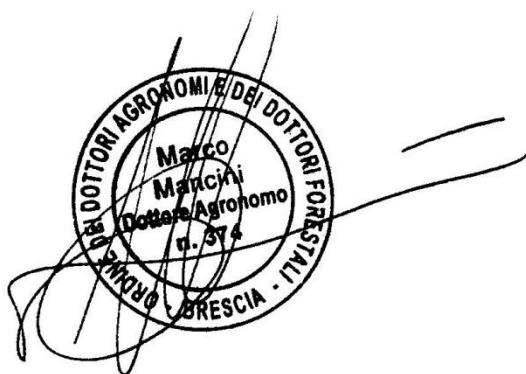


# Ittiofauna

Relazione tecnica 2017





**Dott. Agr. Marco Mancini**

Via Longinotti 1, 25133 Brescia  
[marco.mancini-bs@libero.it](mailto:marco.mancini-bs@libero.it)  
[m.mancini@epap.conafpec.it](mailto:m.mancini@epap.conafpec.it)

## Sommario

<b>Premessa .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>Contesto territoriale.....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>Materiali e metodi.....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>Cronoprogramma azioni realizzate .....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>Gestione specie ittiche alloctone .....</b>	<b>- 8 -</b>
Attività di gestione con elettropesca da natante .....	- 8 -
<b>Invasività del siluro (Silurus glanis) e programmi gestionali.....</b>	<b>- 9 -</b>
Altre specie coinvolte .....	- 11 -
<b>Indagini chimico-fisiche delle acque .....</b>	<b>- 12 -</b>
<b>Azioni di gestione dell'ittiofauna alloctona .....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>Indagini chimico-fisiche delle acque.....</b>	<b>- 14 -</b>
<b>Riferimenti bibliografici .....</b>	<b>- 15 -</b>

## Premessa

Con incarico del giorno 11 maggio 2017, mi sono state commissionate attività tecnica, in qualità di membro del CTS, da parte dell'Ente per la Gestione della Riserva Naturale delle Torbiere del Sebino.

Oggetto dell'incarico sono stati i seguenti punti:

- Partecipazione alle attività tecniche e gestionali dell'Ente in qualità di referente per le parti ittologiche ed idrobiologiche
- Realizzazione di n. 6 interventi di gestione delle specie ittiche alloctone invasive presenti nelle acque della Riserva
- Partecipazione alle riunioni del CTS e realizzazione di sopralluoghi sul territorio
- Espressione di pareri tecnici e valutazioni sugli effetti ambientali di opere e programmi
- Pareri tecnici e generali in merito alle progettualità proposte sul territorio, consulenza per le opere naturalistiche
- Formulazione di proposte progettuali ed operative per la gestione del territorio ed il miglioramento della fruizione
- Rilievo dei principali parametri chimico-fisici delle acque (pH, temperatura, conducibilità, saturazione d'ossigeno ed ossigeno disciolto)

## Contesto territoriale

La Riserva Naturale delle Torbiere del Sebino, sito SIC/ZPS IT 2070020 di circa 360 ettari di estensione, è una zona umida composta prevalentemente da canneti e specchi d'acqua, situata sulla sponda meridionale del Lago d'Iseo e posta sul territorio dei Comuni di Iseo, Provaglio d'Iseo e Corte Franca. Una parte, quella più esterna denominata Lamette, è direttamente interconnessa con il Lago d'Iseo, mentre la parte più interna, formata da grandi vasche intervallate da sottili argini di terra e denominata Lama, è connessa con la parte più esterna da un canale regolato.

