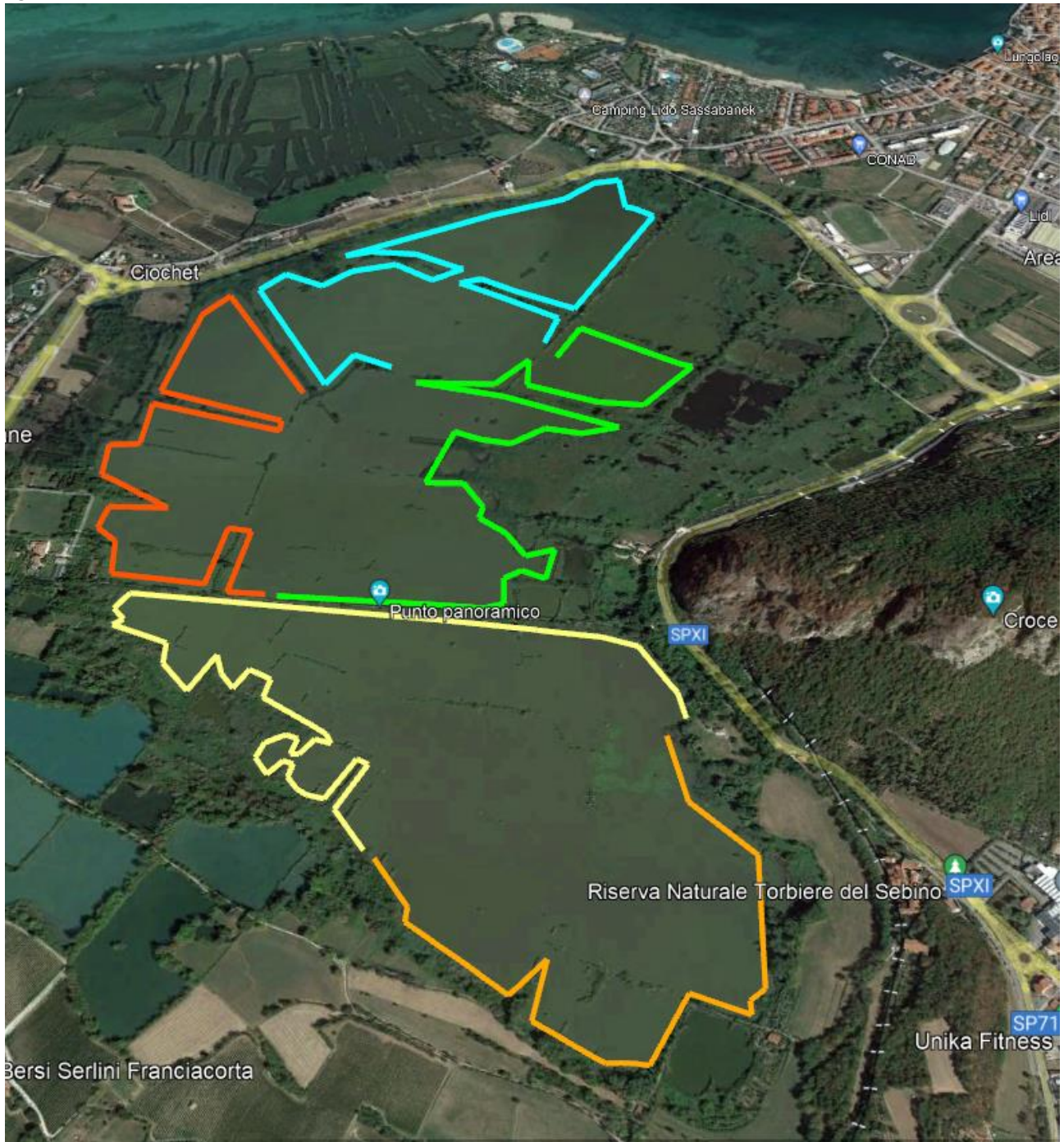
Figura 8-2 dettaglio della sponda a canneto



A differenza della campagna 2022, dove i bassi livelli uniti alle temperature elevate avevano limitato la catturabilità dei pesci, nell'autunno 2023 le abbondanti precipitazioni hanno garantito livelli ottimali per la navigazione e una visibilità superiore alle condizioni medie.

