



PROVINCIA DI PESARO E URBINO

Servizio 3 – Amministrativo – Ambiente – Trasporto privato

**MONITORAGGIO
SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO
(ITTIOFAUNA)
IN DIVERSI SITI NATURA 2000 GESTITI
DALLA PROVINCIA DI PESARO E URBINO**

RELAZIONE FINALE

Novembre 2023

a cura di



Società di Ricerca, Progettazione, Consulenza naturalistica ed ambientale
Via Castelfidardo, 7 - 61032 Fano (PU)
Tel. 0721/860724 hystrix@hystrix.it

INDICE

1.	ZSC CORSO DELL'ARZILLA IT5310008.....	3
1.1	SCOPO DEL LAVORO E AREA DI STUDIO	3
1.2	MATERIALI E METODI	4
1.3	STRUTTURA E DINAMICA DELLE POPOLAZIONI ITTICHE.....	4
1.4	STATO ITTIOFAUNISTICO RILEVATO.....	5
1.5	LIVELLO DI PROTEZIONE DELLE SPECIE INDIGENE CENSITE	7
1.6	STAZIONE ARZILLA 53 M S.L.M.....	8
1.7	STAZIONE ARZILLA 37 M S.L.M.....	12
1.8	STAZIONE ARZILLA 26 M S.L.M.....	16
1.9	STAZIONE ARZILLA 16 M S.L.M.....	20
1.10	TABELLA RIEPILOGATIVA.....	23
2.	ZSC MOMBAROCCIO IT5310008.....	25
2.1	SCOPO DEL LAVORO E AREA DI STUDIO	25
2.2	MATERIALI E METODI	25
2.3	STRUTTURA E DINAMICA DELLE POPOLAZIONI ITTICHE.....	26
2.4	STATO ITTIOFAUNISTICO RILEVATO.....	27
2.5	LIVELLO DI PROTEZIONE DELLE SPECIE INDIGENE CENSITE	27
2.6	STAZIONE ARZILLA 124 M S.L.M.	28
2.7	TABELLA RIEPILOGATIVA.....	32
3.	ZSC METAURO TAVERNELLE IT5310015	33
3.1	SCOPO DEL LAVORO E AREA DI STUDIO	33
3.2	MATERIALI E METODI	34
3.3	STRUTTURA E DINAMICA DELLE POPOLAZIONI ITTICHE.....	34
3.4	STATO ITTIOFAUNISTICO RILEVATO.....	35
3.5	LIVELLO DI PROTEZIONE DELLE SPECIE INDIGENE CENSITE	37
3.6	STAZIONE METAURO 60 M S.L.M.....	38
3.7	STAZIONE METAURO 40 M S.L.M.....	42
3.8	SINTESI DEI RISULTATI	46
3.9	TABELLA RIEPILOGATIVA.....	47
4.	ZSC METAURO FOCE IT5310022.....	48
4.1	SCOPO DEL LAVORO E AREA DI STUDIO	48
4.2	MATERIALI E METODI	49
4.3	STATO ITTIOFAUNISTICO RILEVATO.....	50
4.4	LIVELLO DI PROTEZIONE DELLE SPECIE INDIGENE CENSITE	52
4.5	STAZIONE METAURO 25 M S.L.M.....	53
4.6	STAZIONE METAURO 15 M S.L.M.....	58
4.7	STAZIONE METAURO 08 M S.L.M.....	62
4.8	STAZIONE METAURO 5 M S.L.M.	66
4.9	STAZIONE METAURO 0 M S.L.M.	71
4.10	SINTESI DEI RISULTATI	75
4.11	LA CHEPPIA.....	80
4.12	TABELLA RIEPILOGATIVA.....	81
5.	BIBLIOGRAFIA	82
6.	ALLEGATI.....	83

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Andrea De Paoli

Dott. Mattia Sanelli

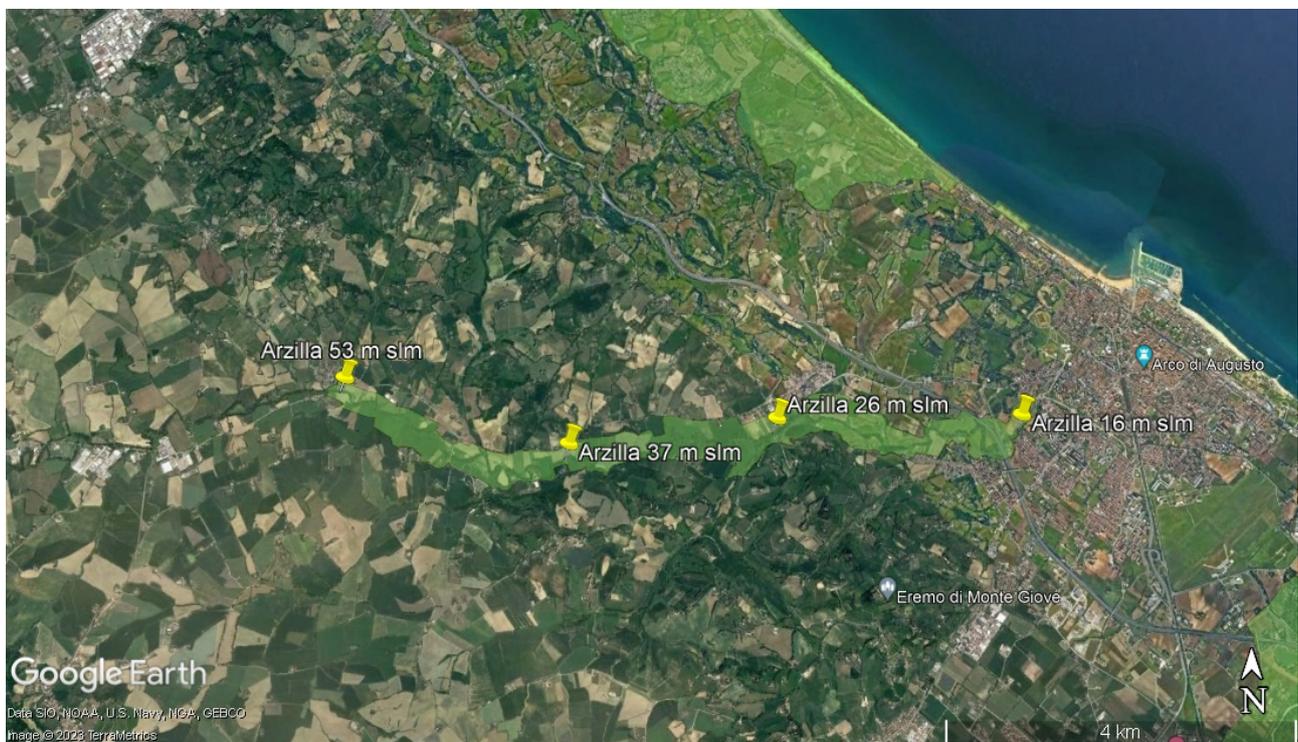
Dott. Simone Ottorino Bai

1. ZSC Corso dell'Arzilla IT5310008

1.1 Scopo del lavoro e area di studio

La comunità ittica presente all'interno del corso del torrente Arzilla ricadente nella ZSC Corso dell'Arzilla IT5310008 è stata campionata nei siti di seguito indicati al fine di rilevarne la composizione qualitativa e quantitativa oltre alle strutture di popolazione delle singole specie:

ZSC	Altitudine m slm	località	Individuazione cartografica
Corso dell'Arzilla IT5310008	53	Santa Maria dell'Arzilla	43° 50' 23" N 12° 53' 41" E
Corso dell'Arzilla IT5310008	37	Terme di Carignano	43° 49' 57" N 12° 55' 47" E
Corso dell'Arzilla IT5310008	26	Fenile	43° 50' 06" N 12° 57' 37" E
Corso dell'Arzilla IT5310008	16	Fano	43° 50' 11" N 12° 59' 51" E



Localizzazione delle stazioni di campionamento nella ZSC Corso dell'Arzilla IT5310008.

1.2 Materiali e metodi

I campionamenti ittici sono stati eseguiti nel mese di giugno 2023. I pesci sono stati catturati utilizzando un elettrostorditore a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt. Per ottenere stime quantitative le operazioni di cattura sono state effettuate mediante 2 passaggi ripetuti (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

Al termine di ciascun campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Dopo la cattura, i pesci sono stati anestetizzati con olio essenziale di chiodi di garofano, fotografati e determinati; quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)

peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica

- Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica;
- Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati “risvegliati gradualmente” attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza;
- Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

1.3 Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975).

Densità di popolazione:

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove } z = 1 - p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

C_j = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come $1 - (C_2 - C_1)$ per due passaggi successivi.

Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche – campionamenti semiquantitativi

Per la stazione Arzilla 16 m slm, in considerazione dell'elevata larghezza media dell'alveo bagnato e della profondità e torbidità dell'acqua è stato condotto un campionamento semiquantitativo mediante passaggio unico e in questo caso i risultati delle analisi sono stati espressi in termini di indice di abbondanza e indice di struttura della popolazione in accordo con Moyle e Nichols 1972.

Indice di abbondanza

- 1 = 1-2 individui in 50 metri di fiume
- 2 = 3-10 individui in 50 metri di fiume
- 3 = 11-30 individui in 50 metri di fiume
- 4 = 31-50 individui in 50 metri di fiume
- 5 = > 50 individui in 50 metri di fiume

Indice di struttura

- 1 = popolazione non strutturata con dominanza di individui giovani
- 2 = popolazione non strutturata con dominanza di individui adulti
- 3 = popolazione strutturata

1.4 Stato ittiofaunistico rilevato

Dall'insieme delle indagini svolte nel presente lavoro è stata accertata la presenza di dieci specie ittiche d'acqua dolce appartenenti a sei famiglie. Nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle specie rinvenute:

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Ciprinidae	<i>Barbus plebejus</i> ***	Barbo comune	reofilo	onnivoro
	<i>Cyprinus carpio</i> (^)	Carpa comune	limnofilo	onnivoro
	<i>Carassius auratus</i> (^ ^)	Carassio dorato	limnofilo	onnivoro
Leuciscidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	reofilo	onnivoro
	<i>Rutilus rubilio</i> *** (°)	Rovella	reofilo	onnivoro
	<i>Alburnus alburnella</i> (°)	Alborella	limnofilo	onnivoro
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> ***	Cobite comune	limnofilo/reofilo	onnivoro

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Gobidae	<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano	reofilo	carnivoro
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	ampia valenza	predatore
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (^)	Persico sole	limnofilo	carnivoro

***: specie inserite nell' allegato II della Direttiva 92/43/CEE Habitat

(°) specie transfaunate ; (^) specie parauctotone ; (^) specie esotiche

L'elenco comprende cinque specie indigene per le Marche, delle quali due inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat (barbo comune e cobite comune); due specie esotiche (persico sole e carassio dorato) e 2 trasferite rispettivamente dall'areale padano (alborella) e tirrenico (rovella). La carpa è invece considerata parauctotona.

Presenza delle differenti specie nelle 5 stazioni di campionamento ittico effettuate

stazione	Barbo comune	Cavedano	Anguilla	Cobite comune	Ghiozzo padano	Rovella	Alborella	Carpa	Carassio	Persico sole
Arzilla 53 m slm		X	X		X	X			X	
Arzilla 37 m slm		X	X	X	X	X				
Arzilla 26 m slm	X	X	X		X	X	X			
Arzilla 16 m slm		X				X		X		X

LEGENDA in verde: specie indigene per le Marche

in giallo: specie transfaunate per le Marche

in arancio: specie parauctotone

in rosso: specie esotiche

1.5 Livello di protezione delle specie indigene censite

Barbo comune: la specie è inclusa negli allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cobite comune: la specie è inclusa negli allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cavedano: la specie non è inclusa fra le liste di protezione di convenzioni comunitarie.

Ghiozzo padano: la specie non è inclusa fra le liste di protezione di convenzioni comunitarie.

L'anguilla è registrata come "In pericolo critico" nella Lista Rossa IUCN. Dal 2019 in Italia la pesca in acque interne dell'anguilla è vietata nelle Regioni che ne attuano il Piano Nazionale di Gestione per il periodo che va dal 1° gennaio al 31 marzo, mentre per quelle che non si sono dotate di tale Piano di Gestione la pesca è stata vietata per tutto l'anno. Ad inizio 2023 l'Italia, ha disposto un ulteriore periodo di chiusura della pesca all'anguilla su tutto il territorio nazionale compresa la pesca in mare.

E' infine utile precisare che la **Rovella**, anch'essa specie di interesse comunitario e inserita in allegato II Direttiva Habitat 92/43/CE, per il territorio indagato risulta molto probabilmente trasferita dal distretto tosco laziale. Risulterebbe al proposito, dai verbali consultati presso l'archivio dell'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Pesaro Urbino, probabilmente trasferita nelle Marche ad opera di ripopolamenti ittici effettuati negli anni '60 e '70 proprio dalla stessa Provincia con pesci provenienti dalla allora piscicoltura Amedeo Marzetti di Montefiascone (Viterbo) che vendeva novellame di ciprinidi catturati nel fiume Marta emissario del Lago di Bolsena.