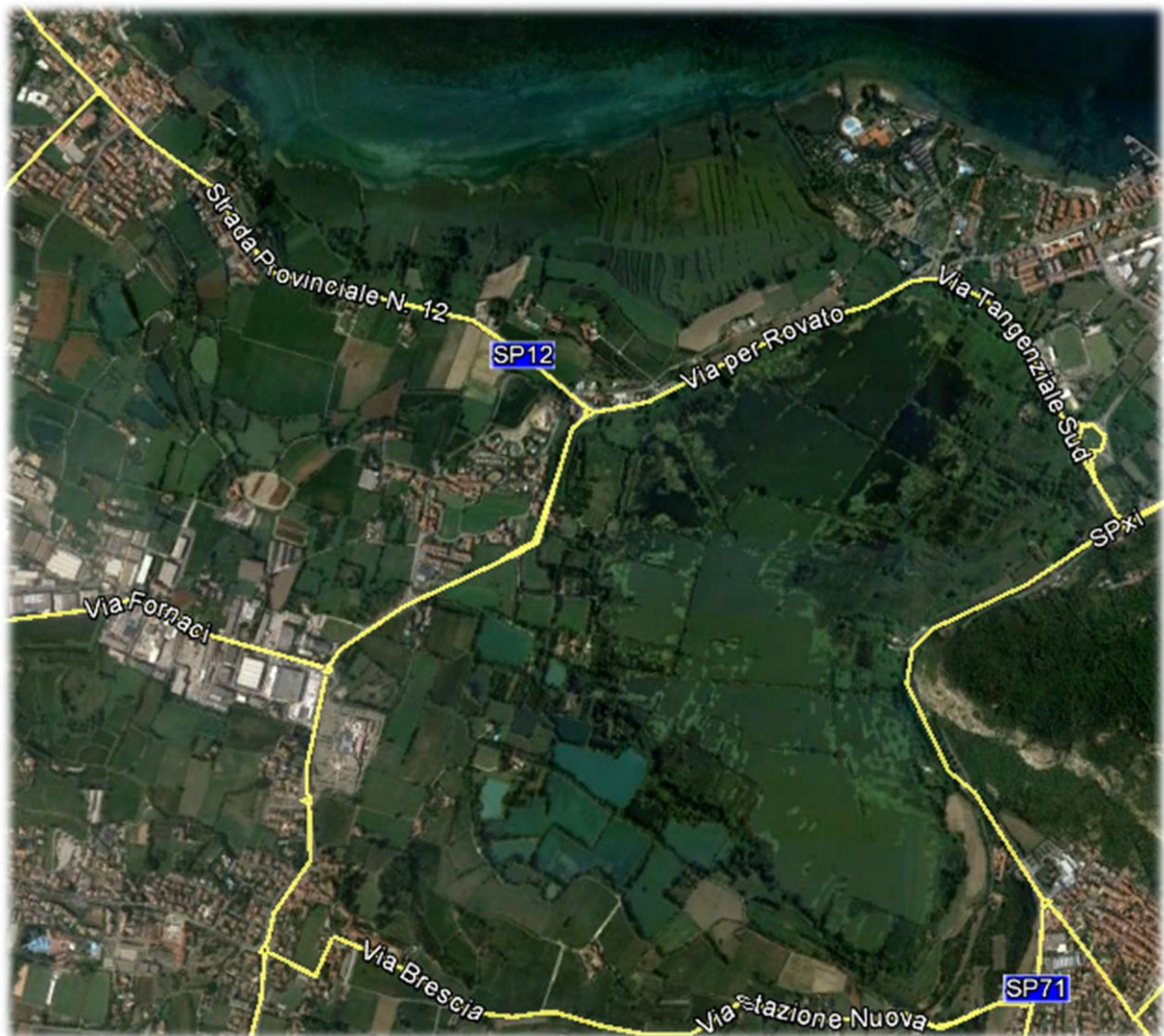


Figura 1, foto aerea delle aree di pertinenza della Riserva Naturale Torbiere del Sebino

Recentemente i canali di connessione tra il Lago d'Iseo e le Lamette sono stati soggetti ad opere di riqualificazione che hanno permesso un notevole miglioramento degli scambi d'acqua, generando un'evoluzione significativa della qualità degli habitat acquatici della Riserva.