Ciò ha permesso di coprire nel corso delle attività la quasi totalità delle aree individuate gli anni passati come vocate alla presenza del siluro, ottenendo degli ottimi risultati in termini di biomassa rimossa.

Figura 8-3 Area coperta dalle attività 2023. I diversi colori indicano le diverse fasi/momenti di attività





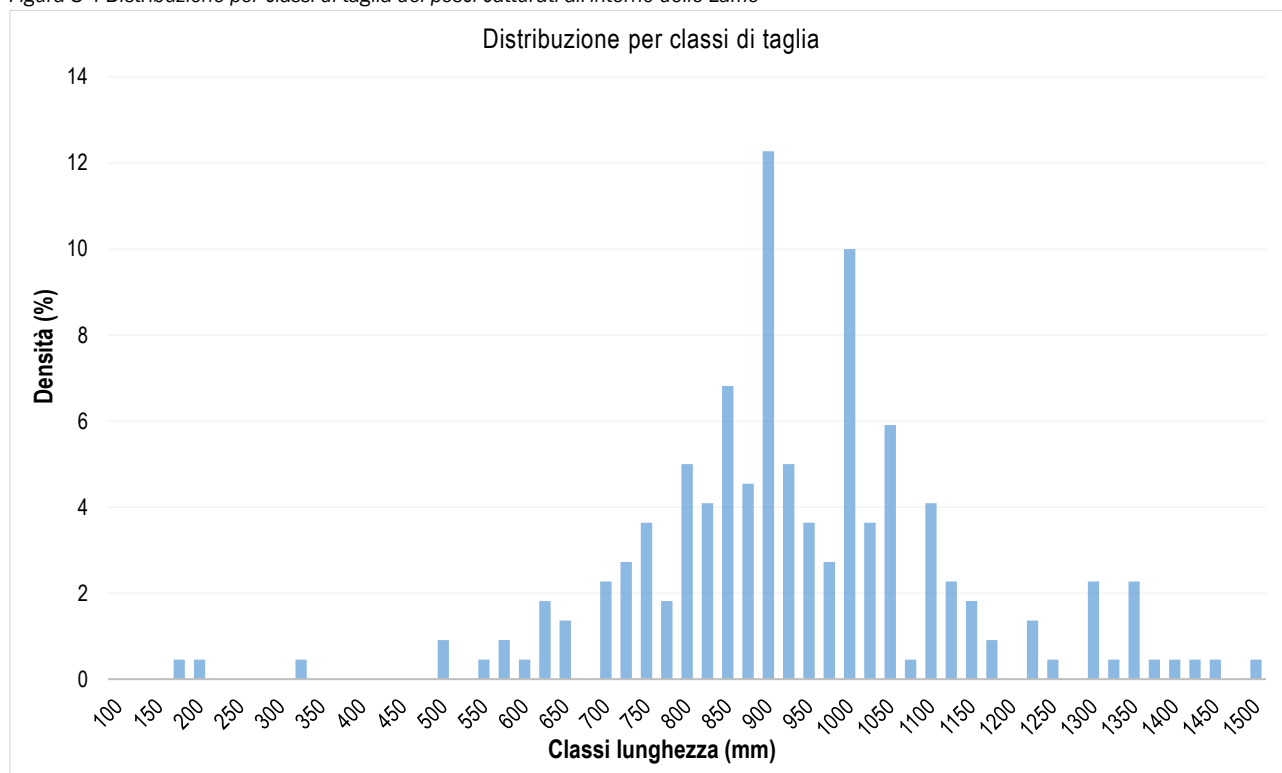
Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle operazioni di contenimento eseguite nel tratto di interesse;

Tabella 8-1. Risultati dell'attività di elettropesca nelle Lame.

	Lame
<b>Numero esemplari catturati</b>	220
<b>Peso totale (kg)</b>	1502
<b>Lunghezza minima (cm)</b>	16
<b>Lunghezza massima (cm)</b>	147
<b>Lunghezza media (cm)</b>	92,4
<b>Peso minimo (kg)</b>	0,05
<b>Peso massimo (kg)</b>	30,72
<b>Peso medio (kg)</b>	6,82

Come evidente dalla tabella sopra riportata, le attività 2023 hanno portato alla rimozione di **220** esemplari di siluro, per una biomassa complessiva pari a circa **1,5 Tonnellate**. L'esemplare di dimensioni maggiori è risultato essere un soggetto di 147cm per poco più di 30Kg di peso, mentre quello di dimensioni minori un giovane di 16cm per 50g. La lunghezza media si aggira intorno ai 90cm, per un peso di circa 6,8Kg.