1.6 Stazione Arzilla 53 m s.l.m.

La stazione di campionamento è localizzata poco a valle del ponte in località Santa Maria dell'Arzilla. L'alveo è inciso e composto in prevalenza da fango, sabbia e in misura minore da ciottoli e ghiaia; la dinamica fluviale è costituita da una successione regolare di lame, brevi raschi e piccole buche con profondità di circa 1 metro e la vegetazione riparia è ristretta su



entrambe le rive a causa della presenza delle coltivazioni che si spingono a ridosso del corso d'acqua. I rifugi a disposizione dei pesci sono presenti con regolarità e al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 50' 23" N 12° 53' 41" E
Toponimo stazione	Santa Maria dell'Arzilla
data campionamento ittico	27.06.2023
Altezza m.s.l.m.	53
Larghezza media (m.)	3,2
Lunghezza (m.)	109
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	1
Buche (pool) %	20
Run%	70
Riffle%	10
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	10
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	10
Sabbia %	20
Fango %	55
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali

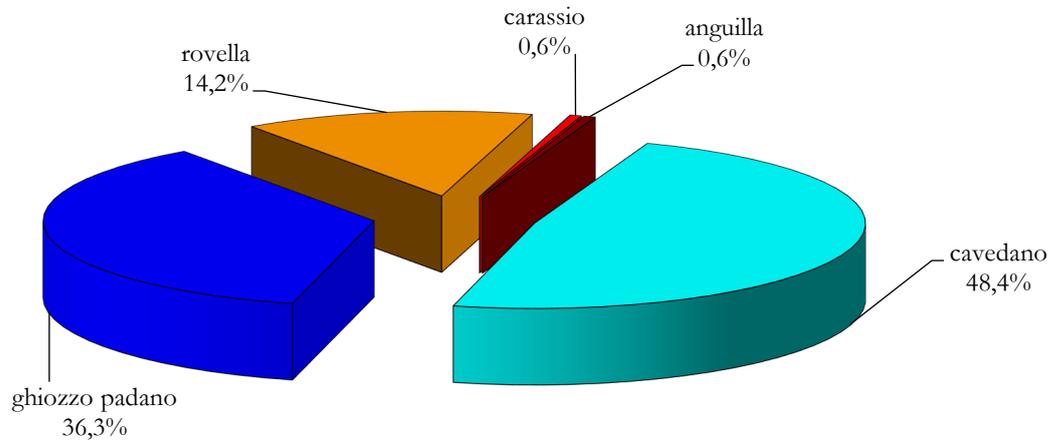
Carassio dorato, varietà ornamentale ghost, rinvenuto in Arzilla 53 mslm.

Il campionamento è stato eseguito il 27 giugno 2023 in regime di morbida naturale. La comunità ittica presenta abbondanze numeriche e ponderali discrete, ma è compromessa dal punto di vista qualitativo per la presenza di specie trasferite dall'areale tirrenico come la rovela e alloctone come il carassio dorato. Oltre a questo non è stato rinvenuto il barbo comune e il cobite.

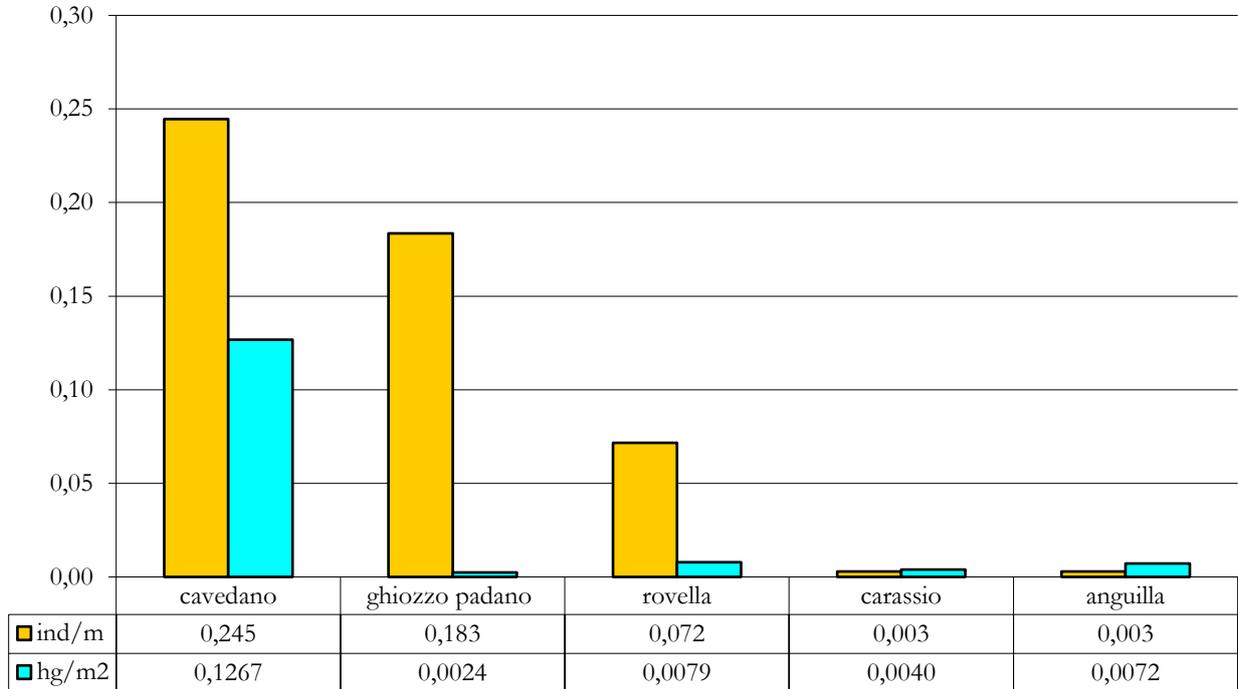
Le specie sono 5: fra queste cavedano e ghiozzo padano sono codominanti rispettivamente con il 48% e il 36% delle frequenze, segue la rovela con il 14%; carassio dorato e anguilla sono state contate con un individuo ciascuno.

Cavedano e ghiozzo sono sostenute da buone strutture di popolazione; la rovela, se pur poco abbondante è presente con esemplari giovani, sub - adulti e adulti.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
cavedano	32	20	85	0,245	51,8	12,67
ghiozzo padano	8	7	64	0,183	1,3	0,24
rovela	10	6	25	0,072	11,1	0,79
carassio	1	0	1	0,003	139,0	0,40
anguilla	1	0	1	0,003	252,0	0,72
TOTALE	52	33	176	0,51		14,83

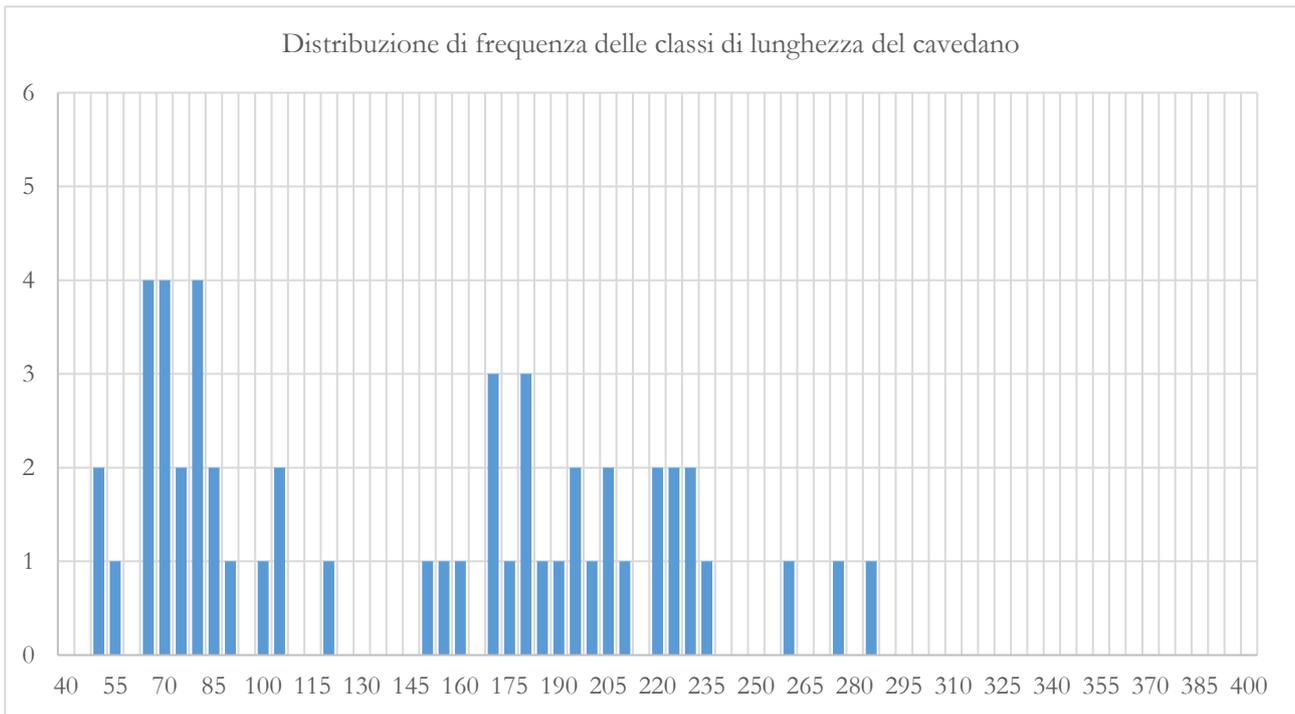


Abbondanze numeriche divise per specie.

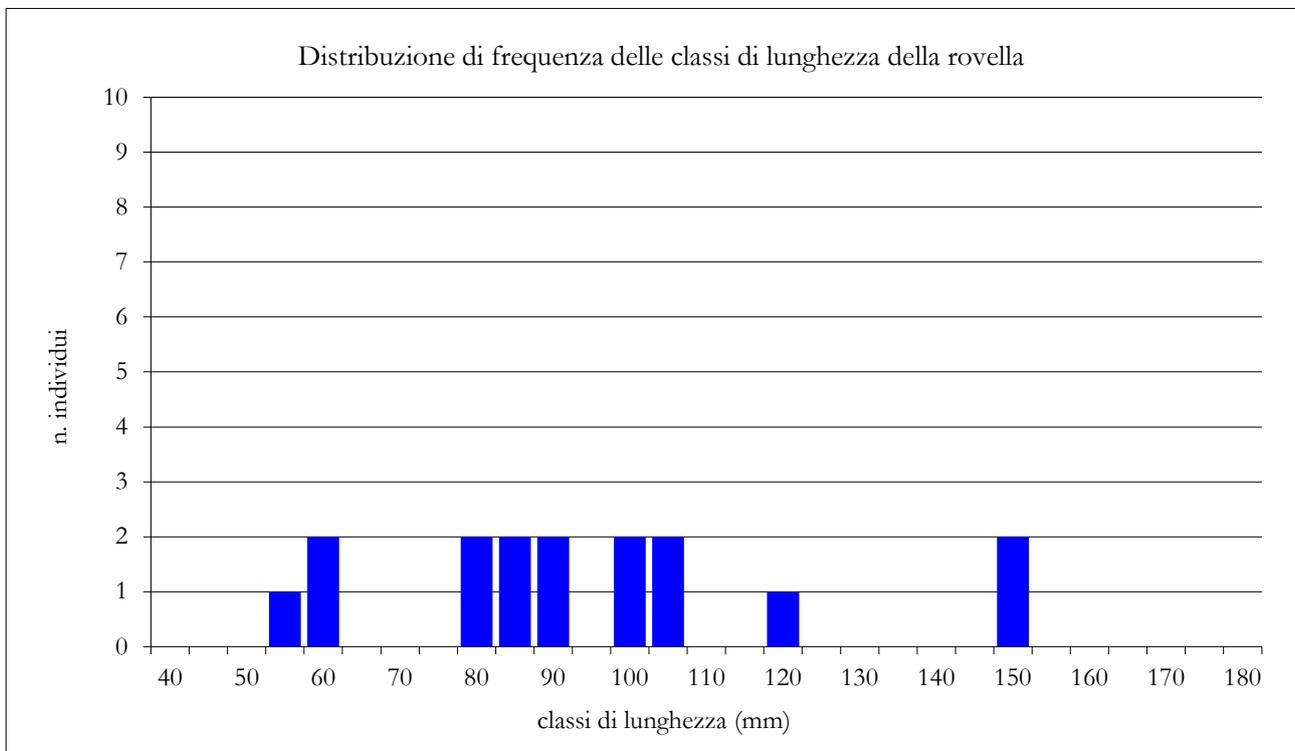


Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano è sostenuto da una popolazione ben strutturata, risultano assenti solo le classi dimensionali superiori.



La rovela, se pur scarsa numericamente è presente con esemplari giovani, sub - adulti e adulti ad indicare una certa stabilità della specie nel tratto indagato.

1.7 Stazione Arzilla 37 m s.l.m.

La stazione di campionamento è stata localizzata a monte e a valle del ponte in località Terme di Carignano, alla quota di 37 m slm. con accesso in sinistra idrografica.