La Torbiera risulta da anni un importante luogo di conservazione della biodiversità florofaunistica. Noti sono gli interventi volti alla tutela e miglioramento del grado di qualità ambientale della Riserva, tra cui quello di bonifica dei canali adduttori di cui sopra. In questi ambienti si identificano inoltre numerose specie ittiche. Le acque di torbiera sono infatti habitat elettivi per la riproduzione e lo sviluppo di specie come il luccio (*Esox lucius*) ed il persico reale (*Perca fluviatilis*). Tali pesci hanno infatti una riproduzione di tipo fitofila, ossia depongono i propri gameti su substrati vegetali, sia vivi che non, e prediligono acque con bassa o nulla corrente e mediamente profonde. Nella zona esterna può invece trovare un importante ambiente idoneo per l'accrescimento l'alborella (*Alburnus alburnus alborella*).

## Materiali e metodi

Le attività tecniche dirette sul territorio si sono costituite di 2 azioni:

- Gestione delle specie ittiche alloctone invasive
- Rilievo dei principali parametri chimico-fisici delle acque della Riserva

### ***Cronoprogramma azioni realizzate***

**Tabella 1**, cronoprogramma azioni realizzate

<b>Azione</b>	<b>Data</b>	<b>Tematiche principali</b>
Indagine chimico-fisica delle acque	18/05/2017	Rilievo di parametri chimico-fisici con sonde multiparametriche
Indagine chimico-fisica delle acque	03/07/2017	Rilievo di parametri chimico-fisici con sonde multiparametriche
Indagine chimico-fisica delle acque	23/08/2017	Rilievo di parametri chimico-fisici con sonde multiparametriche
Contenimento delle specie ittiche alloctone	23/10/2017	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lama
Indagine chimico-fisica delle acque	17/11/2017	Rilievo di parametri chimico-fisici con sonde multiparametriche
Contenimento delle specie ittiche alloctone	17/11/2017	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lama
Contenimento delle specie ittiche alloctone	17/11/2017	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lametta
Contenimento delle specie ittiche alloctone	11/01/2018	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lama
Contenimento delle specie ittiche alloctone	12/01/2018	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lametta

Azione	Data	Tematiche principali
Contenimento delle specie ittiche alloctone	28/02/2018	Azione di gestione delle specie ittiche alloctone con elettropesca da natante nella Lama
Indagine chimico-fisica delle acque	28/02/2018	Rilievo di parametri chimico-fisici con sonde multiparametriche (Lama)

### **Gestione specie ittiche alloctone**

Le attività sono state svolte da una squadra di 3 operatori specializzati, con l'ausilio di una barca a motore ed un elettroscorditore barellabile da 7.000 watt in corrente continua.

Obiettivo di questa attività è stata la realizzazione di n. 6 interventi di gestione delle specie ittiche alloctone invasive presenti nelle acque della Riserva Naturale delle Torbiere del Sebino: il siluro (*Silurus glanis*) ed il carassio (*Carassius carassius*).

Inizialmente era stato previsto di distribuire le attività di gestione tra le due tecniche di pesca efficaci in questi contesti, l'elettropesca da natante e la pesca subacquea in apnea. Purtroppo, a causa del perdurare di condizioni di elevata torbidità delle acque, si è dovuto optare per la realizzazione di soli interventi con elettropesca, senza per questo diminuire l'intensità di sforzo o l'efficacia degli interventi.



### **Attività di gestione con elettropesca da natante**

Con il termine di pesca elettrica si intende l'applicazione di un'azione di pesca non selettiva, in termini di taglia e specie, in grado di massimizzare nell'unità di tempo le catture ed incidente su tutte le classi di età della specie target, non solo sui soggetti di medio-grosse dimensioni come la pesca subacquea. È opportuno specificare che l'azione di pesca elettrica,

in quanto tale, non è in grado di inficiare la salute del pesce, di fatto non risultando letale e definendo uno stato di atassia natatori temporaneo. L'azione di cattura, condotta da personale esperto e formato, consente quindi la raccolta delle sole specie oggetto di intervento, senza cagionare danno alla restante fauna ittica.

L'azione di gestione è stata condotta lungo tutte le aree litoranee, entro i canneti ed in prossimità delle aree rifugio e di tana, di fatto indagando i principali areali elettivi per lo stazionamento dei soggetti di siluro ed il rifugio dei banchi di carassio.