Figura 8-4 Distribuzione per classi di taglia dei pesci catturati all'interno delle Lame



Di seguito viene riportata la relazione lunghezza-peso per gli esemplari catturati. Tale relazione risulta in linea con quanto osservato nei precedenti anni di contenimento.

Figura 8-5 relazione lunghezza-peso per gli esemplari catturati

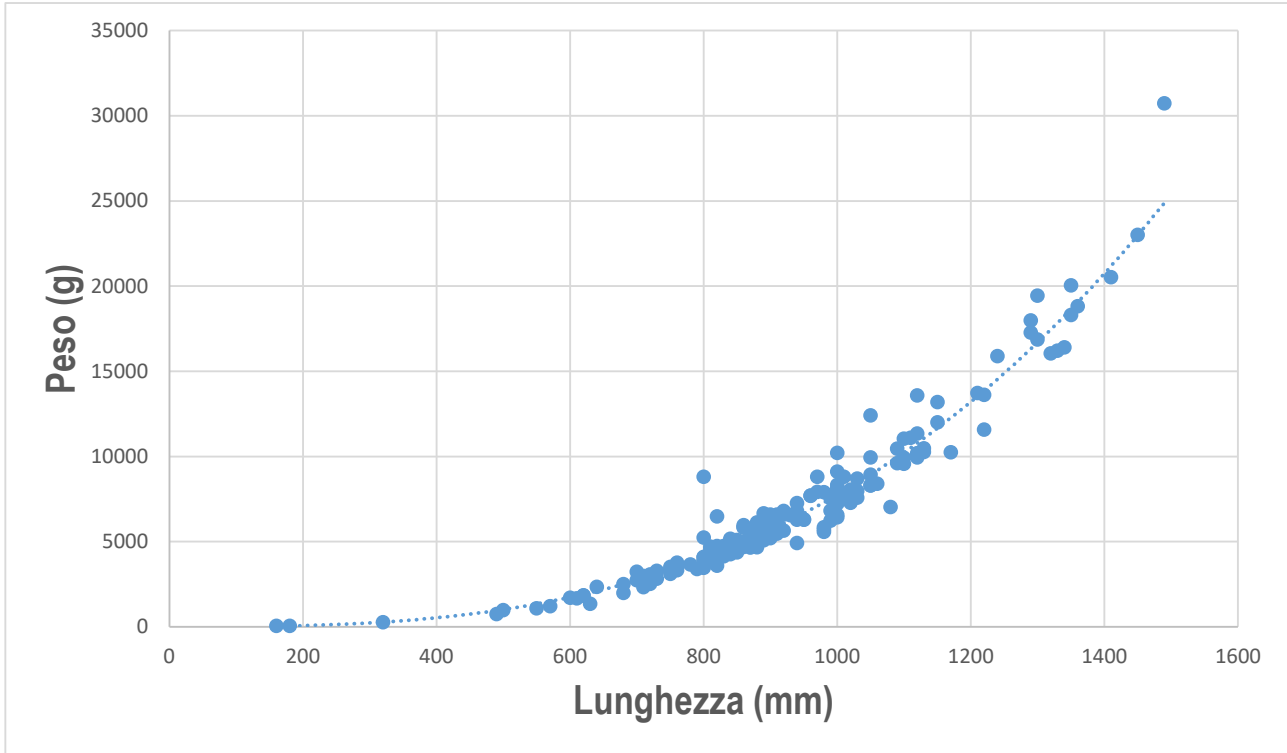


Figura 8-6. Fasi di scarico e misurazione degli esemplari catturati presso le Lame.



Figura 8-7 Giovane di siluro catturato durante le attività.