Le caratteristiche del corso d'acqua sono in prevalenza potamali: l'alveo composto in via quasi esclusiva da fango e dal punto di vista morfo - idraulico il tratto si

compone di brevi zone di raschio, spezzate da lunghe lame e da qualche buca con profondità superiore al metro. I rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come abbondanti e al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 49' 57" N 12° 55' 47" E
Toponimo stazione	Terme Carignano
data campionamento ittico	23.06.2023
Altezza m.s.l.m.	37
Larghezza media (m.)	3
Lunghezza (m.)	74
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	1,5
Buche (pool) %	25
Run%	15
Riffle%	60
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	5
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	5
Sabbia %	15
Fango %	70
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



Anguille censite in Arzilla 37 m slm.



Cobite comune rinvenuto in Arzilla 37 m slm.

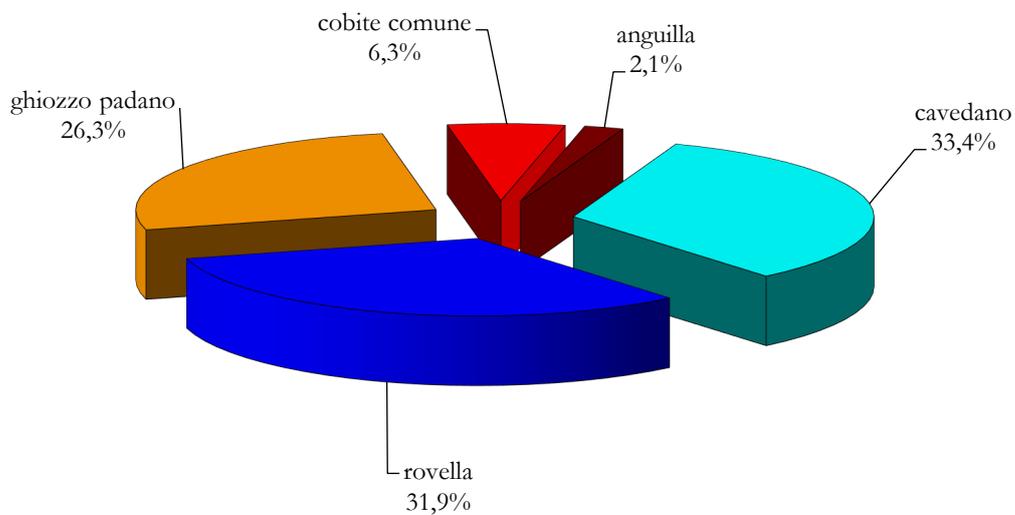
Il campionamento è stato eseguito il 23 giugno 2023, in regime di morbida naturale. La comunità ittica è quantitativamente modesta e qualitativamente differenziata in 5 specie, sia indigene che transfaunate.

Cavedano, rovella e ghiozzo padano sono prevalenti rispettivamente con il 33%, 32% e 26% delle frequenze; seguono il cobite comune con il 6% e l'anguilla con il solo 2%.

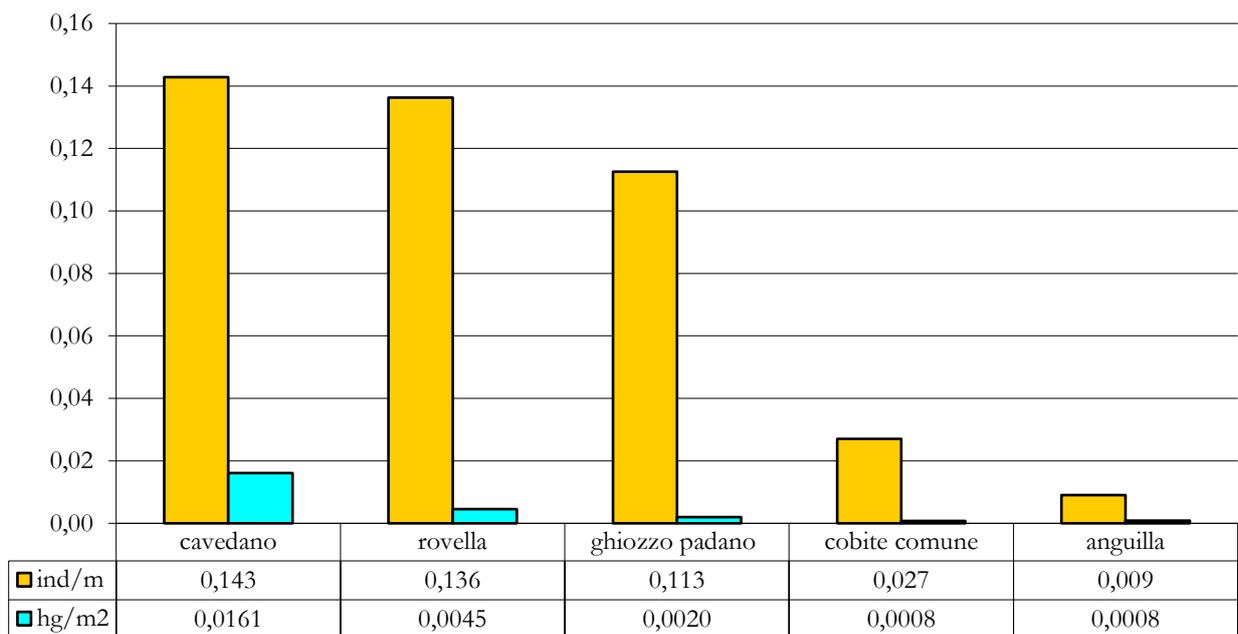
La rovella e il ghiozzo padano sono strutturati in maniera completa mentre la popolazione del cavedano è sostenuta dai giovani delle classi inferiori e da qualche esemplare sub adulto e adulto.

Rispetto alle attese non è stato rinvenuto il barbo comune.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
cavedano	27	4	32	0,143	11,3	1,61
rovella	22	6	30	0,136	3,3	0,45
ghiozzo padano	15	6	25	0,113	1,8	0,20
cobite comune	6	0	6	0,027	2,8	0,08
anguilla	2	0	2	0,009	9,0	0,08
TOTALE	72	16	95	0,43		2,42

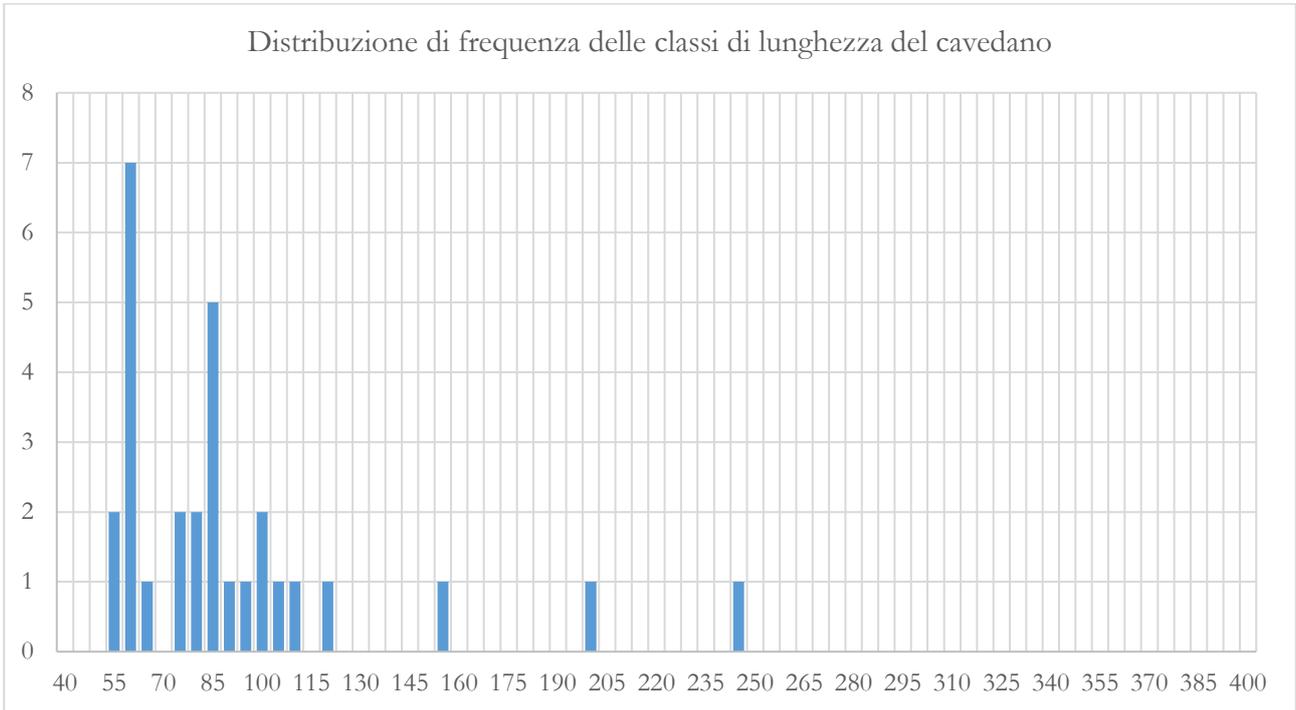


Abbondanze numeriche divise per specie.

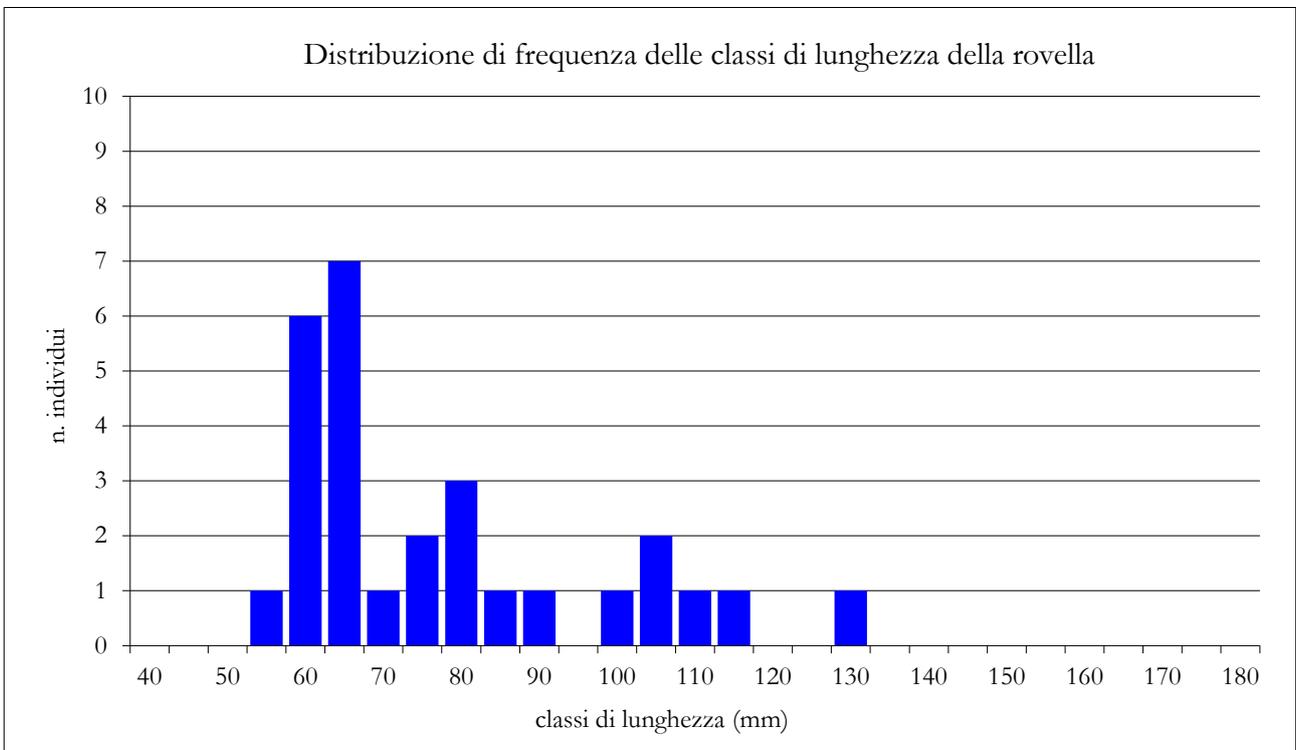


Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



La popolazione del cavedano è articolata in via quasi esclusiva sulle classi di età giovanili (1 e 2 anni); gli esemplari sub adulti e adulti sono sporadici.



La rovela è strutturata in maniera completa per la specie.