### ***Invasività del siluro (*Silurus glanis*) e programmi gestionali***

Il siluro (*Silurus glanis* L.) è un pesce appartenente all'ordine dei *Siluriformes* originario dei bacini fluviali del mar Nero, Caspio e Baltico. Nel suo areale originario la specie presenta numerosi problemi di conservazione, specialmente legati al suo limite di diffusione, per via del clima ed altri fattori ambientali. Questa specie è però stata introdotta largamente nell'Europa occidentale dove, al contrario, sembra aver trovato condizioni ambientali favorevoli alla propria crescita e diffusione, specialmente nei Paesi meridionali. In pochi anni si è largamente diffuso sino ad essere presente in praticamente tutti i bacini del Regno Unito (Copp et al. 2009), della Spagna (Elvira e Almodovar 2001), della Francia (Guillerot et al. 2015) e si sta attualmente espandendo in Portogallo (Gkenas et al. 2015). Introdotto per la prima volta intorno agli anni 50 in Italia nel bacino del Po, si è poi diffuso velocemente a partire dall'inizio degli anni 90 a causa di una serie di immissioni più o meno intenzionali che lo hanno portato a colonizzare in breve tempo tutto l'areale padano e la maggior parte dei grandi bacini del centro-sud. Anche se le taglie massime riportate in letteratura sono probabilmente esagerate (Boletreau e Santoul 2016) questa specie ha un accrescimento particolarmente veloce nel nostro territorio, arrivando alla maturità in soli 2-3 anni, alla misura di circa 70 cm, durante le fasi iniziali dell'invasione (Rossi et al. 1991) e raggiungendo facilmente taglie sopra i 2 metri e mezzo per oltre 100 kg di peso. La crescita rapida lo mette al riparo dalla predazione da parte di altri pesci od uccelli e gli permette di riprodursi relativamente presto, garantendogli un vantaggio competitivo su molte specie autoctone. Unita agli adattamenti specifici che questa specie possiede ad alti livelli di eutrofizzazione, ai

bassi livelli di ossigeno ed alla guardia del nido dopo la deposizione delle uova (cure parentali), atteggiamento non presente nelle specie autoctone, la sua predazione prevalentemente notturna rende questa specie capace di colonizzare con rapidità e successo un grande numero di ambienti. Nelle aree dove l'invasione del siluro non è stata fermata, la biomassa di questa specie ha raggiunto livelli preoccupanti per la stabilità delle comunità ittiche autoctone (Castaldelli et al. 2013).

Il siluro è una specie opportunistica, che si nutre di invertebrati, pesci, mammiferi e perfino uccelli (Omarov e Popova 1985; Carol et al. 2007; Carol 2009; Syväranta et al. 2010; Cucherousset et al. 2012), diventando rapidamente una seria minaccia per la conservazione della biodiversità degli ecosistemi in cui è stato inserito. Studi effettuati in paesi freddi, dove l'acqua raggiunge temperature limite che rallentano il metabolismo e fermano l'attività del pesce, hanno stimato il suo consumo medio giornaliero di prede intorno al 2.5% del peso corporeo (Orlova e Popova 1986). Per fare un esempio, un siluro di 10 kg (ancora di piccola taglia), consumerebbe nell'anno circa 72.8 kg di prede. Alle condizioni climatiche presenti nelle acque italiane, molto più calde e con minori periodi di inattività (spesso assenti), è probabile che la specie si alimenti di più e che questa stima vada rivista al rialzo. Il siluro è dunque un predatore che per biomassa, taglia ed attività è in grado di influenzare le biomasse delle altre specie presenti in un corpo idrico. Non solo ha un impatto diretto con la predazione di tutte le specie, ma è anche un competitore per le risorse alimentari degli altri predatori autoctoni ed un competitore per habitat e rifugi, cosa che mette in serio rischio la riproduzione naturale e la sopravvivenza di specie autoctone.

Nonostante sia praticamente impossibile condurre uno studio di impatto completo in natura, gli studi effettuati anche nel nostro Paese rilevano che le interazioni col siluro rientrano tra le cause principali della riduzione e scomparsa di alcune specie autoctone già afflitte da altri problemi (Guillerot et al. 2015; Castaldelli et al. 2013).

