



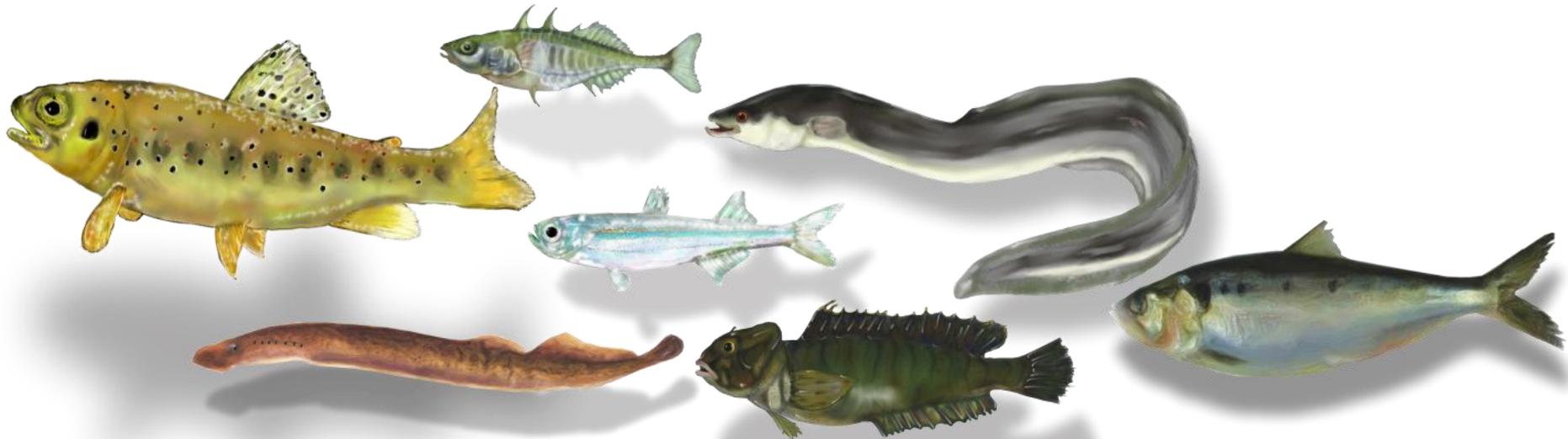
Cagliari, 27 aprile 2022

# CARTA ITTICA DELLA SARDEGNA

## STRUTTURA E CONTENUTI

Dr. Giacomo Frau

[giacomofrau.1@gmail.com](mailto:giacomofrau.1@gmail.com)

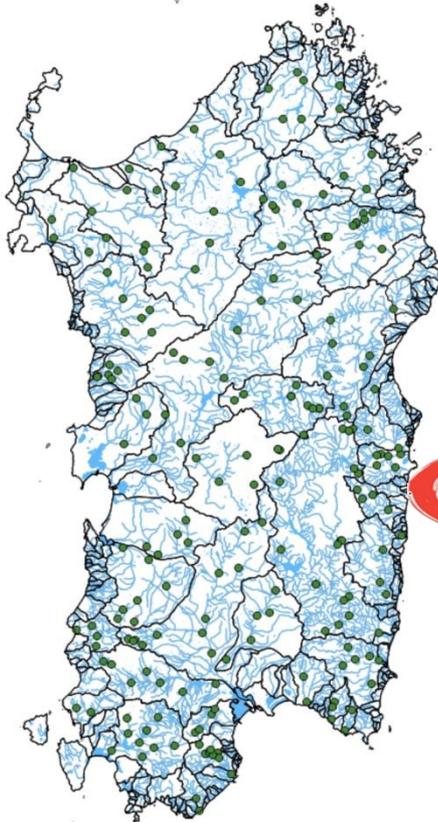




Allegato alla Delibera del 20 gennaio 2022, n. 2/28



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



## CARTA ITTICA DELLA SARDEGNA

CAMPAGNA MONITORAGGIO  
2016/2020

VOL. I - PARTE GENERALE

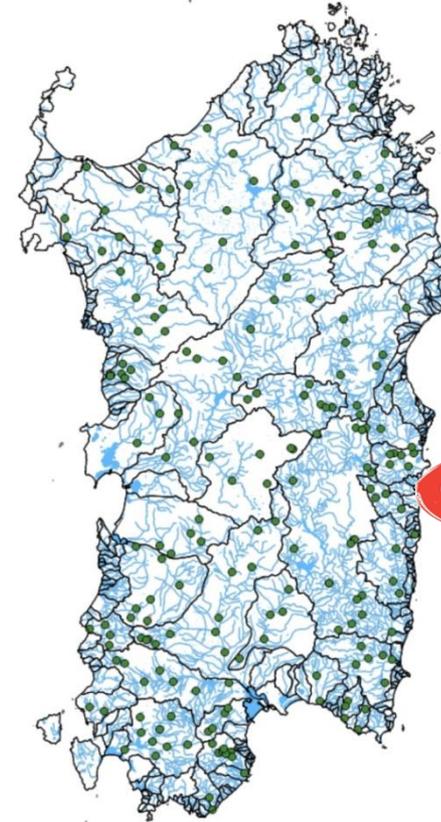
ACQUE DOLCI

Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio Tutela della natura e politiche forestali  
Università degli Studi di Cagliari- Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DiSVA) - Sezione di Biologia Animale ed Ecologia  
Accordi Rep. RAS n 27002-1 A.D.A. del 18.12.2015 e n 7304-12 A.D.A. del 29.03.2018

Allegato alla Delibera del 20 gennaio 2022, n. 2/28



REGIONE AUTONOMA  
DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



## CARTA ITTICA DELLA SARDEGNA

CAMPAGNA MONITORAGGIO  
2016/2020

VOL. II - SCHEDE DEI BACINI  
INDAGATI

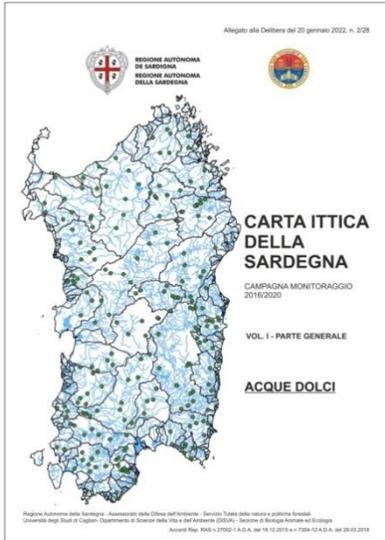
ACQUE DOLCI

Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio Tutela della natura e politiche forestali  
Università degli Studi di Cagliari- Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DiSVA) - Sezione di Biologia Animale ed Ecologia  
Accordi Rep. RAS n 27002-1 A.D.A. del 18.12.2015 e n 7304-12 A.D.A. del 29.03.2018