1.8 Stazione Arzilla 26 m s.l.m.

Il torrente Arzilla nel tratto indagato si presenta come un fossato dalle rive incise con acque relativamente torbide e velocità di corrente modesta. Il fondale è composto in larga prevalenza da limo e la dinamica fluviale vede un alternarsi di lunghe lame e brevi correntini. Entrambe le sponde



presentano una buona copertura vegetazionale e i rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come abbondanti. Al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 50' 06" N 12° 57' 37" E
Toponimo stazione	Fenile
data campionamento ittico	23.06.2023
Altezza m.s.l.m.	26
Larghezza media (m.)	3,5
Lunghezza (m.)	106
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	0,8
Buche (pool) %	10
Run%	65
Riffle%	25
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	10
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	15
Sabbia %	20
Fango %	50
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3/4
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



Anguille neometamorfosate presenti in Arzilla 26 m slm

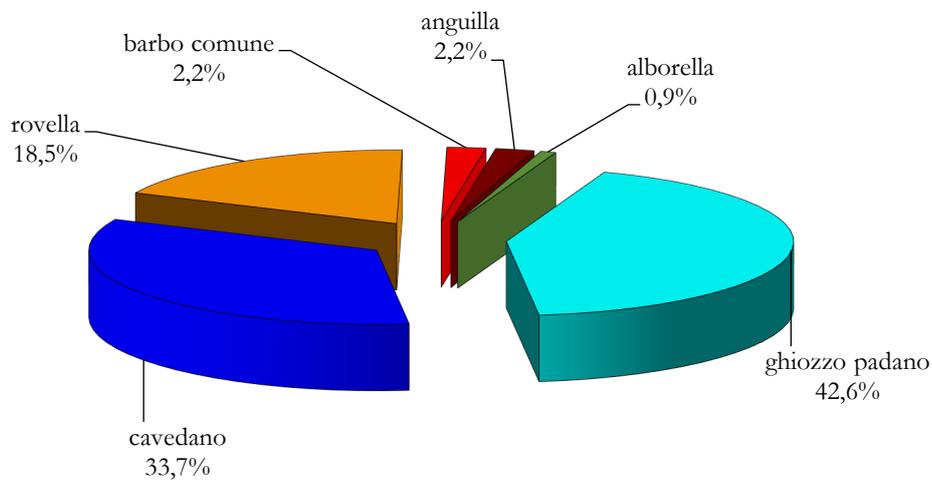
Il campionamento è stato eseguito il 23 giugno 2023, in regime di morbida naturale. La comunità ittica rilevata è discreta per quanto riguarda il valore di frequenza numerica, scarsa nella consistenza ponderale e qualitativamente differenziata in 6 specie, sia indigene sia trasferite (rovella e alborella).

Cavedano e ghiozzo padano sono prevalenti rispettivamente con il 43% e 34 delle frequenze, seguono la rovella con il 19%, il barbo comune e anguilla entrambe con il 2%, infine l'alborella con valore al di sotto dell'unità percentuale. Rispetto alle attese non è stato ritrovato il cobite comune.

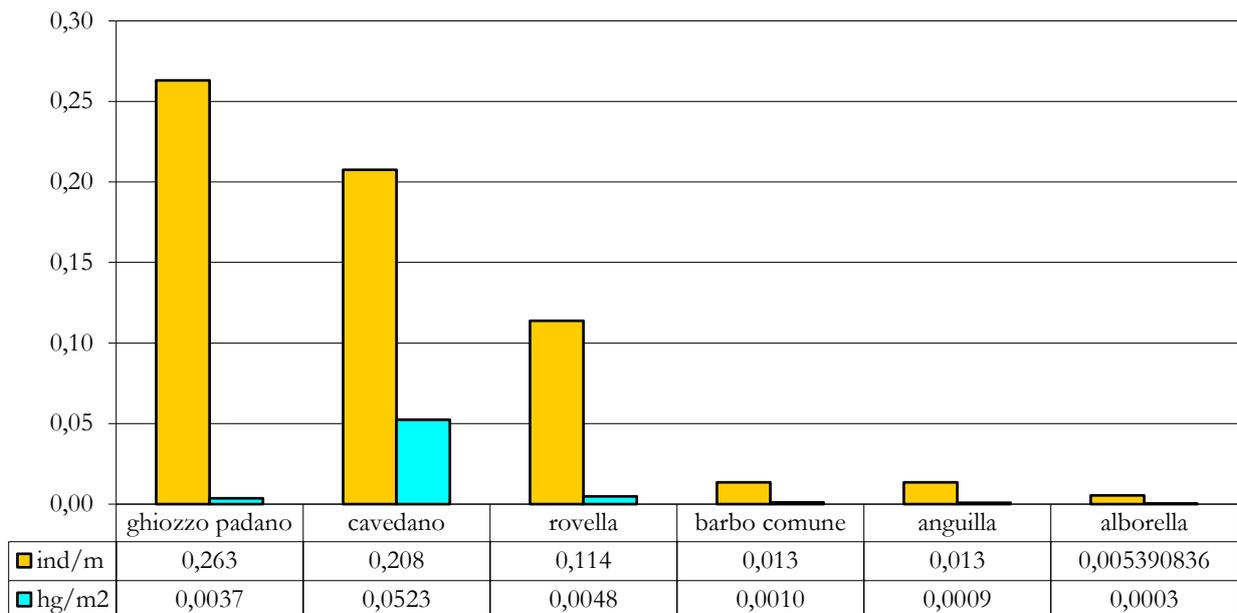
Ghiozzo padano e rovella mostrano popolazioni ben strutturate; il cavedano è invece articolato in via quasi esclusiva sulle classi inferiori e medie mentre il barbo è stato rinvenuto con solo pochi esemplari giovani.

Di particolare interesse è invece lo stato dell'anguilla, qui presente con individui giovani e neometamorfosati coerentemente con il periodo dell'anno: le piccole anguille allo stadio post - larvale dette "ceche" risalgono infatti i fiumi e i torrenti in primavera. In questa fase sono ancora trasparenti, ma contestualmente all'ingressione in acque interne metamorfosano assumendo l'aspetto anguilliforme definitivo come visibile in foto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
ghiozzo padano	67	21	98	0,263	1,4	0,37
cavedano	43	19	77	0,208	25,2	5,23
rovella	35	6	42	0,114	4,2	0,48
barbo comune	5	0	5	0,013	7,2	0,10
anguilla	5	0	5	0,013	6,6	0,09
alborella	2	0	2	0,005	5,5	0,03
TOTALE	157	46	229	0,62		6,30

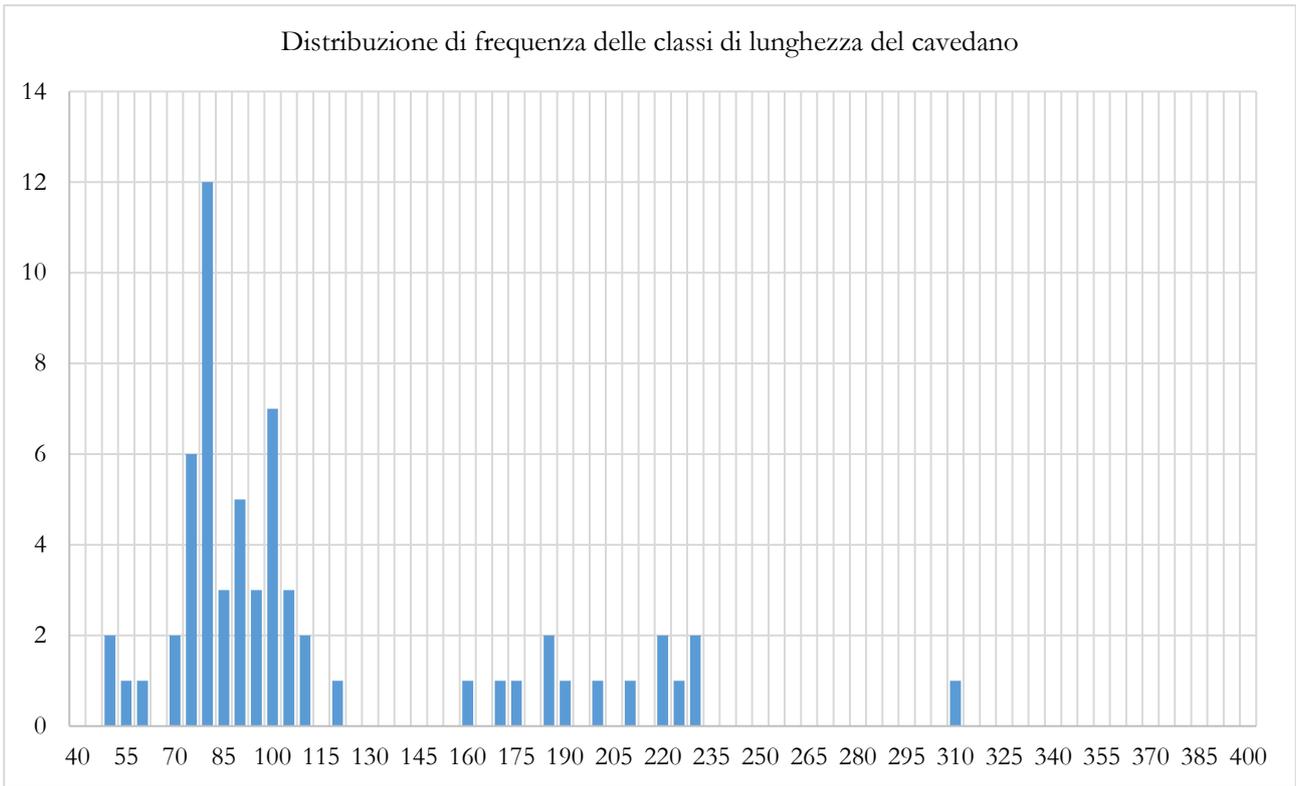


Abbondanze numeriche divise per specie

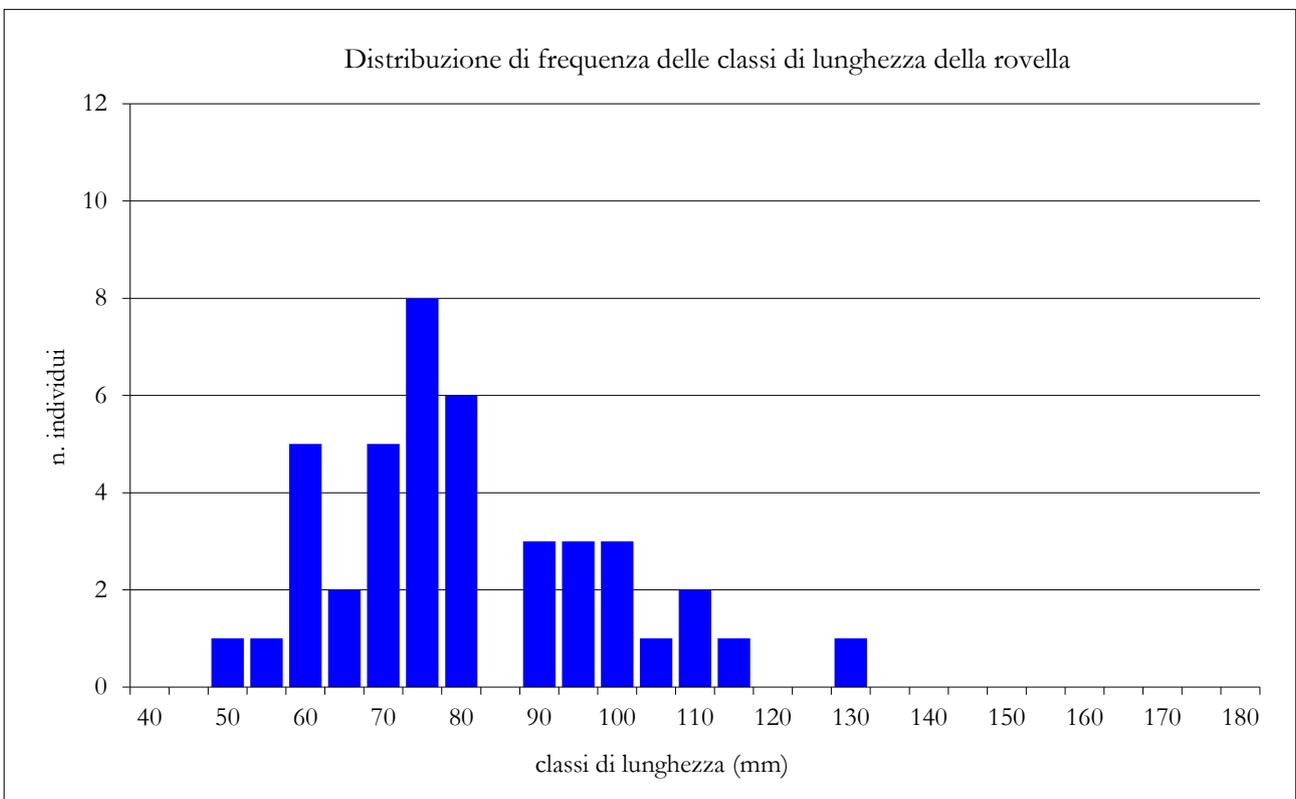


Densità numeriche e ponderali divise per specie

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano è articolato sulle classi inferiori e medie; individui medio grandi e grandi sono sporadici.



La popolazione della rovella è strutturata correttamente.

1.9 Stazione Arzilla 16 m s.l.m.

Il torrente Arzilla nel tratto posto alla periferia di Fano è caratterizzato da un alveo regolare dalla larghezza di circa 5 metri, profondità costante di 0,7 – 0,9 m, acque torbide e fondale fangoso.