In molte Regioni italiane la minaccia per la biodiversità legata a questa specie è stata recepita a livello normativo, inserendo il siluro fra le specie alloctone dannose per gli equilibri delle comunità ittiche (p.es. Documento Tecnico Regionale per la Gestione Ittica, approvato con la Delibera Regionale n. 7/20557 del 2 febbraio 2005), motivo per cui ne è vietata la reimmissione e a cui non sono applicati limiti di cattura (Regolamento Regionale n.

9 del 22 maggio 2003). A difesa della biodiversità autoctona, oltre ad interventi volti al ripristino degli habitat, si è dimostrato utile agire anche con una biomanipolazione diretta delle popolazioni locali di siluro, supportata dalla Delibera Regionale n. 7/4345 del 20 aprile 2001 poi ampliata e aggiornata con la Legge Regionale 31 marzo 2008 n. 10. Questa biomanipolazione è effettuata tramite tecniche di pesca selettiva che rimuovono gli esemplari di siluro, con azioni di cattura poco o nulla invasive verso le comunità di specie autoctone.

### Altre specie coinvolte

In base ai dati raccolti dagli studi e dei censimenti realizzati negli anni scorsi, è stato possibile constatare la presenza di un'elevata quantità di individui appartenenti alla specie *Carassius carassius*. Questa popolazione, della famiglia dei ciprinidi, cui afferiscono anche molte specie ittiche autoctone, colonizza per lo più gli ambienti lenticili. La sua presenza, infatti, è stata rilevata in maniera massiccia all'interno delle Torbiere del Sebino,



Figura 2, soggetto di carassio

dove, in concomitanza con gli interventi di contenimento del pesce siluro, si è provveduto alla soppressione anche degli esemplari di carassio. Questa specie, infatti, non solo compete con le popolazioni ittiche locali per la disponibilità trofica, ma in ragione del regime alimentare fortemente oofago, è causa di una drastica diminuzione del successo riproduttivo dell'ittiofauna autoctona.

## Indagini chimico-fisiche delle acque

Le indagini sono state realizzate in campo per mezzo di sonde multiparametriche, consentendo il rilievo dei seguenti parametri:

- pH
- conducibilità  $\mu\text{s}$
- temperatura  $^{\circ}\text{C}$
- ossigeno disciolto  $\text{mg/l}$
- saturazione d'ossigeno %