428 pagine distribuite su 2 volumi



1. Introduzione
2. La rete idrografica della Sardegna
3. Fauna ittica delle acque dolci della Sardegna
4. Pianificazione delle attività
5. Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna
6. Schede riassuntive delle specie
7. Approfondimenti sulle specie alloctone invasive
8. Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse
9. Stato di salute dell'ambiente fluviale
10. Il Sistema Informativo Geografico
11. Conclusioni



Carta Ittica della Sardegna      Fauna ittica delle acque dolci

### FAUNA ITTICA DELLE ACQUE DOLCI DELLA SARDEGNA

La comunità ittica delle acque interne della Sardegna è costituita da un ridotto numero di specie, fenomeno probabilmente legato alla peculiare evoluzione paleogeografica e paleoecologica dell'isola. Tale evoluzione è stata condizionata da alcuni eventi topici che hanno determinato l'attuale configurazione geologica e localizzazione geografica delle specie ittiche. Questi eventi sono riscontrabili nell'evoluzione geodinamica in ambito mediterraneo e nella deriva del blocco sardo-corso dall'attuale Golfo del Leone, nella cosiddetta crisi di salinità del Messiniano, nel corso della quale il Mediterraneo si riempì di un forte deficit idrico e divenne caldo e salato ed è stato popolato da organismi tipici dell'ambiente tropicale (Fig. 4). Infine le oscillazioni climatiche quaternarie hanno favorito la diffusione di specie diadrome che, successivamente all'ultima glaciazione (Würm circa 15.000 anni fa), sono rimaste confinate nelle acque interne della Sardegna costituendo l'attuale distribuzione delle specie indigene tra cui la trota sarda *S. ghigi*.

Le specie ittiche native delle acque interne della Sardegna furono descritte per la prima volta dall'abate Francesco Cetti nel 1777, dal Casali nel 1836 e dall'ittologo-fisico Decio Vinciguerra nel 1895 (Cetti 1777; Vinciguerra, 1895).

Se si escludono le specie marine con caratteristiche eurialine, originariamente, erano presenti in Sardegna 8 taxa nativi, considerando la specie *Acipenser sturio* (L., 1758) ormai estinta (Tab. I). Attualmente circa il 70% delle specie ittiche delle acque interne risulta di origine alloctona, frutto di immissioni avvenute a partire dal 1896. Una trattazione più approfondita sulle specie alloctone in Sardegna è riportata nel capitolo "Approfondimento sulle specie ittiche alloctone".

Infine, si segnalano le introduzioni di

Fig. 4. Situazione del Mediterraneo durante la crisi del Messiniano (circa 5 Ma).  
Fonte: <https://libris.library.utoronto.ca/oc/view/fulltext/?id=104204>

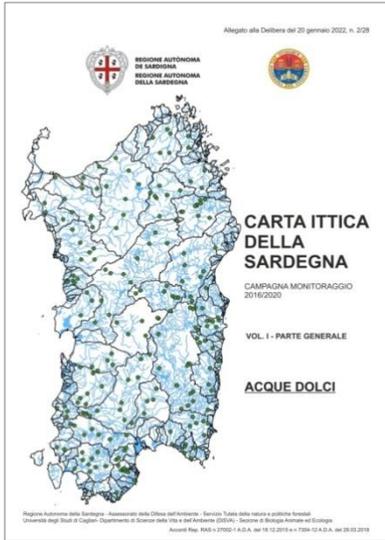
**Prima zona della Trota**      **Seconda zona della Trota**      **Zona a Ciprinidi**      **Acque Salmastre**

- 1. Trota farlo (*Salmo trutta*) ●
- 2. Trota sarda (*Salmo ghigi*) ●
- 3. Capogotta (*Salaria fluviatilis*) ●
- 4. Lampreda (*Petromyzon marinus*) ●
- 5. Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*) ●
- 6. Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) ●
- 7. Cobite (*Cobitis taenia*) ●
- 8. Persico reale (*Percus fluviatilis*) ●
- 9. Lutterino (*Aberinus boyeri*) ●
- 10. Alborella (*Alburnus alburnus alborella*) ●
- 11. Tinca (*Tinca tinca*) ●
- 12. Pesce gatto (*Ictalurus melas*) ●
- 13. Triotto (*Lucius sulis*) ●
- 14. Gambusia (*Gambusia holbrooki*) ●
- 15. Persico trota (*Micropeternus salmoides*) ●
- 16. Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) ●
- 17. Carpa (*Cyprinus carpio*) ●
- 18. Carassio (*Carassius auratus*) ●
- 19. Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) ●
- 20. Anguilla (*Anguilla anguilla*) ●
- 21. Persico sole (*Lepomis gibbosus*) ●
- 22a. Alosa (*Alosa fallax*) ●
- 23. Muggine (*Mugil sp.*) ●

Specie lacustri:  
22 b. Agone (*Alosa fallax*) ●  
24. Luccio cisalpino (*Esox cisalpinus*) ●



1. Introduzione
2. La rete idrografica della Sardegna
3. Fauna ittica delle acque dolci della Sardegna
4. Pianificazione delle attività
5. Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna
6. Schede riassuntive delle specie
7. Approfondimenti sulle specie alloctone invasive
8. Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse
9. Stato di salute dell'ambiente fluviale
10. Il Sistema Informativo Geografico
11. Conclusioni



Carta Ittica della Sardegna - Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna

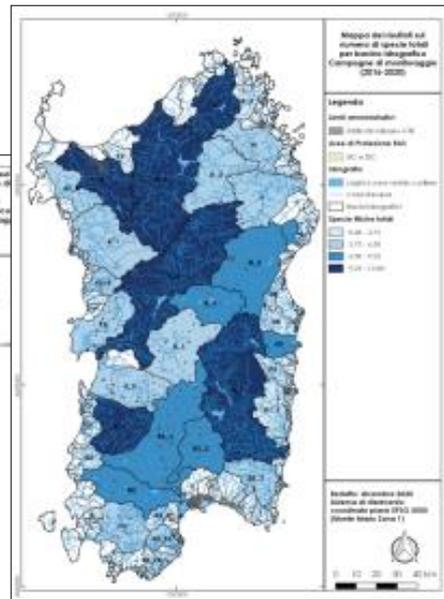
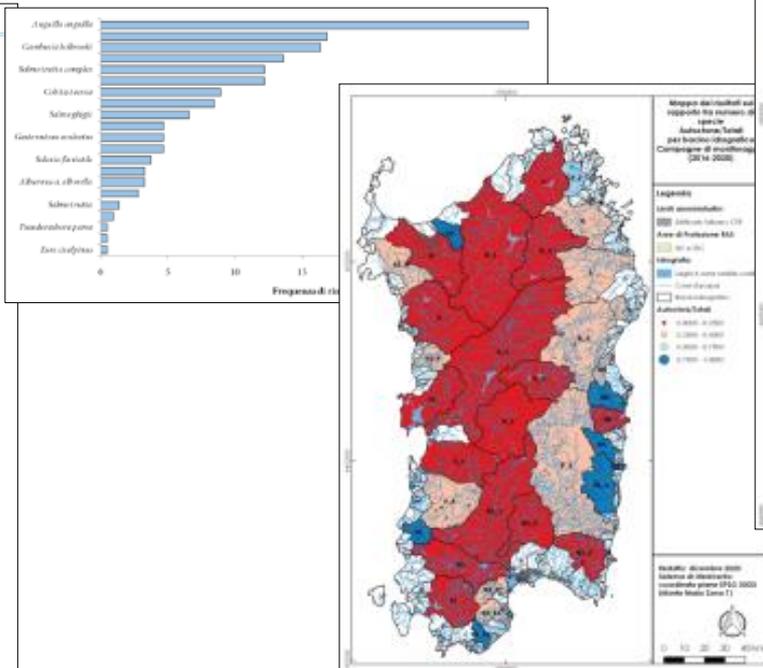
### DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA DELLE SPECIE ITTICHE IN SARDEGNA

**A**lla luce dei risultati e degli aggiornamenti bibliografici realizzati con il presente progetto, si contano 29 specie ittiche presenti nelle acque interne della Sardegna (Tab. VII). Il taxon *Salmo trutta complex* comprende tutte le varianti aploidi del genere *Salmo* e in questo lavoro viene considerata come indicativa di popolazioni ibride e composte da diversi lignaggi genetici. Tra le specie censite i 5 mugilidi e la spigola sono da considerarsi specie occasionali delle acque dolci in quanto eurialine la cui presenza è limitata ai tratti bassi dei corsi d'acqua prossimi alla foce e con caratteristiche salmastre.

Durante le due campagne di monitoraggio (CM1 e CM2) sono stati catturati 4652 esemplari di fauna ittica per un totale di 29 taxa appartenenti a 13 famiglie (Tab. VII). Nelle 214 stazioni di campionamento, il 69% ha mostrato la presenza di specie ittiche, mentre il restante 31% è risultato privo di fauna ittica. Tale mancanza di specie ittiche è da imputarsi principalmente al carattere intermittente dei corsi d'acqua di tipo Mediterraneo e ancor di più da quelli isolani caratterizzati da importanti periodi di secca estivo-autunnali.



Fig. 13. Individuo di Eupretus sardo (*Eupretus platycephalus*) rinvenuto sul Rio Grappa, bacino idrografico del Fiume Fluminceda.





1. Introduzione
2. La rete idrografica della Sardegna
3. Fauna ittica delle acque dolci della Sardegna
4. Pianificazione delle attività
5. Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna
6. Schede riassuntive delle specie
7. Approfondimenti sulle specie alloctone invasive
8. Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse
9. Stato di salute dell'ambiente fluviale
10. Il Sistema Informativo Geografico
11. Conclusioni



Carta Ittica della Sardegna Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna

### DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA DELLE SPECIE ITTICHE IN SARDEGNA

Ala luce dei risultati e degli aggiornamenti bibliografici realizzati con il presente progetto, si contano 29 specie ittiche presenti nelle acque interne della Sardegna (Tab. VII). Il taxon *Salmo trutta complex* comprende tutte le varianti aploidi del genere *Salmo* e in questo lavoro viene considerata come indicativa di popolazioni ibride e composte da diversi lignaggi genetici. Tra le specie censite i 5 mugilidi e la spigola sono da considerarsi specie occasionali delle acque dolci in quanto eurialine la cui presenza è limitata ai tratti bassi dei corsi d'acqua prossimi alla foce e con caratteristiche salmastre.

Durante le due campagne di monitoraggio (CMI e CMC) sono stati catturati 4652 esemplari di fauna ittica per un totale di 29 taxa appartenenti a 13 famiglie (Tab. VII). Nelle 214 stazioni di campionamento, il 69% ha mostrato la presenza di specie ittiche, mentre il restante 31% è risultato privo di fauna ittica. Tale mancanza di specie ittiche è da imputarsi principalmente al carattere intrinsecamente dei corsi d'acqua di tipo Mediterraneo e ancor di più da quelli isolani caratterizzati da importanti periodi di secca estivo-autunnali.

Fig. 11. Individuo di *Epinephelus* sardo (*Epinephelus phaeocephalus*) rinvenuto sul Rio Gropia, bacino idrografico del Fiume Flumendosa.

-31-

### SPINARELLO

*Gasterosteus aculeatus* Rafinesque, 1820

Ordine: Gasterosteiformes  
Famiglia: Gasterosteidae  
Convenzione di Berna: --  
Dir. Habitat: --  
Cod. Natura 2000: 5655  
Status IUCN Italia: LC (Minor preoccupazione)

**Merfologia:** Presenta una forma affusolata e compressa lateralmente, con peduncolo caudale molto sottile. Muso breve e bocca leggermente obliqua. Sul dorso presenta 3 caratteristiche spine, seguite da una membrana flessibile. Anche la pinna ventrale ed anale presentano delle spine robuste. La presenza delle placche ossee lungo i fianchi. La colorazione è verde smeralda sul dorso, con riflessi dorati, mentre diventa biancastra sui fianchi. Durante il periodo di frega il ventre diventa rossostrato nei maschi. La femmina assume una colorazione rossastra. Specie di taglia piccola, raggiunge la maturazione di 8-10 cm.

**Origine e distribuzione:** Specie autoctona, si ritrova nei tratti medio-alti dei bacini centro-meridionali dell'isola.

**Habitat ed ecologia:** Popola corsi d'acqua a corso lento ricchi di vegetazione in cui nascondersi.

**Alimentazione:** La sua dieta comprende piccoli crostacei, vermi, insetti, molluschi e larve di altri pesci. Attende la sua preda nascosto tra la vegetazione assumendo una posizione caratteristica: si posiziona con la parte caudale angolata rispetto all'asse del corpo.