Durante le attività sono stati valutati anche il popolamento ittico in termini di specie e relative abbondanze. Per ogni specie catturata viene riportata:

- l'abbondanza, indicata da un numero da 1 a 4, dove 1 significa che sono stati osservati pochi esemplari e 4 indica invece un'abbondanza molto elevata, spesso dominante.
- la struttura di popolazione, indicata da una lettera, dove "a" indica la presenza di una popolazione strutturata, "b" una netta prevalenza di individui adulti e "c" una netta prevalenza di individui giovani. Si precisa che dove sono stati osservati solo pochi esemplari (abbondanza 1) non è stata assegnata alcuna struttura di popolazione, in quanto la stessa sarebbe bastata su un numero limitato di individui.

Di seguito la tabella comprendente il popolamento ittico dell'area Lame.

Tabella 8-1 popolamento ittico delle Lame

Nome comune	Nome scientifico	Abbondanza	Struttura
alborella	<i>Alburnus arborella</i>	2	a
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	3	a
carassio	<i>Carassius carassius</i>	2	a
persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	
persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	1	
scardola	<i>Scardinius hesperidicus</i>	1	
siluro	<i>Silurus glanis</i>	3	a
tinca	<i>Tinca tinca</i>	1	
triotto	<i>Leucos aula</i>	3	a

Autoctono	Parautoctono	Alloctono	Non determinato
-----------	--------------	-----------	-----------------

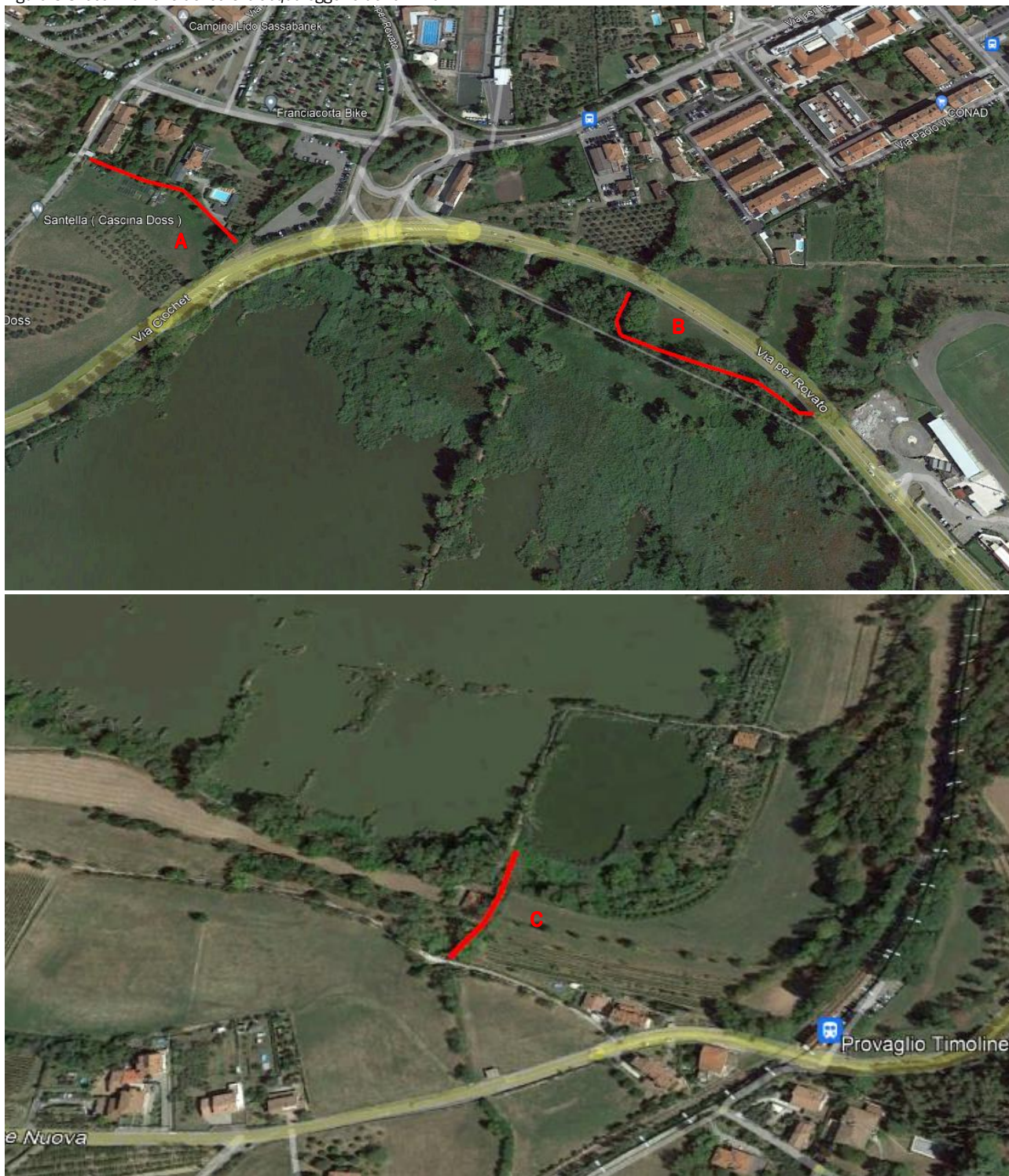
Oltre alla presenza del siluro, è evidente la presenza di altre specie alloctone, anche se sporadiche, come persico sole, persico trota e carassio, oltre alla carpa considerata ormai parautoctona. Sono però presenti anche specie autoctone quali la scardola, la tinca, il triotto e l'alborella, queste ultime due particolarmente abbondanti. Complessivamente il popolamento ittico non si discosta da quanto osservato negli anni precedenti, ad esclusione di alcune specie sporadiche il cui mancato ritrovamento è probabilmente da attribuire allo scarso numero di esemplari presenti nell'area.