Entrambe le sponde presentano una buona copertura vegetazionale che conferisce ombreggiatura quasi totale dell'alveo bagnato e i rifugi a disposizione dei pesci

sono giudicati come presenti con regolarità. Al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.



Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 50' 11" N 12° 59' 51" E
Toponimo stazione	periferia di Fano
data campionamento ittico	27.06.2023
Altezza m.s.l.m.	16
Larghezza media (m.)	5
Lunghezza (m.)	50
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,6
Profondità massima (m.)	1,3
Buche (pool) %	0
Run%	100
Riffle%	0
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	0
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	0
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	0
Sabbia %	30
Fango %	70
Uso del territorio	agro urbano
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	assente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



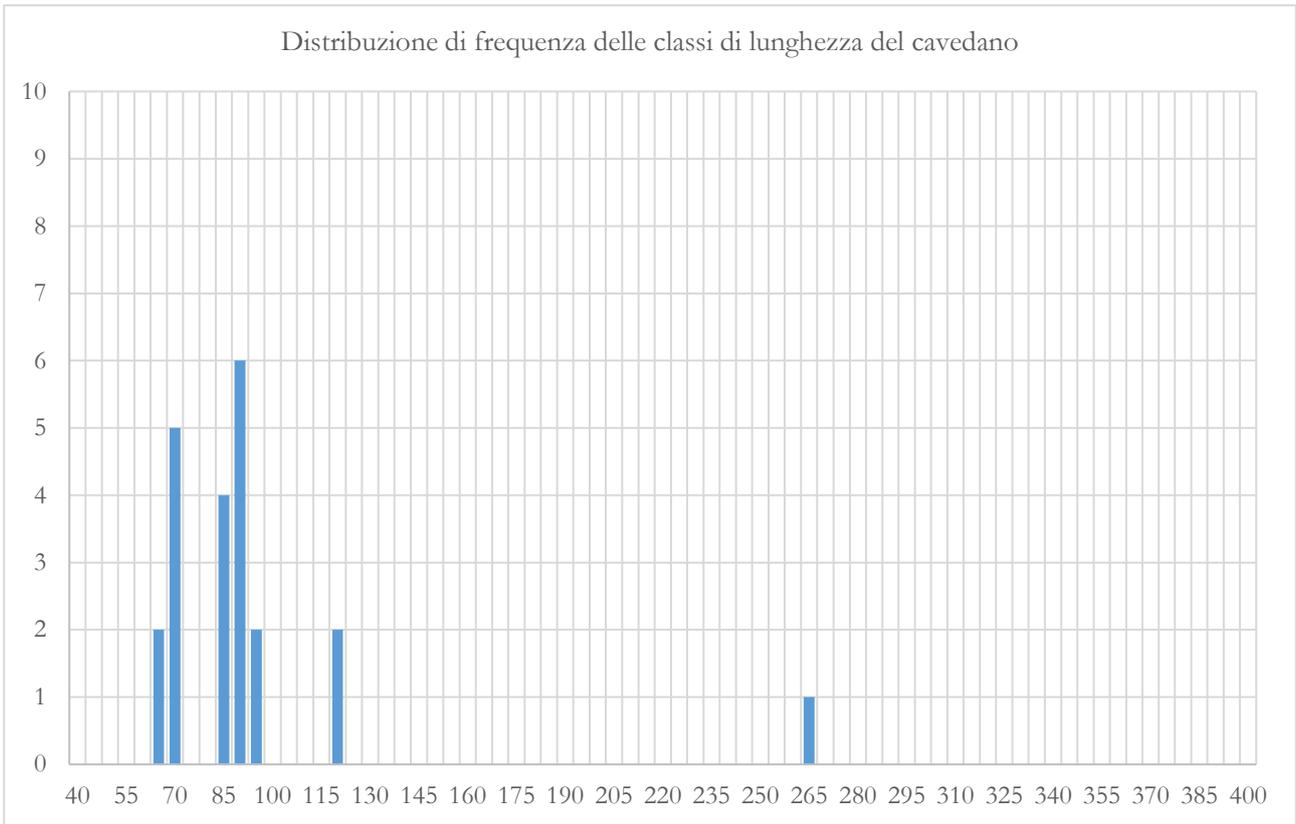
Giovane di persico sole catturato in Arzilla 16 m slm

Il campionamento è stato eseguito il 27 giugno 2023, in regime di morbida naturale. La comunità ittica rilevata è molto scarsa e composta da quattro specie, fra queste solo il cavedano è indigeno, la rovela è trasferita dall'areale tosco laziale, la carpa è considerata parautoctona mentre il persico sole è specie esotica di origine americana. Non sono stati censiti barbo comune, cobite, ghiozzo padano e anguilla, ma al proposito è bene far notare come la torbidità dell'acqua possa avere influito sulla cattura dei piccoli pesci bentonici e come il fondale fosse composto interamente da fango a discapito delle esigenze ecologiche di barbo comune e ghiozzo.

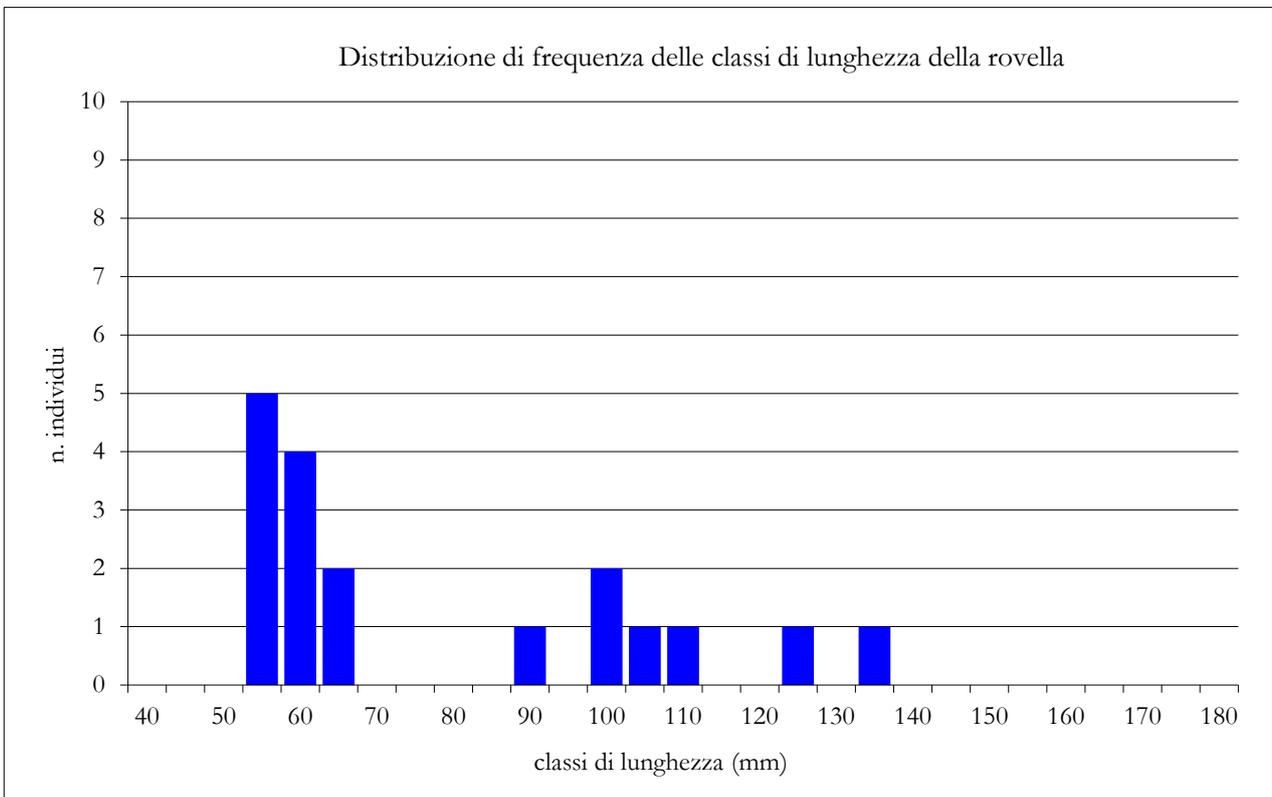
La popolazione della rovela è scarsa numericamente ma sufficientemente articolata per classi di taglia, il cavedano è sostenuto in via quasi esclusiva dalle fasce giovanili, persico sole e carpa sono sporadici e contati con un individuo ciascuno.

SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	Indice di struttura	Indice di abbondanza
cavedano	22	10,9	1	3
rovela	18	5,3	3	3
persico sole	1	3,0	1	1
carpa	1	2.100	2	1
TOTALE	42			

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano è articolato in via pressoché esclusiva sulle classi inferiori.



La popolazione della rovella è sufficientemente strutturata.

1.10 Tabella riepilogativa

Nella ZSC Corso dell'Arzilla IT5310008 l'ittiocenosi è in parte alterata a causa della presenza di specie esotiche come carassio e persico sole e transfaunate come alborella e rovello:

il cavedano è diffuso con continuità su tutta l'asta dell'Arzilla ma le sue popolazioni sono relativamente ridotte nelle frequenze numeriche e nelle consistenze ponderali per la mancanza ricorrente delle taglie medio grandi e grandi;

il barbo comune è sporadico e la sua distribuzione frammentaria in quanto rinvenuto solo in Arzilla 26 m slm con pochi individui giovani;

il cobite comune, analogamente al barbo, mostra distribuzione discontinua ma in Arzilla 37 m slm, unico luogo di ritrovamento, è stato contato con pochi individui ma di diversa taglia;

l'anguilla è stata rinvenuta in tutte le stazioni di indagine ad eccezione di Arzilla 16 m slm dove però le condizioni di campionamento con acque alte e torbide potrebbero non averne permesso la cattura. Da rilevare la presenza di giovanili neometamorfosati e anguille "gialle" in fase trofica, a rimarcare l'importanza di questo torrente per questa specie catadroma;

il ghiozzo padano, è a mio avviso presenza controversa in quanto pur essendo indigena per le Marche e presente nel vicino fiume Metauro, non ne escludo la transfaunazione magari proprio dal vicino Metauro. La specie non è stata rinvenuta in Arzilla 124 nella ZSC Mombaroccio IT5310013 mentre è presente con popolazioni fra l'altro ben strutturate nel basso corso compreso in ZSC IT5310008 e ciò appare quanto meno strano in quanto le caratteristiche ambientali in Arzilla 124 sarebbero sicuramente più affini alle sue esigenze ambientali. E' inoltre importante sottolineare il fatto che fino a circa venti anni fa le Associazioni Piscatorie in convenzione con la Provincia di Pesaro e Urbino per il recupero dei pesci in caso di asciutte dei corpi idrici, agissero senza criteri di salvaguardia della naturale distribuzione dell'ittiofauna: in altre parole succedeva che pesce recuperato dal bacino del Metauro potesse essere introdotto in altri bacini idrografici che avevano più acqua in quel periodo e/o viceversa. Ciò è successo ad esempio per quanto riguarda il fiume Foglia, nel quale proprio a causa di simili pratiche è stato introdotto il ghiozzo padano dal Metauro (comunicazione verbale della società Enal Pesca di Pesaro). Detto questo non si può escludere che anche il ghiozzo dell'Arzilla sia stato trasferito.

la rovela, risulterebbe dai verbali consultati presso l'archivio dell'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Pesaro e Urbino trasferita nelle Marche ad opera di ripopolamenti ittici effettuati negli anni '60 e '70 proprio dalla stessa Provincia con pesci provenienti dalla allora piscicoltura Amedeo Marzetti di Montefiascone (Viterbo) che vendeva novellame di ciprinidi catturati nel fiume Marta emissario del Lago di Bolsena.

l'alborella, specie trasferita dall'areale padano, è stata trovata nell'Arzilla con pochi esemplari. In questo caso invece sarebbe arrivata dall'acquisto di ciprinidi che la Provincia di Pesaro Urbino effettuava regolarmente negli anni 60', 70', 80' e 90' dalla piscicoltura Menozzi di Bonferraro (Verona) e dalla piscicoltura Ferioli di Corporeno (Ferrara).

persico sole e carassio dorato sono specie esotiche catturate con pochi individui.