**Riproduzione:** Raggiunge la maturità sessuale al secondo anno di vita. Il periodo di frega è compreso tra maggio e luglio. La femmina depone tra le 100 e le 400 uova, che schiudono in funzione della temperatura in 4-27 giorni. Il maschio esercita un'azione di ventilazione delle uova mediante movimento delle pinne pettorali. Le cure parentali continuano per i successivi 10 giorni dalla schiusa.

Autoctona

Individuo di spinarello catturato sul Rio Piras (VRP01).

-48-

Carta Ittica della Sardegna Schede riassuntive delle specie

Mappe del risultato dell'indagine conoscitiva sulla popolazione di spinarello. Campagne di monitoraggio 2016-2020

**Legenda**

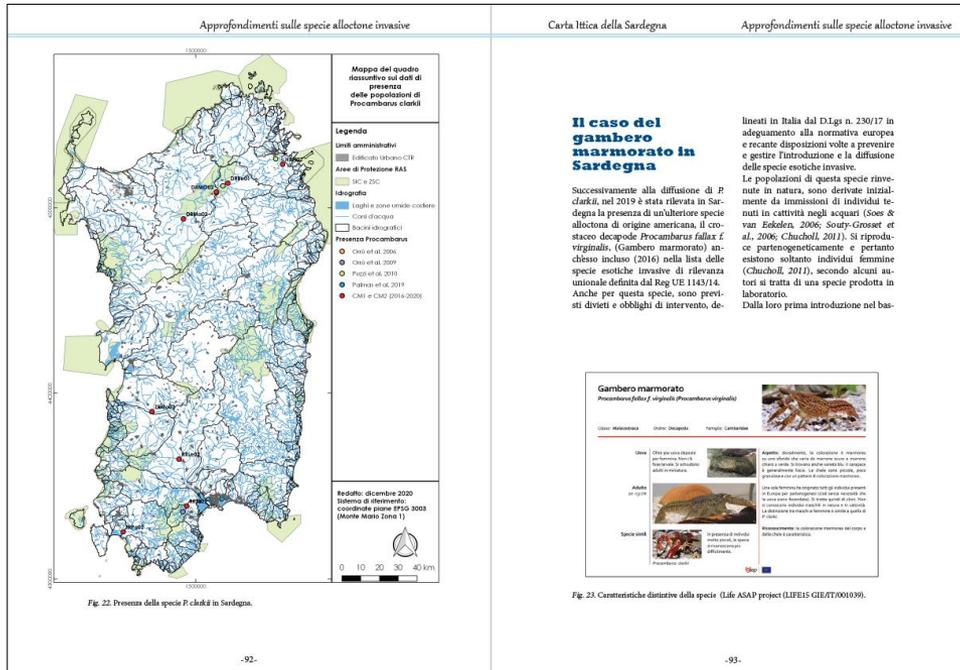
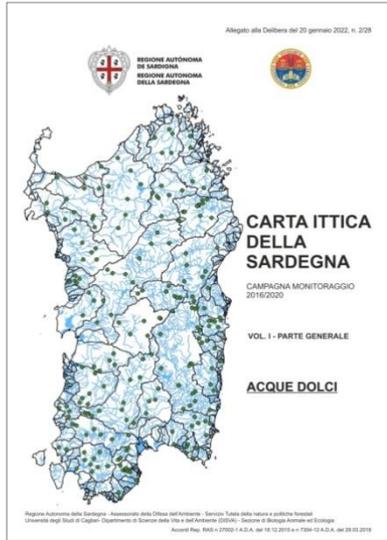
Linee idrografiche  
Aree di Protezione NAT  
Stato di salute ambientale  
Abbondanza relativa  
● comune  
● raro  
● frequente  
● occasionale

Carta di abbondanza di 11 specie ittiche in Sardegna

**Situazione in Sardegna:**  
I dati storici compresi tra il 1940 e il 1968 riportano la presenza dello spinarello nel 24% delle stazioni campionate e limitate ai bacini idrografici del: Fiume Tiro, Fiume Taloro, Fiume Massari, Rio Mannu di Mogoro, Fiumini Mannu di Palmas, Fiumini Mannu di Pabillonis, Fiumini Mannu di Cagliari, Fiumini Mannu di San Sperate, Rio Cixerri e Fiume Flumendosa. La presente indagine mostra una rarefazione della specie che è ormai presente nel 5% delle stazioni campionate ed escluse dei bacini idrografici del Rio Mare Foghe nella Sardegna occidentale, nel Rio Mannu di Pabillonis, Fiumini Mannu di Cagliari, Rio Cixerri e Fiume Flumendosa. In questi bacini la specie è risultata abbondante e strutturata nel Rio Pirata (VRP01) nel comune di Puvillatru (5-30 ind./100 m), comune (11-30 ind./100 m) nel Rio Saqua Calentis (FRAC02), Rio di Mare Foghe (VRMF02) e nel Rio De Sa Castedda (RRC01); presente (3-10 ind./m) in alcune stazioni dei bacini idrografici del Flumendosa (PRGR02 e PRGR01), Fiumini Mannu di Cagliari (RRL03) e Fiumini Mannu di Pabillonis (VRP01) e VRB02). Abbondanze inferiori sono state rinvenute nel Rio Lanese (RRL01). Le minacce includono alterazioni ambientali dei corsi d'acqua, riduzione delle portate in alveo, inquinamento e azione preletoria delle specie alloctone.

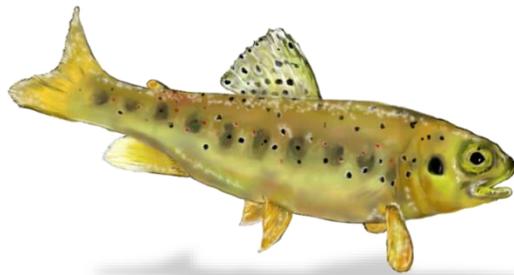
-49-

1. Introduzione
2. La rete idrografica della Sardegna
3. Fauna ittica delle acque dolci della Sardegna
4. Pianificazione delle attività
5. Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna
6. Schede riassuntive delle specie
7. **Approfondimenti sulle specie alloctone invasive**
8. Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse
9. Stato di salute dell'ambiente fluviale
10. Il Sistema Informativo Geografico
11. Conclusioni





1. Introduzione
2. La rete idrografica della Sardegna
3. Fauna ittica delle acque dolci della Sardegna
4. Pianificazione delle attività
5. Distribuzione e consistenza delle specie ittiche in Sardegna
6. Schede riassuntive delle specie
7. Approfondimenti sulle specie alloctone invasive
8. **Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse**
9. Stato di salute dell'ambiente fluviale
10. Il Sistema Informativo Geografico
11. Conclusioni



Carta Ittica della Sardegna - Approfondimenti su due specie autoctone di rilevante interesse

### APPROFONDIMENTI SU DUE SPECIE AUTOCTONE DI RILEVANTE INTERESSE

#### La trota sarda Tassonomia

La classificazione sistematica costituisce un aspetto di prioritaria importanza, per qualsiasi programma di recupero, conservazione, salvaguardia o gestione. La determinazione certa della specie o del ceppo è particolarmente complessa in ambito ittiologico. Specialmente per i Salmonidi, tale aspetto assume particolare rilevanza a causa della loro grande plasticità fenotipica, anche in condizioni di assoluta naturalità e purezza, e per i fenomeni di introgressione dovuti all'ibridazione tra popolazioni native e materiale alloctono.