## 8.2 CORSI D'ACQUA MINORI RICADENTI NEL TERRITORIO DELLA RISERVA

Come elemento integrativo rispetto agli anni passati, quest'anno è stata effettuata un'attività di elettropesca nei corsi d'acqua immissari ed emissari dell'area Lama all'interno del territorio del parco. Tale attività aveva l'obiettivo di valutare la presenza del siluro in questi ambienti e di integrare le conoscenze sulla fauna ittica dell'area protetta estendendole anche alle acque correnti ricadenti nel territorio dello stesso. Sono stati individuati pertanto tre corsi d'acqua non soggetti ad asciutta nel periodo siccitoso estivo, due nella parte settentrionale delle torbiere e uno nella parte meridionale, localizzati come da immagini seguenti e da ora in avanti denominati A, B e C.

Figura 8-8 localizzazione dei corsi d'acqua oggetto dell'attività.



I corsi d'acqua si sono rivelati complessivamente molto diversi. Il corso d'acqua indicato con la lettera A è l'emissario che mette in comunicazione le Lama con le Lamette e si presenta a decorso lento, con fondo fangoso e con



l'abbondante presenza di canneto e lamineto al suo interno che offrono rifugio per i pesci presenti. Intorno al corso d'acqua si trovano delle abitazioni in sponda destra e un prato con coltivazioni di ulivi in sinistra.

Figura 8-9emissario A



Il canale indicato con la lettera B invece si trova localizzato tra via per Rovato e le Lame risulta un affioramento/scolo di acqua che un corso d'acqua vero e proprio. Al momento del campionamento il flusso di acqua era assente e il collegamento con le lame appariva limitato. Inoltre le sponde si presentavano in buona parte costituite da terra nuda, con lavori di piantumazione che hanno interessato l'area circostante.

Figura 8-10 Corso d'acqua B





Il corso d'acqua denominato con la lettera C invece si trova nella parte meridionale della riserva ed è un affluente a decorso tipicamente torrentizio, con pendenza piuttosto elevata nel tratto di indagine, fondo costituito da ciottoli di medie dimensioni e corrente abbastanza veloce. La sponda sinistra si presenta boscata, mentre in destra è presente per buona porzione un prato.

Figura 8-11 corso d'acqua C e attività di campionamento.



Dei tre ambienti indagati, quelli denominati con le lettere B e C sono risultati senza pesci. Il popolamento dell'emissario della Lama invece ricalca sostanzialmente quello delle Lama, con l'eccezione del fatto che al suo interno non sono stati ritrovati siluri.

Tabella 8-2 Popolamento ittico del corso d'acqua A.