Lo stato attuale delle specie in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE viene riassunto nella tabella sottostante:

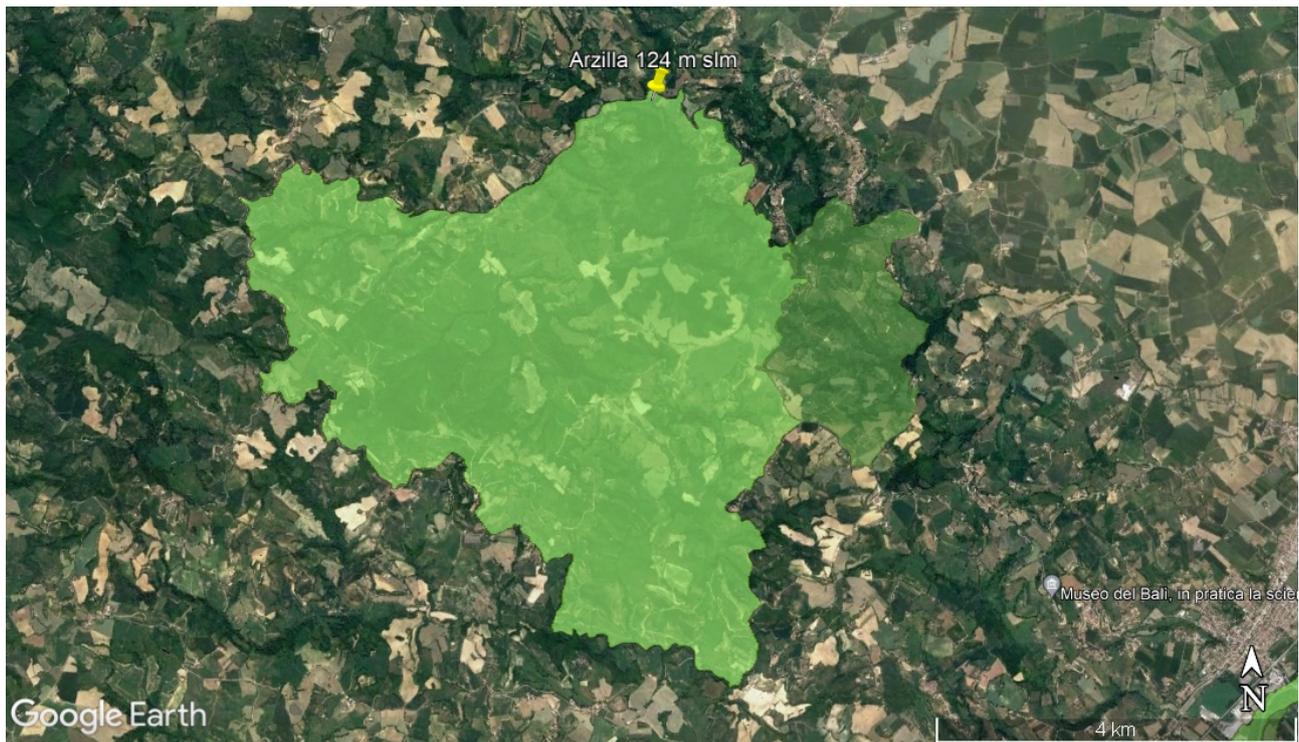
	Barbo comune	Cobite comune
Arzilla 53 m slm	Non rinvenuto	Non rinvenuto
Arzilla 37 m slm	Non rinvenuto	Ritrovato con pochi individui ma di diverse dimensioni
Arzilla 26 m slm	Presente solo pochi individui giovani	Non rinvenuto
Arzilla 16 m slm	Non rinvenuto	Non rinvenuto

2. ZSC Mombaroccio IT5310008

2.1 Scopo del lavoro e area di studio

La comunità ittica presente all'interno del corso del torrente Arzilla ricadente nella ZSC Mombaroccio IT5310013 è stata campionata nel sito di seguito indicato:

ZSC	Altitudine m slm	località	Individuazione cartografica
Mombaroccio IT5310013	124	Casale La Pineta	43° 48' 21" N 12° 50' 16" E



Localizzazione della stazione di campionamento nella ZSC Mombaroccio IT5310013

2.2 Materiali e metodi

Il campionamento ittico è stato eseguito nel mese di giugno 2023 e i pesci sono stati catturati utilizzando un elettrostorditore a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt. Per ottenere stime

quantitative, le operazioni di cattura sono state effettuate mediante 2 passaggi ripetuti (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

Al termine del campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Dopo la cattura, i pesci sono stati anestetizzati con olio essenziale di chiodi di garofano, fotografati e determinati; quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)

peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica

- Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica;
- Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati "risvegliati gradualmente" attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza;
- Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

2.3 Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975);

Densità di popolazione:

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove } z = 1 - p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

C_j = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come $1 - (C_2 - C_1)$ per due passaggi successivi.

2.4 Stato ittiofaunistico rilevato

Il campionamento ha permesso di accertare la presenza di 3 specie ittiche d'acqua dolce appartenenti a tre famiglie. Nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle specie rinvenute:

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Ciprinidae	<i>Barbus plebejus</i> ***	Barbo comune	reofilo	onnivoro
Leuciscidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	reofilo	onnivoro
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	ampia valenza	predatore

***: specie inserite nell' allegato II della Direttiva 92/43/CEE Habitat

L'elenco comprende tre specie indigene per le Marche, delle quali una inserita nell'allegato II e V della Direttiva Habitat: il barbo comune.

2.5 Livello di protezione delle specie indigene censite

Barbo comune: la specie è inclusa negli allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cavedano: la specie non è inclusa fra le liste di protezione di convenzioni comunitarie.

L'anguilla è registrata come "In pericolo critico" nella Lista Rossa IUCN. Dal 2019 in Italia la pesca in acque interne dell'anguilla è vietata nelle Regioni che ne attuano il Piano Nazionale di Gestione per il periodo che va dal 1° gennaio al 31 marzo, mentre per quelle che non si sono dotate di tale Piano di Gestione la pesca è stata vietata per tutto l'anno. Ad inizio 2023 l'Italia, ha disposto un ulteriore periodo di chiusura della pesca all'anguilla su tutto il territorio nazionale compresa la pesca in mare.

2.6 Stazione Arzilla 124 m s.l.m.

Il torrente Arzilla, nella sua parte alta, scorre limpido e con ridotta velocità di corrente su di un alveo costituito in prevalenza da fango, sabbia, sassi, ghiaia e ciottoli. La dinamica fluviale è naturale e caratterizzata dalla successione di brevi raschi, lunghe lame e buche profonde oltre un metro. La vegetazione di sponda presenta portamento sia



arboreo che arbustivo e i rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come presenti con regolarità. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 48' 21" N 12° 50' 16" E
Toponimo stazione	Mombaroccio
data campionamento ittico	23.06.2023
Altezza m.s.l.m.	124
Larghezza media (m.)	3,9
Lunghezza (m.)	122
Stato idrologico	magra
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	1,3
Buche (pool) %	10
Run%	60
Riffle%	30
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	20
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	20
Sabbia %	20
Fango %	35
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	1

Comunità ittica - parametri demografici generali

Barbo comune catturato in Arzilla 124 m slm

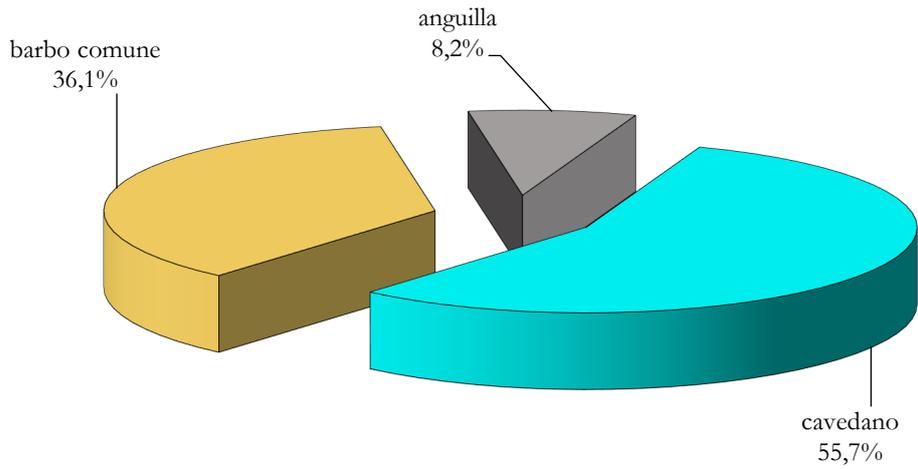
Il campionamento eseguito in regime di magra, ha permesso di rilevare una comunità ittica trispecifica e composta da cavedano, barbo comune e anguilla.

Il cavedano è prevalente con il 56% degli effettivi e sostenuto da una popolazione discretamente articolata per classi dimensionali; segue il barbo comune con il 36% e l'anguilla con l'8% circa.

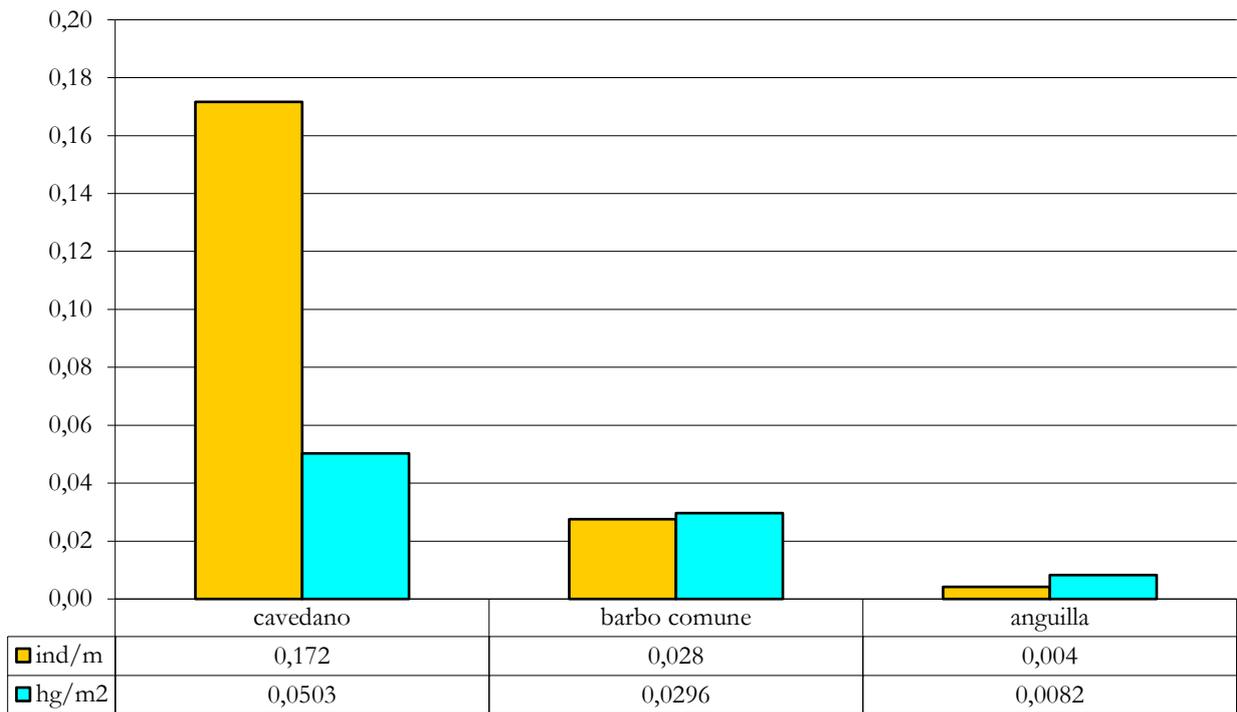
La popolazione del barbo è comprensiva dei giovani di classe 1 anno e di esemplari adulti di medie e grandi dimensioni, risultano assenti le fasce giovanili attribuibili agli individui giovani e sub – adulti di 2 e 3 anni di età.

I valori relativi alle consistenze numeriche e ponderali non sono particolarmente elevati, tuttavia dal punto di vista qualitativo l'ittiocenosi è costituita da sole specie indigene.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
cavedano	35	20	82	0,172	29,3	5,03
barbo comune	12	1	13	0,028	107,7	2,96
anguilla	2	0	2	0,004	195,5	0,82
TOTALE	49	21	97	0,20		8,81

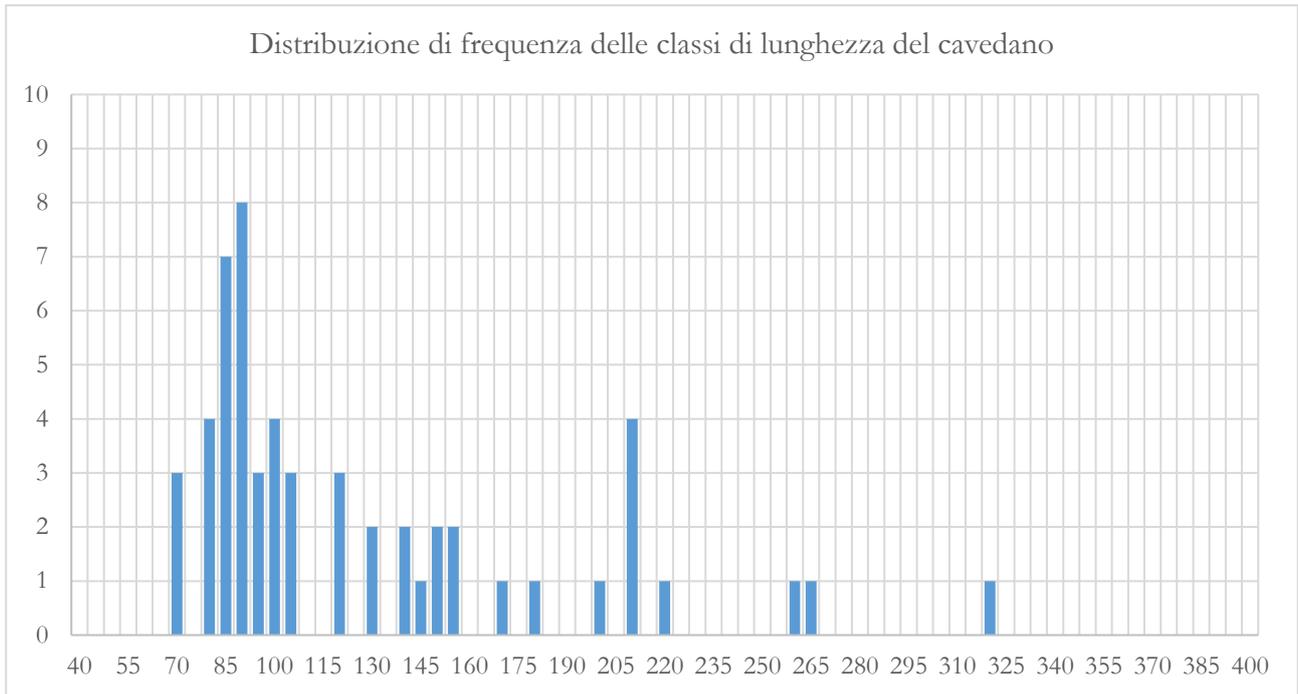


Abbondanze numeriche divise per specie.