La trota è una specie ittica diffusa in tutta Europa, nell'Asia occidentale e nel Nord Africa a media e alta quota (Behne, 1972) ed è un taxon complesso, dapprima studiato attraverso la

morfologia, poi con i marcatori molecolari. Il termine "Salmo trutta L. complex" viene appunto utilizzato per indicare diverse forme che possono facilmente ibridarsi tra loro. Kottelat & Freyhof (2007) nel loro lavoro scientifico sui pesci delle acque dolci dell'Europa hanno fornito una revisione della nomenclatura esistente, riconoscendo circa 28 diverse specie appartenenti al genere Salmo, di cui 15 descritte solamente negli ultimi dodici anni (Delling & Doadrio, 2005; Doadrio et al., 2015; Turan et al., 2016). Questa complessità e variabilità è legata soprattutto alla plasticità dei tratti fenotipici che nei Salmonidi è particolarmente elevata (Behne, 1972) e in grado di riflettere la presenza di differenze genetiche legate anche all'ambiente.

Anche per la trota sarda autoctona la definizione sistematica è, per tutte queste ragioni, alquanto complessa, per cui



Fig. 26. Separazione del blocco sardo-como avvenuta durante il Miocene inferiore (ca 24 Ma). Fonte: Università del Marland - Dipartimento di Geologie <https://www.geol.um.edu/~holtz/G102/lecture10/26aogena.html>.



# Centro di Documentazione dei bacini idrografici della Sardegna



Carta Ittica della Sardegna      Bacino del Flumendosa

**P - Bacino del Flumendosa**



**L**’Unità Idrografica del Flumendosa occupa un’area di bacino di circa 1.868 km². È delimitato dai maggiori rilievi della Sardegna: ad Est dal Monte Idolo, Monte Orguda e Bruncu Pisu, a Nord da Monte Genziana, ad Ovest da Punta Sa Piza e Monte Sa Scova e a Sud dal Monte Gensì. L’altimetria del bacino indagato varia con quote che vanno dai 983 m s.l.m. sino ai 5 m s.l.m. nei pressi della foce di Porto Corallo.

Il Flumendosa soddisfa la maggiore necessità idrica del basso campidano. A diverse altezze del corso d’acqua infatti sono stati creati degli sbarramenti artificiali per formare dei laghi. A partire dal tratto più a monte del corso d’acqua, all’altezza del Rio Bacu Siccà d’Erba, il corso è stato sbarrato in località Bau Muggerris per la formazione dell’invaso del Lago dell’Alto Flumendosa; un altro sbarramento è presente anche nel medio corso, in cui il fiume con andamento regolare, presenta l’invaso del Lago Medio Flumendosa; ed infine nel tratto più basso del corso d’acqua, nel Rio Stanali è stato effettuato un invaso

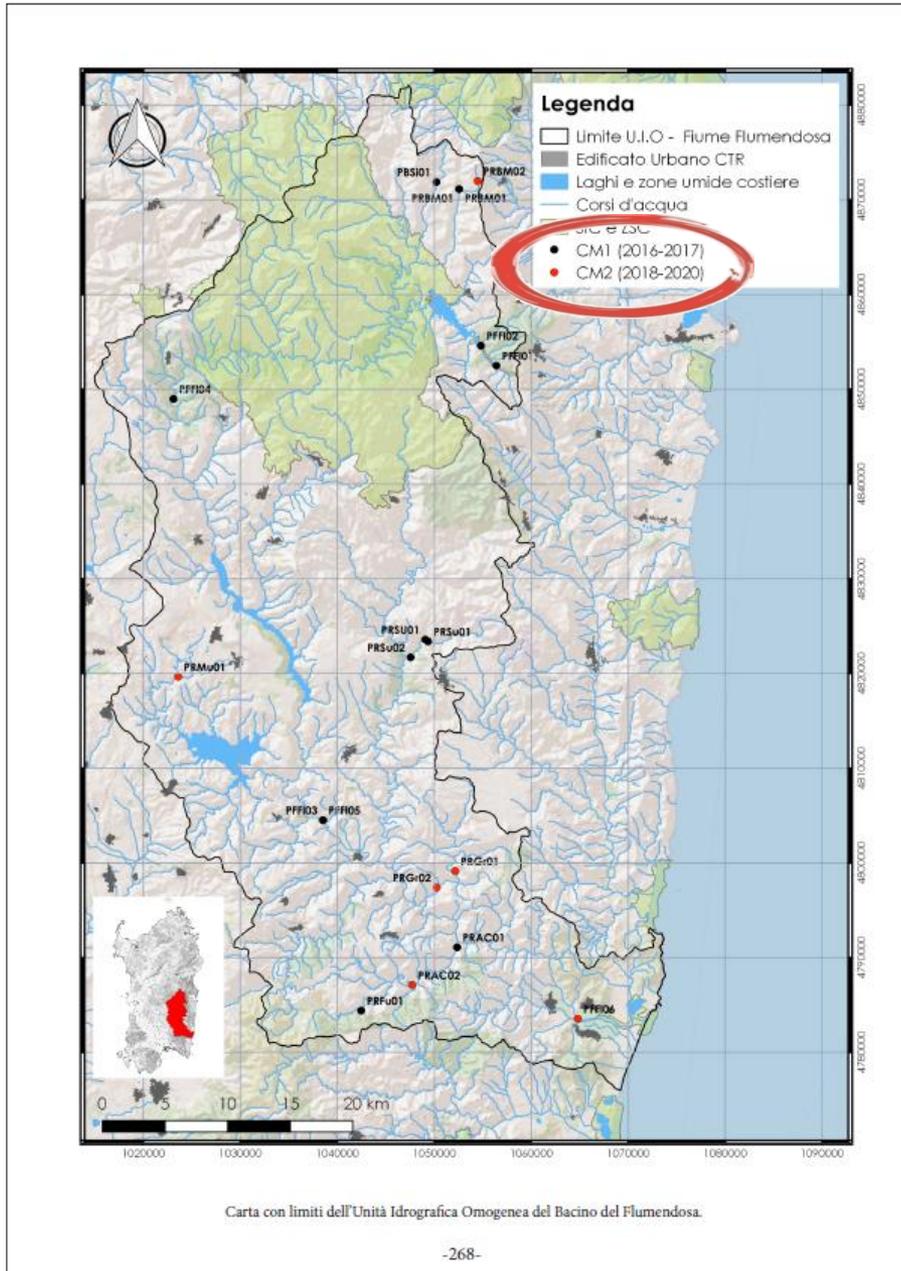
che contribuisce all’alimentazione del sistema Flumendosa-Mulargis. Il basso Flumendosa è occupato prevalentemente da macchie di olivastro-lentisco e macchia a Cistus alternati a coltivi. Lungo il tratto del fiume è presente la macchia a Oleandro (*Nerium oleander*) - Agnoscato (*Vitex rotundifolia*) - *Thymus*. Verso la foce sono presenti le boscaglie e le macchie litoranee con caratteristiche specie dei generi *Euphorbia*, *Juniperus* e *Thymus*.