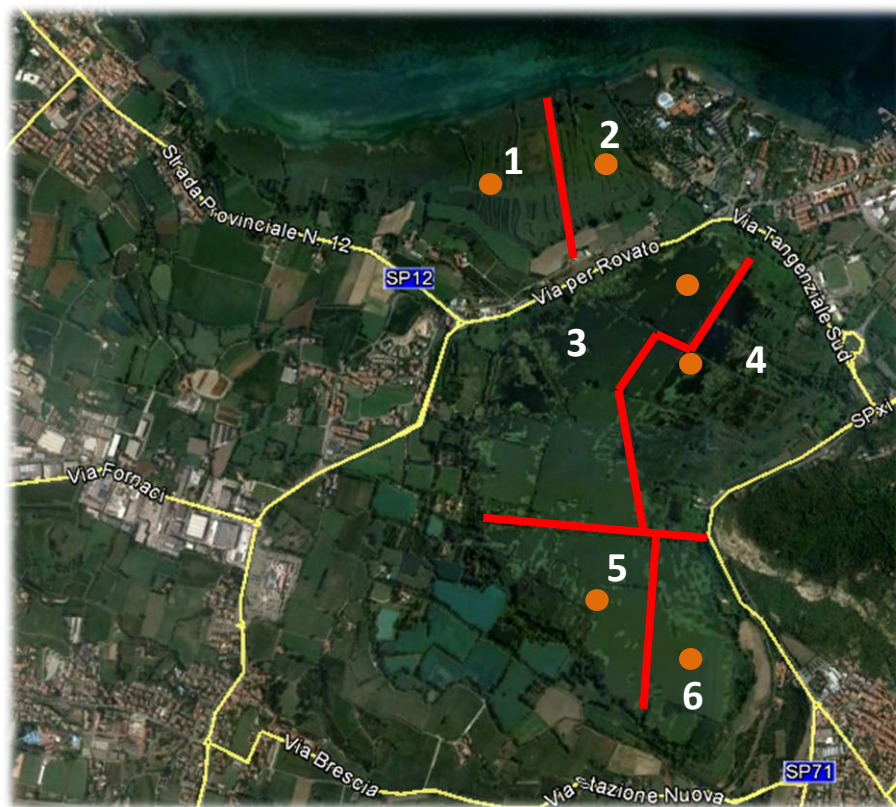


Figura 3, punti di monitoraggio chimico-fisico

## Azioni di gestione dell'ittiofauna alloctona

Le attività condotte hanno portato alla cattura e rimozione dei seguenti quantitativi di biomassa di siluro.

**Tabella 2**, soggetti e biomasse catturate di siluro

Data	Tipologia di contenimento	Area di intervento	n. soggetti catturati	Biomassa (kg)
23/10/2017	elettropesca	Lama	22	112.2
17/11/2017	elettropesca	Lama	14	114.8
17/11/2017	elettropesca	Lametta	21	88.2
11/01/2018	elettropesca	Lama	28	154.6
12/01/2018	elettropesca	Lametta	7	41.3
28/02/2018	elettropesca	Lama	14	105.1
<b>Totale:</b>			<b>106</b>	<b>616.2</b>

**Tabella 3**, soggetti e biomasse catturate di carassio

Data	Tipologia di contenimento	Area di intervento	n. soggetti catturati	Biomassa (kg)
23/10/2017	elettropesca	Lama	22	25.74
17/11/2017	elettropesca	Lama	8	7.52
17/11/2017	elettropesca	Lametta	26	37.18
11/01/2018	elettropesca	Lama	17	27.88
12/01/2018	elettropesca	Lametta	3	4.08
28/02/2018	elettropesca	Lama	11	17.49
<b>Totale:</b>			<b>87</b>	<b>119.89</b>

## Indagini chimico-fisiche delle acque

Tabella 4, parametri chimico-fisici 18 maggio 2017

Parametro	ZN01	ZN02	ZN03	ZN04	ZN05	ZN06
pH	7,17	7,14	7,26	7,31	7,29	7,28
Conducibilità (µs)	612	637	517	521	551	532
Temperatura (°C)	17,5	17,5	17,2	17,1	17,1	17,1
mg/l di O <sub>2</sub>	7,91	7,04	8,81	7,76	7,38	9,32
% saturazione O <sub>2</sub>	82,6	89,7	92,3	84,7	91,1	94,7

Tabella 5, parametri chimico-fisici 03 luglio 2017

Parametro	ZN01	ZN02	ZN03	ZN04	ZN05	ZN06
pH	7,36	7,69	7,45	7,42	7,51	7,41
Conducibilità (µs)	699	477	499	494	501	487
Temperatura (°C)	27,0	26,1	25,8	25,7	25,2	25,1
mg/l di O <sub>2</sub>	5,3	7,3	6,17	6,04	5,87	6,01
% saturazione O <sub>2</sub>	47,4	81,5	69,4	72,6	79,9	79,3

Tabella 6, parametri chimico-fisici 23 agosto 2017

Parametro	ZN01	ZN02	ZN03	ZN04	ZN05	ZN06
pH	7,55	7,49	n.r.	n.r.	7,32	7,37
Conducibilità (µs)	709	698	n.r.	n.r.	487	501
Temperatura (°C)	29,7	29,4	n.r.	n.r.	28,9	28,7
mg/l di O <sub>2</sub>	4,76	6,07	n.r.	n.r.	5,31	5,49
% saturazione O <sub>2</sub>	42,3	77,4	n.r.	n.r.	71,4	73,7

Tabella 7, parametri chimico-fisici 17 novembre 2017

Parametro	ZN01	ZN02	ZN03	ZN04	ZN05	ZN06
pH	7,33	7,14	7,43	7,41	7,42	7,42
Conducibilità (µs)	691	627	483	491	476	488
Temperatura (°C)	11,9	11,9	11,9	11,7	11,7	11,8
mg/l di O <sub>2</sub>	6,73	7,87	7,21	8,28	7,84	7,73
% saturazione O <sub>2</sub>	77,1	84,6	91,1	89,1	90,4	92,1