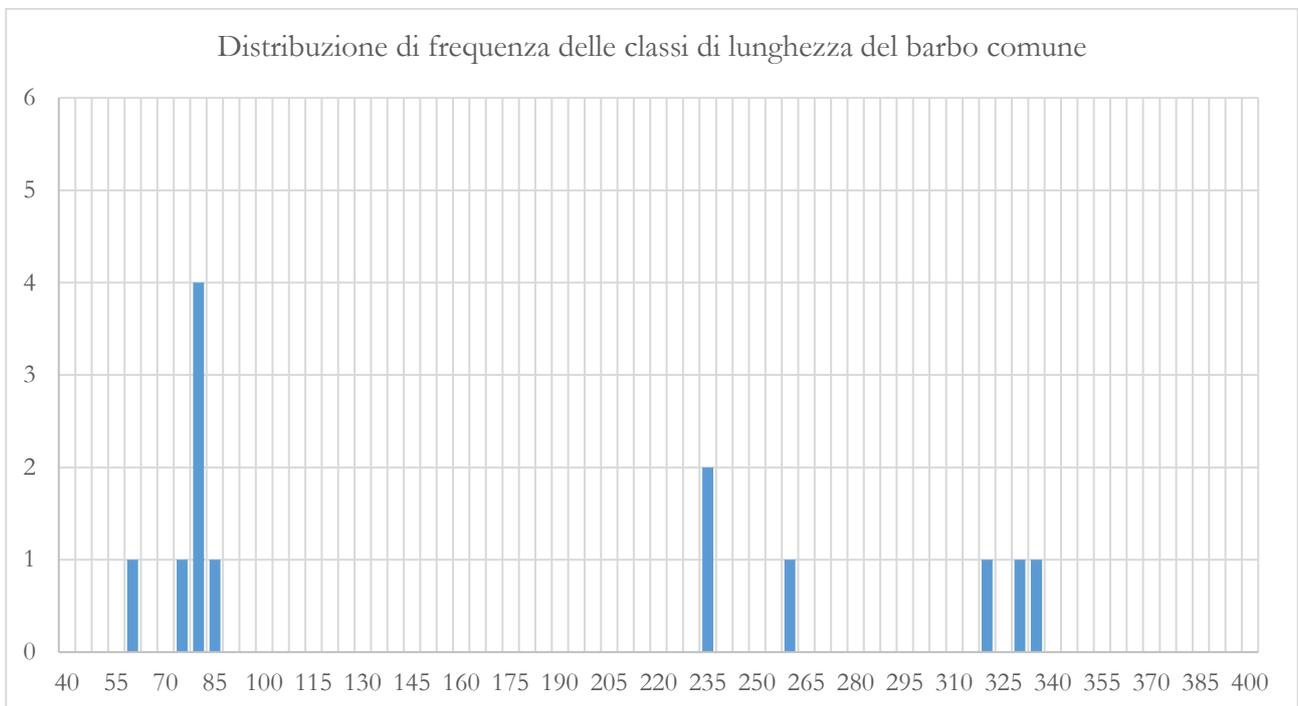


Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione strutturata con continuità sulle fasce inferiori e medie; risultano carenti gli individui di grandi dimensioni tipici della specie.



Il barbo comune è presente con una popolazione poco abbondante in termini numerici e non correttamente articolata per la presenza di alcuni vuoti generazionali a carico degli individui di classe 2 e 3 anni.

2.7 Tabella riepilogativa

Nella ZSC Mombaroccio IT5310013 la comunità ittica rinvenuta è costituita da sole specie indigene e appare non manipolata da interventi umani con particolare riferimento all'introduzione di altre specie. Il sito ha vocazionalità riproduttiva sia per il cavedano sia per il barbo comune, presenti entrambi con esemplari giovani e individui in età riproduttiva; costituisce inoltre un'area di diffusione dell'anguilla che per fini alimentari vive qui gran parte della sua vita prima di ritornare in mare per la riproduzione. Proprio in relazione al ciclo biologico dell'anguilla che prevede una fase riproduttiva in mare e una trofica in acque interne, l'Arzilla che lungo il suo corso non è interrotto da barriere come briglie o dighe che possano impedire gli spostamenti alla fauna acquatica, costituisce un sito di particolare importanza per permettere a questa specie la risalita a scopo alimentare.

Lo stato attuale delle specie in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE viene riassunto nella tabella sottostante:

	Barbo comune
Arzilla 124 m slm	Struttura di popolazione deficitaria di alcune classi di età, giovani dell'anno presenti; valori di consistenza numerica non elevati

3. ZSC Metauro Tavernelle IT5310015

3.1 Scopo del lavoro e area di studio

Al fine di aggiornare lo stato delle conoscenze relativo alla conservazione e al trend delle popolazioni di pesci presenti all'interno del fiume Metauro ricadente nella ZSC Tavernelle sul Metauro IT5310015 sono state campionate le stazioni come di seguito indicato:

ZSC	Altitudine m slm	località	Individuazione cartografica
ZSC Tavernelle sul Metauro IT5310015	60	Ponte degli Alberi	43° 42' 35" N 12° 51' 39" E
ZSC Tavernelle sul Metauro IT5310015	41	Calcinelli	43° 44' 18" N 12° 54' 47" E



Localizzazione della stazione di campionamento nella ZSC Tavernelle sul Metauro IT5310015.

3.2 Materiali e metodi

I campionamenti ittici sono stati eseguiti nel mese di luglio 2023. I pesci sono stati catturati utilizzando due elettrostorditori a batteria, entrambi spallabili e con potenza massima fino a 650 watt in corrente continua oppure fino a 10 kw in corrente pulsata. Per ottenere stime quantitative le operazioni di cattura sono state effettuate mediante 2 passaggi ripetuti (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

Al termine di ciascun campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Dopo la cattura, i pesci sono stati anestetizzati con olio essenziale di chiodi di garofano, fotografati e determinati; quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)

peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica

- Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica;
- Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati “risvegliati gradualmente” attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza;
- Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

3.3 Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975);

Densità di popolazione:

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove } z = 1 - p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

C_j = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come $1 - (C_2 - C_1) / C_1$ per due passaggi successivi.

3.4 Stato ittiofaunistico rilevato

Dall'insieme delle indagini svolte nel presente lavoro è stata accertata la presenza di undici specie ittiche d'acqua dolce appartenenti a quattro famiglie. Nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle specie rinvenute:

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Ciprinidae	<i>Barbus plebejus</i> ***	Barbo comune	reofilo	onnivoro
	<i>Cyprinus carpio</i> (^)	Carpa comune	limnofilo	onnivoro
	<i>Barbus barbatus</i> (^)	Barbo europeo	reofilo	onnivoro
	<i>Pseudorasbora parva</i> (^)	Pseudorasbora	limnofilo	onnivoro
Leuciscidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	reofilo	onnivoro
	<i>Rutilus rubilio</i> *** (°)	Rovella	reofilo	onnivoro
	<i>Alburnus alburnella</i> (°)	Alburnella	limnofilo	onnivoro
	<i>Protobondrostoma genei</i> ***	Lasca	reofilo	onnivoro
	<i>Gobio benacensis</i> (°)	Gobione	reofilo	carnivoro
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> ***	Cobite comune	limnofilo/reofilo	onnivoro
Gobidae	<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano	reofilo	carnivoro

***: specie inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE Habitat

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^) specie esotiche

L'elenco comprende cinque specie indigene per le Marche, delle quali tre inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat (barbo comune, lasca e cobite comune); due specie esotiche (pseudorasbora e barbo esotico) e 3 trasferite, rispettivamente dall'areale padano come alborella e gobione, e tirrenico come la rovello.

Presenza delle differenti specie nelle 2 stazioni di campionamento ittico effettuate.

Stazione	Barbo comune	Cavedano	Cobite comune	Ghiozzo padano	Lasca	Rovello	Alborella	Gobione	Carpa	Barbo esotico	Pseudorasbora
Metauro 69 m slm	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Metauro 40 m slm	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*

LEGENDA:

- in verde: specie indigene per le Marche
- in giallo: specie trasferite per le Marche
- in arancio: specie considerate parautoctone
- in rosso: specie esotiche

3.5 Livello di protezione delle specie indigene censite

Barbo comune: è inserito negli allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cobite comune: è incluso negli allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Lasca: è compresa negli allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cavedano: non è incluso nelle liste di protezione di convenzioni comunitarie.

Ghiozzo padano: non è incluso nelle liste di protezione di convenzioni comunitarie.

L'anguilla, contrariamente alle attese, non è stata rinvenuta e ciò sarebbe da correlare con la presenza di alcune briglie poste a valle della ZSC IT5310015 intransitabili per l'ittiofauna. Questa specie è registrata come "In pericolo critico" dalla Lista Rossa IUCN e dal 2019 in Italia la pesca a lei rivolta in acque interne è vietata nelle Regioni che ne attuano il Piano Nazionale di Gestione per il periodo che va dal 1° gennaio al 31 marzo, mentre per quelle che non si sono dotate di tale Piano di Gestione la pesca è stata vietata per tutto l'anno. Ad inizio 2023 l'Italia, ha disposto un ulteriore periodo di chiusura della pesca all'anguilla su tutto il territorio nazionale compresa la pesca in mare.

E' inoltre utile precisare che la **rovella**, rinvenuta con un unico esemplare in Metauro 60 m slm, è anch'essa specie di interesse comunitario e inserita in allegato II Direttiva Habitat 92/43/CE, ma per il territorio indagato sarebbe molto probabilmente trasferita dal distretto tosco laziale. Risulterebbe al proposito, dai verbali consultati presso l'archivio dell'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Pesaro e Urbino, di probabile trasferimento nelle Marche ad opera di ripopolamenti ittici effettuati negli anni '60 e '70 proprio dalla stessa Provincia con pesci provenienti dalla allora piscicoltura Amedeo Marzetti di Montefiascone (Viterbo) che vendeva novellame di ciprinidi catturati nel fiume Marta emissario del Lago di Bolsena.

3.6 Stazione Metauro 60 m s.l.m.

La stazione è localizzata in località Ponte degli Alberi a 60 m s.l.m. con accesso dalla riva sinistra; qui il fiume scorre limpido e con velocità di corrente moderata su di un alveo costituito in prevalenza da ghiaia e sabbia grossolana. La dinamica fluviale è naturale e caratterizzata dalla successione di raschi, lunghe lame e buche profonde oltre un metro. La



vegetazione di sponda presenta portamento sia arboreo che arbustivo e i rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come scarsi. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di morbida naturale ma il tratto indagato risente della restituzione di portata di una centrale idroelettrica e delle conseguenti pulsazioni giornaliere.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 42' 35" N 12° 51' 39" E
Toponimo stazione	Ponte Alberi
data campionamento ittico	11.07.2023
Altezza m.s.l.m.	60
Larghezza media (m.)	21
Lunghezza (m.)	211
Stato idrologico	morbida naturale/artificiale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,2
Profondità massima (m.)	1
Buche (pool) %	10
Run%	55
Riffle%	35
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	15
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	35
Sabbia %	25
Fango %	20
Uso del territorio	agro urbano
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



Cobite comune catturato in Metauro 60 m slm



Gobione rinvenuto in Metauro 60 m slm

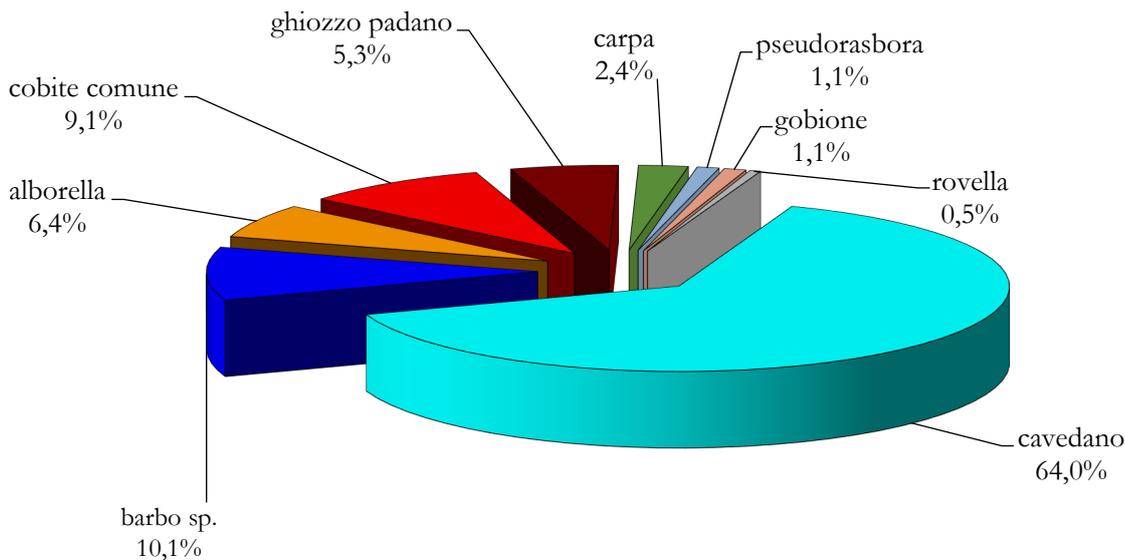
Il campionamento ittico avvenuto nel mese di luglio in regime di magra/morbida artificiale condizionato dai rilasci di acqua ad uso di una centrale idroelettrica ha consentito di rilevare una comunità ittica attribuibile allo “strato dei ciprinidi reofili” composta da 9 specie, molto scarsa sia in termini numerici sia nella consistenza in peso e alterata per la presenza di specie esotiche (pseudorasbora) e transfaunate (alborella, gobione e rovello) oltre ad essere qualitativamente deficitaria di alcune specie indigene attese e storicamente presenti come la lasca e l’anguilla.