Il bacino del Flumendosa a valle delle dighe si estende su un basamento di rocce metamorfiche scistose e piegate del Paleozoico, dalla morfologia conformata a penepiano e valli per lo più profonde e incassate. Sul penepiano si rinvengono formazioni rocciose residuali delle coperture arenacee eoceniche. Durante la CMI nel Rio Bau Mandara furono catturati alcuni individui di trota appartenenti al ceppo nativo di trota mediterranea (*S. ghigli*). In considerazione della presenza della forma autoctona, il corso d’acqua è stato indagato anche nella CM2, estendendo dunque l’indagine al tratto vallivo.

*Nell’Unità Idrografica del Flumendosa fino ai primi anni ‘40 si riscontrava la presenza di sole due specie autoctone. Alla fine degli anni ‘60 erano 7 le specie ittiche autoctone presenti, alle quali tuttavia si aggiunsero le prime immissioni di materiale ittico alloctono salmonicolo e non solo. Con i campionamenti successivi (fine anni ‘90) si assiste a un progressivo aumento di specie alloctone e una diminuzione di quelle autoctone. Durante il primo decennio degli anni 2000 la comunità ittica era formata da 6 specie ittiche autoctone (l’alosa, l’anguilla, il latterino, lo spinarello, la cagnetta e mugilidi) e 7 alloctone (il carassio, la carpa, il cobite, la gambusia, il persico trota, la trota iridea e la tinca). Nei campionamenti sono state rinvenute anche popolazioni di trota che, analizzate con il solo approccio morfologico, non è stato possibile stabilire se appartenenti al ceppo autoctono e se a forme ibridate con la fario.*

Tratto del Rio S’Acqua Callenti, presso Villasalto (SU), affluente del Flumendosa. Il corso d’acqua attraversa un ampio territorio selvaggio, con interessanti siti archeologici, geomorfologici e minerali. Il rio è caratterizzato da grandi pozze con sedimento roccioso. La vegetazione in alveo è composta da alghe filamentose e mentre quella riparia da elementi tipici della macchia mediterranea e da piante cespugliose di oleandro.

P





Carta Ittica della Sardegna

# LEGENDA

Toponimo fiume **Fiume Taloro - KFTa03** Codice stazione

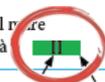


Localizzazione geografica dell'Unità Idrografica Omogenea



Codice identificativo dell'Unità Idrografica Omogenea

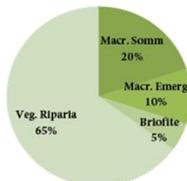
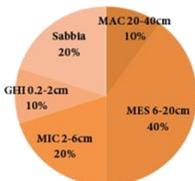
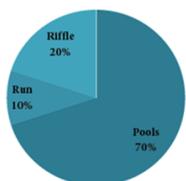
Data di campionamento:  
Quota: in metri sul livello del mare  
I.F.F.: Giudizio di funzionalità



Livello di funzionalità Colore di riferimento

Lunghezza tratto: in metri  
Larghezza media: in metri  
Profondità media: in metri

### Caratteristiche ambientali del corso d'acqua



Ciascuna componente viene indicata come valore percentuale. Tali caratteristiche non sono state rilevate per i fiumi in secca

### Informazioni sulla comunità ittica rilevata

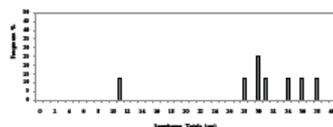


Gambusia



Trotta

Elenco delle specie rinvenute, posizionate dall'alto verso il basso in ordine decrescente di abbondanza



Per i soli salmonidi viene riportata la distribuzione delle frequenze di lunghezza





Carta Ittica della Sardegna

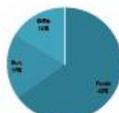
Bacino del Flumendosa

### Fiume Flumendosa - PFF102

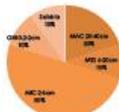
Data di campionamento: 30/05/2017      Lunghezza tratto: 150 m  
 Quota: 802 m s.l.m.      Larghezza media: 6 m  
 I.F.F.: elevato      Profondità media: 0.40 m



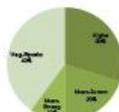
#### L'ambiente



Mesohabitat



Substrato



Vegetazione

La stazione di campionamento è stata posizionata alcuni Km a valle del Lago Bau Muggeris. Il mesohabitat è costituito da pool di notevoli dimensioni, run e riflle. Il substrato è misto, e la componente vegetale principale è rappresentata dalla vegetazione riparia, seguita da alghe e macrofite sommersive ed emergenti.



Sito di campionamento sul Fiume Flumendosa in condizione di magra

P

#### Comunità ittica



Trota



Luccio cisalpino

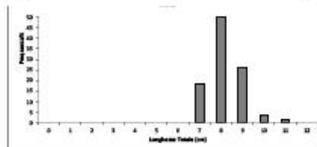


Scardola



Cobite

Sono state catturate 4 specie, di cui 3 alloctone. Nello specifico 52 individui di *Salmo trutta complex*, un solo individuo di *Cobitis taenia*, di cui non è stato possibile definirne la struttura di popolazione, 11 esemplari di *Esox cisalpinus* e 7 di *Scardinius erythrophthalmus*. La popolazione salmonicola ha una densità di 0.0618 Ind/m<sup>2</sup> ed una biomassa di 0.29 g/m<sup>2</sup>, che rende la popolazione **abbondante** ma non **strutturata** poiché costituita da soli individui subadulti. Secondo le scale di abbondanza sia la popolazione di lucci che di scardola sono risultate **presenti** ma **non strutturate** per la sola presenza di giovanili nel primo caso e subadulti nel secondo.



Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza

Comunità ittica				
Specie	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	Densità (ind/m <sup>2</sup> )	Abbondanza	Struttura
<i>S. trutta complex</i>	0.29	0.0618	Abbondante	2
<i>E. cisalpinus</i>	0.106	0.018	Presente	2
<i>S. erythrophthalmus</i>	0.095	0.008	Presente	2
<i>C. taenia</i>	0.003	0.001	Raro	ND

Livello di abbondanza	Descrizione	Colore
Assente	Specie assente / non determinabile	ND
Raro	da 1 a 2 individui	Yellow
Presente	da 3 a 10 individui	Orange
Comune	da 11 a 30 individui	Green
Abbondante	Più di 30 individui	Red





Carta Ittica della Sardegna

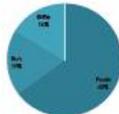
Bacino del Flumendosa

### Fiume Flumendosa - PFF102

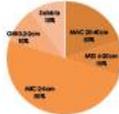
Data di campionamento: 30/05/2017      Lunghezza tratto: 150 m  
 Quota: 802 m s.l.m.                              Larghezza media: 6 m  
 I.F.F.: elevato                                      Profondità media: 0.40 m



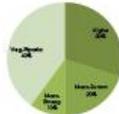
#### L'ambiente



Mesohabitat



Substrato



Vegetazione



La stazione di campionamento è stata posizionata alcuni Km a valle del Lago Bau Muggerris. Il mesohabitat è costituito da pool di notevoli dimensioni, run e riffle. Il substrato è misto, e la componente vegetale principale è rappresentata dalla vegetazione riparia, seguita da alghe e macrofite sommersive ed emergenti.

#### Comunità ittica

Sono state catturate 4 specie, di cui 3 alloctone. Nello specifico 52 individui di *Salmo trutta complex*, un solo individuo di *Cobitis taenia*, di cui non è stato possibile definirne la struttura di popolazione, 11 esemplari di *Esox cisalpinus* e 7 di *Scardinius erythrophthalmus*. La popolazione salmonicola ha una densità di 0.0618 Ind/m<sup>2</sup> ed una biomassa di 0.29 g/m<sup>2</sup>, che rende la popolazione **abbondante** ma non **strutturata** poiché costituita da soli individui subadulti. Secondo le scale di abbondanza sia la popolazione di lucci che di scardola sono risultate **presenti** ma **non strutturate** per la sola presenza di giovanili nel primo caso e subadulti nel secondo.



Trota



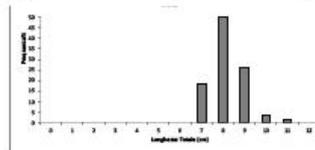
Luccio cisalpino



Scardola



Cobite



Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza

Comunità ittica				
Specie	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	Densità (ind/m <sup>2</sup> )	Abbondanza	Struttura
<i>S. trutta complex</i>	0.29	0.0618	Abbondante	2
<i>E. cisalpinus</i>	0.106	0.018	Presente	2
<i>S. erythrophthalmus</i>	0.095	0.008	Presente	2
<i>C. taenia</i>	0.003	0.001	Raro	ND

P



Livello	Struttura
0	Non definibile
1	Popolazione strutturata
2	Non strutturata/dominanza giovanili
3	Non strutturata/dominanza adulti



# Box con approfondimenti

## Prove di allevamento e ripopolamento anguilla



A partire dal 2018, nell'ambito della realizzazione del Piano Anguilla della Regione Sardegna (Decreto n. 972/DecA/55 del 06/08/2013) e del progetto sviluppato in collaborazione tra il DISVA dell'Università di Cagliari e l'Agenzia AGRIS è stato sviluppato un progetto di ripopolamento di anguilla sul Rio Ulassai. Circa 1400 g di ceche selvatiche provenienti dal Rio Pramaera (OG) sono state stabilite presso un impianto di anguicoltura sito a San Nicolò d'Arcidano. L'allevamento, durato per circa otto mesi, ha portato ad un incremento della taglia del 180% e del peso del 400%. Successivamente sono state eseguite le operazioni di trasferimento ai fini di ripopolamento di 11,5 kg corrispondenti a circa 1000 individui nel Rio Ulassai. Una parte di questo 136 anguille è stato marcato mediante l'utilizzo di PIT-TAG.

Di queste munite di PIT-TAG, nell'estate 2019 sono state ricatturate 8 anguille (circa il 6%) consentendo di verificare come la migrazione sia contenuta entro 1 km dal sito di rilascio. Gli incrementi in termini di accrescimento variavano tra 1,4 e 2,8 cm per la lunghezza totale (LT) e 8,6 e 16,5 g per il peso totale (PT).

Tale approccio ha consentito di valutare positivamente sia la fase di svezamento che quella di ripopolamento sebbene oneroso in termini economici e di personale impiegato. La sua applicazione su ampia scala non può comunque essere considerata alternativa alla scala di risalita specifica per le anguille che attualmente risulta l'unico metodo valido per il ripristino della connettività tra i siti a monte delle dighe e il mare.



Vasche di stabilizzazione e accrescimento delle ceche di anguilla nell'allevamento di S.N. d'Arcidano.

Il Parco Naturale Regionale di Tepilora, Sant'Anna e Rio Posada è una area naturale protetta della Regione Sardegna istituita nel 2014. Il 14 giugno 2017 il Parco ha ottenuto dall'Unesco il riconoscimento di Riserva della biosfera. Il Parco si estende per circa 800 ha e comprende un vasto territorio che insiste su quattro comuni: Torpè, Posada, Lodè e Bitti. Per quanto riguarda la fauna omeoterma si annoverano tra i mammiferi il cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*), la lepore sarda (*Lepus capensis mediterraneus*), la volpe (*Vulpes vulpes ichtnusae*) e il gatto selvatico (*Felis lybica sarda*). Fra gli uccelli si trovano l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lo sparpiero (*Accipiter nisus*) e la poiana (*Buteo buteo arrigonii*).



La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta **Direttiva Habitat**, costituisce insieme alla Direttiva Uccelli il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda **Natura 2000**.

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003. Secondo quanto disposto dall'articolo 12 del DPR 120/03 "sono vietate la reintroduzione, l'introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone".