Tabella 8, parametri chimico-fisici 28 febbraio 2018

Parametro	ZN01	ZN02	ZN03	ZN04	ZN05	ZN06
pH	n.r.	n.r.	7,18	7,19	7,26	7,19
Conducibilità (µs)	n.r.	n.r.	418	429	418	441
Temperatura (°C)	n.r.	n.r.	3,6	3,8	3,6	3,6
mg/l di O <sub>2</sub>	n.r.	n.r.	8,27	7,99	8,38	8,91
% saturazione O <sub>2</sub>	n.r.	n.r.	97,3	96,4	96,0	97,1

## Riferimenti bibliografici

- Boulêtreau, S. and Santoul, F., 2016. The end of the mythical giant catfish. *Ecosphere*, 7(11).
- Carol, J. 2009. Growth and diet of European Catfish (*Silurus glanis*) in early and late invasion stages. *Fundamental and applied limnology* 174(4): 317-328.
- Carol, J., L. Zamora, and E. García-Berthou. 2007. Preliminary telemetry data on the movement patterns and habitat use of European Catfish (*Silurus glanis*) in a reservoir of the River Ebro, Spain. *Ecology of Freshwater Fish* 16(3): 450-456.
- Castaldelli, G., A. Pluchinotta, M. Milardi, M. Lanzoni, L. Giari, R. Rossi, and E.A. Fano. 2013. Introduction of exotic fish species and decline of native species in the lower Po basin, north-eastern Italy. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23(3): 405-417.
- Consorzio dell'Oglio, 2015. Relazione conclusiva per la Sperimentazione al rilascio modulato del DMV.
- Copp, G. H., J. R. Britton, J. Cucherousset, E. García-Berthou, R. R. Kirk, E. Peeler and S. Stakènas. 2009. Voracious invader or benign feline? A review of the environmental biology of European catfish *Silurus glanis* in its native and introduced ranges. *Fish and Fisheries* 1-31
- Cucherousset, J., S. Boulêtreau, F. Azémar, A. Compin, M. Guillaume, and F. Santoul. 2012. Freshwater Killer Whales: Beaching Behavior of an Alien Fish to Hunt Land Birds. *PLoS ONE* 7(12): e50840.
- Elvira, B. and Almodóvar, A., 2001. Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21st century. *Journal of fish Biology*, 59(sA), pp.323-331.
- Gkenas, C., Gago, J., Mesquita, N., Alves, M.J. and Ribeiro, F., 2015. Short communication First record of *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 in Portugal (Iberian Peninsula). *Journal of Applied Ichthyology*, 31, pp.756-758.
- Guillerault, N., Delmotte, S., Boulêtreau, S., Lauzeral, C., Poulet, N. and Santoul, F., 2015. Does the non-native European catfish *Silurus glanis* threaten French river fish populations? *Freshwater Biology*, 60(5), pp.922-928.
- Mancini M., 2017. Relazione tecnica interventi ittiofaunistici - anni 2014-2015-2016.
- Omarov, O.P., and O.A. Popova. 1985. Feeding behavior of pike, *Esox Lucius*, and catfish, *Silurus glanis*, in the Arakum Reservoirs of Dagestan. *Journal of Ichthyology* 25: 25-36.
- Orlova, E. L., and O. A. Popova. 1986. Feeding of predatory fishes in relation to concentration of prey organisms. *Journal of Ichthyology* 26.6.
- Rossi, R., Trisolini, R., Rizzo, M.G., Dezfuli, B.S., Franzoi, P. and 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 italiana di scienze naturali e del museo civico di storia naturale di Milano, 132(7), pp.69-87

- Syväranta, J., J. Cucherousset, D. Kopp, A. Crivelli, R. Cereghino, and F. Santoul. 2010. Dietary breadth and trophic position of introduced European Catfish *Silurus glanis* in the River Tarn (Garonne River basin), southwest France. *Aquatic biology* 8(2): 137-144.