Nome comune	Nome scientifico	Abbondanza	Struttura
alborella settentrionale	<i>Alburnus arborella</i>	4	a
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	1	
scardola	<i>Scardinius hesperidicus</i>	1	
triotto*	<i>Leucos aul</i>	3	a

Autoctono	Parautoctono	Alloctono	Non determinato
-----------	--------------	-----------	-----------------



Tabella 8-3 esemplare di scardola rinvenuto nell'emissario delle Lame



Tabella 8-4 esemplare di triotto



## 9 RISULTATI COMPLESSIVI

Le attività svolte nel 2023 hanno portato alla cattura di 220 esemplari di siluro, pari a circa 1,5 tonnellate di biomassa rimossa interamente nell'area delle Lame.

Rispetto a quanto riscontrato nel 2022, i livelli più alti e la migliore visibilità hanno consentito uno svolgimento ottimale delle attività di contenimento. Inoltre, calendarizzare le uscite nella parte finale dell'autunno ha fatto sì che i siluri fossero localizzati presso i rifugi spondali in virtù di una minore temperatura dell'acqua, risultando in una maggiore catturabilità degli stessi.

Le attività svolte nei corsi d'acqua immissari ed emissari delle Lame ricadenti all'interno del territorio della Riserva non hanno invece portato alla cattura di siluri, sconsigliandone la ripetizione per fini di contenimento in futuro.

Le attività hanno inoltre contribuito all'aggiornamento delle conoscenze relative alla composizione della popolazione ittica delle Torbiere del Sebino.

Il presente report di avanzamento lavori verrà integrato nei prossimi anni con quanto di più ampio e strutturato previsto nel 2024 e 2025.

Figura 9-1 ambiente delle Torbiere del Sebino





## 10 BIBLIOGRAFIA

- Berg L. S., 1964** in **Rossi et al., 1991**. Biologia ed Ecologia di una specie alloctona, il siluro (*Silurus glanis* L.) (Osteichthyes, Siluridae) nella parte terminale del Fiume Po. *Atti della Società di scienze Naturali e del Museo di Storia Naturale di Milano* 132 (7): 69-87
- Gallina E., 2006**. Autoecologia di *Silurus glanis* nel Lago di Comabbio. Tesi di Laurea Specialistica in Biologia. Università degli Studi di Milano Bicocca, 117 pp.
- Gandolfi G. e Giannini M., 1979**. La presenza di *Silurus Glanis* nel Fiume Po. *Natura. Società italiana di Scienze Naturali e del Museo di Storia Naturale dell'Acquario civico di Milano*, 70: 3-6
- Graia srl, 2003**. "Sperimentazione di tecniche di reintroduzione dell'Alborella (*Alburnus alburnus alborella*) negli ambienti lacustri della Provincia di Varese" DGR n. 7/13077 del 23 maggio 2003
- Graia srl, 2005**. Conservazione di *Acipenser naccarii* nel Fiume Ticino e nel medio corso del Po. Azione D3. Contenimento del siluro. *Progetto Life-Natura Life03nat/it/000113*. Rapporto tecnico consegnato al Parco del Ticino. 114 pp.
- Graia srl, 2018**. Progetto di contenimento del siluro (*Silurus glanis*) nel Fiume Mincio. Rendicontazione attività
- Graia srl, 2019**. Progetto di contenimento del siluro (*Silurus glanis*) nel Fiume Mincio. Rendicontazione attività
- Kottelat M. and Freyof H., 2007**. *Handbook of European Freshwater Fishes*. Kottelat, Control, Switzerland and Freyof, Berlin, Germany. 646 pp.
- Ladiges W. and Vogt D., 1979**. guida dei Pesci d' acqua dolce d' Europa. Muzzio Ed., 286 pp.
- Massabau J. C. and Forgue J., 1955**. Les capacités d'adaptation du silure glane en hypoxie: un cas exemplaire d'homéostasie du milieu interieur. *Aquatic Living Research*, 8: 423-430
- Piccinini A. e Pattini L., 1996**. Il siluro: la biologia della specie, le tecniche di pesca e la storia. Ed. A.I., 80 pp.
- Rossi R., Trisolini R., Rizzo M.G., Dezfuli S., Franzoi P., Grandi G., 1991**. Biologia ed Ecologia di una specie alloctona, il siluro (*Silurus glanis* L.) (Osteichthyes, Siluridae) nella parte terminale del Fiume Po. *Atti della Società di scienze Naturali e del Museo di Storia Naturale di Milano*, 132 (7): 69-87