Le **Liste Rosse**, rappresentano a livello mondiale la più autorevole fonte di informazione sullo stato di conservazione degli organismi viventi con l'obiettivo di incentivare la salvaguardia della biodiversità. Le Liste Rosse sono uno strumento introdotto dall'attività dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), che si occupa di conservazione della biodiversità. Tale strumento permette di valutare ogni specie nella sua appropriata categoria di rischio di estinzione in funzione delle esigenze di conservazione a livello globale.

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (**EX**, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (**EW**, Extinct in the Wild), fino alla categoria Minor Preoccupazione (**LC**, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine. Tra queste si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (**VU**, Vulnerable), In Pericolo (**EN**, Endangered) e In Pericolo Critico (**CR**, Critically Endangered).

### Categorie e criteri della Red List



## Proteggi la biodiversità delle acque interne dall'immissione delle specie alloctone



La pesca ricreativa come la conosciamo si è trasformata e sviluppata sulla base del meccanismo che prevede di intervenire sulla fauna ittica per sostenere ed incentivare la domanda di pesca anziché regolare la pesca, per adattarla alla disponibilità naturale di risorse. Tale pratica è dannosa oltre che vietata (DPR 357/97 e ss.mm.ii.).

### Perché le immissioni illegali sono un problema?

- Le specie ittiche introdotte nei laghi e fiumi della Sardegna trasformano radicalmente la composizione delle comunità ittiche delle nostre acque interne.
- Le specie alloctone, introdotte illegalmente, competono per il cibo e lo spazio con la componente autoctona.
- L'introduzione di specie con taxa strettamente affini a specie autoctone crea molto spesso problemi di inquinamento genetico a causa della loro interfertilità.
- Quando le specie introdotte si stabilizzano in un ecosistema sono difficilissime da eradicare. Il contenimento degli alloctoni richiede l'impegno di notevoli quantità di denaro pubblico.
- Le immissioni illegali di specie predatrici piscivore nei fiumi e laghi implicano l'introduzione di altre specie alloctone utilizzate come pesce foraggio.
- L'immissione di stock ittici alloctoni nei corpi idrici artificiali ha determinato negli anni l'emigrazione e la conseguente diffusione di queste specie nella maggior parte dei corsi d'acqua isolani.



### Cosa puoi fare?

- Non trasferire i pesci da un corpo idrico ad un altro. Questa pratica è illegale e può portare alla diffusione di malattie patologiche.
- Se catturi una specie alloctona trattienila, non rilasciarla in natura.
- Segnala l'introduzione o l'avvistamento di specie alloctone al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA) Numero di emergenza 1515.



## Informazioni aggiuntive



### La livrea criptica della trota sarda

Gruppo di esemplari di trota sarda. La trota sarda (*Salmo ghigi* Pomini, 1941) riesce a sopravvivere ai periodi di siccità stazionando in piccole pozze a bassissima



### Le aree di nursery

Individui giovanili di trota sarda presso il Ermolinus (Foresta di Montarbu). Le aree di nursery rappresentano zone in cui gli avannotti trascorrono i primi periodi di vita. Si trovano in corrispondenza di particolari caratteristiche morfologiche, particolarmente favorevoli in relazione



### Lo sviluppo lar

Larva di trota sarda con in evidenza vitellino. Nel periodo compreso tra dicembre e gennaio avviene la riproduzione della trota sarda, seguita dalla deposizione di uova, le quali dopo circa 30 giorni danno vita a delle piccole larve. In



### La pesca elettrica

Fase di cattura eseguita mediante elettroscandaglio presso il Fiume Flumendosa in territorio di Arzana.

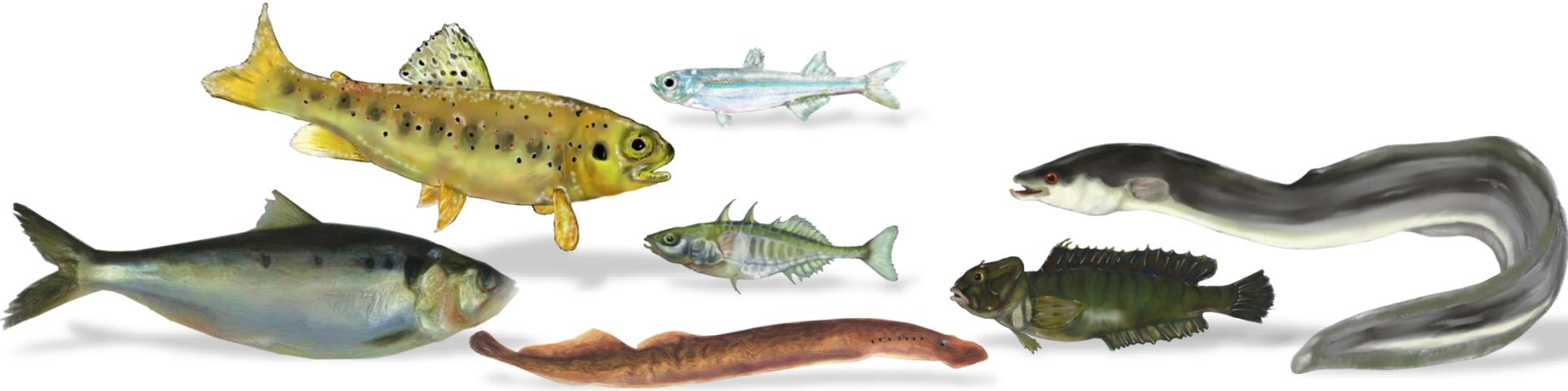
La pesca elettrica è una tecnica di cattura della fauna ittica che sfrutta un campo elettrico generato tra i due elettrodi immersi, l'anodo (positivo) costituito da un guadino metallico e il catodo (negativo) rappresentato da un cavo di rame costantemente in acqua. La corrente continua attraversa il campo elettrico tra i due elettrodi, producendo linee di forza che aumentano in prossimità dell'anodo. Questo crea risposte neuromuscolari nel pesce, variabili in funzione della posizione che occupa nei

confronti del campo generato:

- Fuga - se si trova ai limiti del campo;
- Vibrazione - se si trova all'interno ma l'intensità del campo è bassa;
- Galvanotassia - il pesce nuota attivamente verso l'anodo (scopo dell'elettropesca), se l'intensità del campo elettrico aumenta;
- Galvanonarcosi - rilassamento muscolare e perdita di equilibrio, se l'intensità risulta troppo alta.

Questa tecnica di pesca risulta innocua per l'animale, il quale entro pochi minuti dalla cattura riprende la propria attività senza conseguenze.





***Grazie per l'attenzione***