Il cavedano è la specie prevalente con il 65% delle frequenze, seguito dal barbo *sp.* con il 10%, dal cobite comune con il 9%, dall’alborella con il 7% circa e dal ghiozzo padano con il 5%. Carpa, gobione, rovello e pseudorasbora sono presenti con pochi individui ciascuno. Il barbo viene prudenzialmente indicato in senso generico con la dicitura *sp.* in quanto presente con il solo novellame le cui caratteristiche fenotipiche ancora non consentono una discriminazione sicura dai congenerici barbi esotici presenti nel bacino del Metauro. L’unica specie correttamente strutturata è il cobite comune; il cavedano mostra popolazione articolata quasi esclusivamente sulle classi giovanili 0+ e 1+ e rari esemplari medio grandi e grandi, mentre

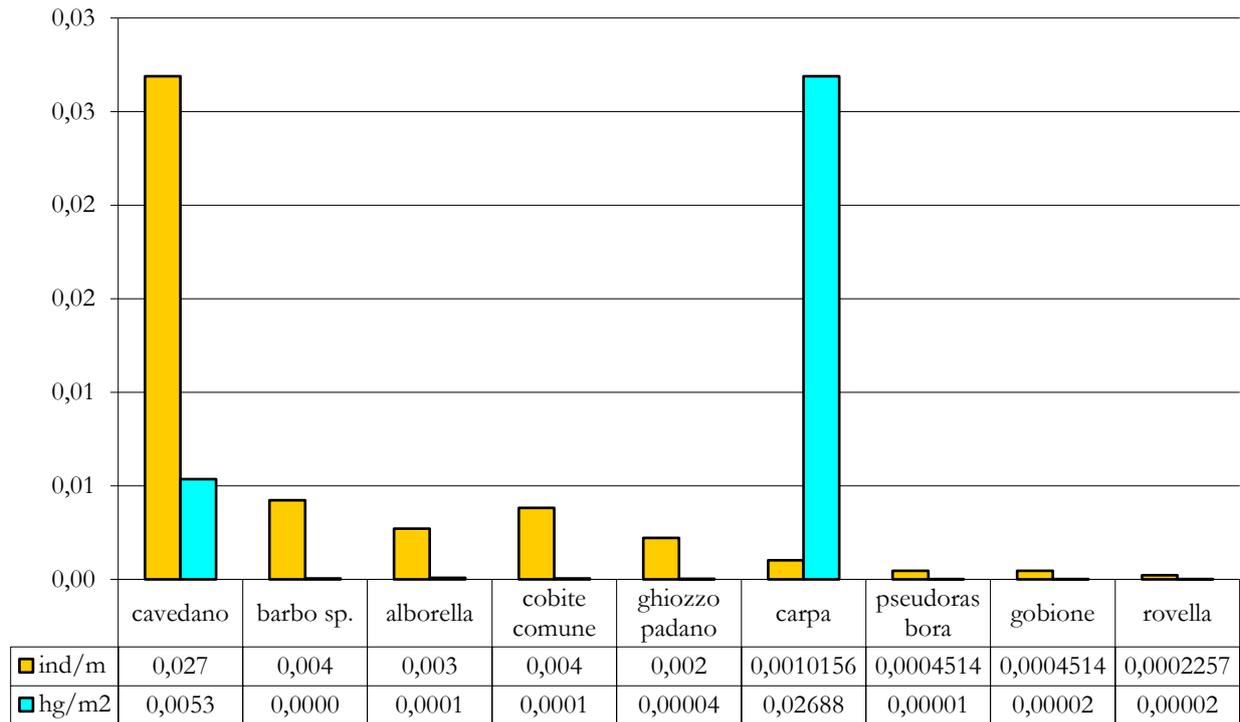
la lasca, specie tipica per la quota di rilevamento è risultata invece assente. Rispetto alle attese non è stata censita l'anguilla, ma ciò è da mettere in relazione con la presenza poco a valle del tratto indagato dell'invaso di Tavernelle, bacino ottenuto per sbarramento artificiale che rappresenta un ostacolo insormontabile per questa specie che svolge la fase trofica del proprio ciclo biologico in acque dolci.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
cavedano	45	28	119	0,027	19,9	0,53
barbo sp.	13	4	19	0,004	1,0	0,00
alborella (°)	6	3	12	0,003	3,2	0,01
cobite comune	13	3	17	0,0038	1,4	0,01
ghiozzo padano	7	2	10	0,002	1,8	0,00
carpa (^)	3	1	5	0,001	2647,0	2,69
pseudorasbora (^^)	2	0	2	0,000	2,5	0,001
gobione (°)	2	0	2	0,0005	3,5	0,002
rovella (°)	1	0	1	0,0002	7	0,002
TOTALE	92	41	186	0,04		3,25

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche

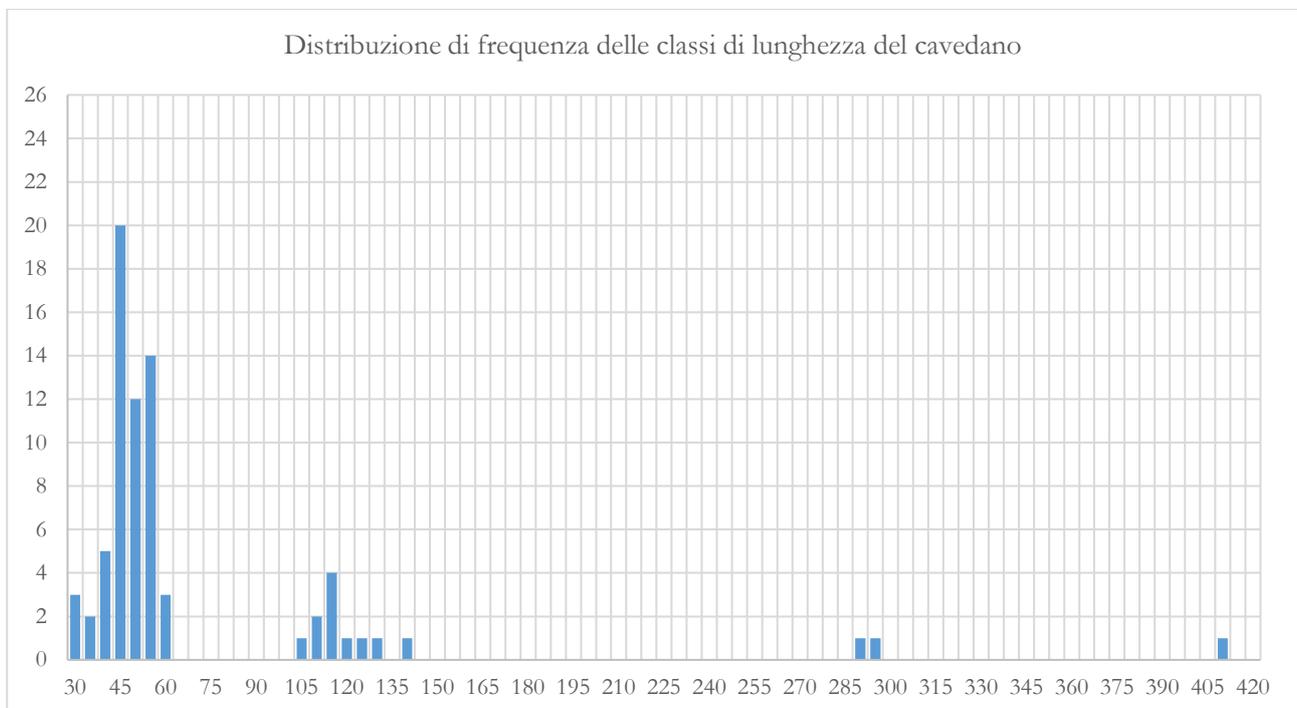


Abbondanze numeriche divise per specie.



Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione ridotta numericamente e sostenuta in via quasi esclusiva dalle classi giovanili 0+ e 1+. Esemplari medio grandi e grandi sono sporadici.

3.7 Stazione Metauro 40 m s.l.m.

La stazione è stata individuata a valle del ponte di Calcinelli alla quota di 40 m s.l.m. con accesso dalla riva destra.

In questo tratto la dinamica fluviale è caratterizzata dalla successione di raschi alternati a lunghe lame e buche profonde oltre un metro; la velocità di corrente è modesta e il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia, sabbia e fango. La vegetazione di



sponda presenta portamento sia arboreo che arbustivo e i rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come presenti con regolarità. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 44' 18" N 12°54'47" E
Toponimo stazione	Calcinelli
data campionamento ittico	11.07.2023
Altezza m.s.l.m.	40
Larghezza media (m.)	20
Lunghezza (m.)	202
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	1
Buche (pool) %	10
Run%	70
Riffle%	20
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	15
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	35
Sabbia %	25
Fango %	20
Uso del territorio	agro urbano
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



Barbo attribuito all'indigeno barbo comune catturato in Metauro 40 m slm



Giovane di barbo esotico censito in Metauro 40 m slm

Il campionamento ittico avvenuto nel mese di luglio in regime di morbida naturale ha permesso di rilevare una comunità ittica ancora molto scarsa sia nelle consistenze numeriche sia in quelle ponderali, oltre che alterata dalla presenza di specie esotiche (barbo europeo, pseudorasbora) e transfaunate (alborella, gobione).

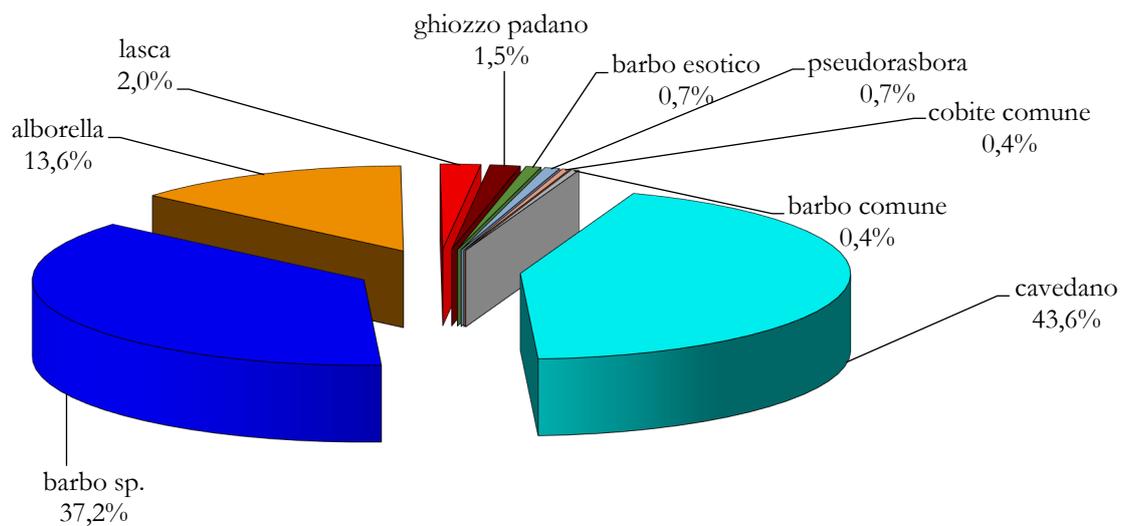
Il cavedano è prevalente con il 44% degli effettivi, segue il barbo *sp.* con il 37%, l'alborella con il 13% e la lasca con il solo 2%; tutte le altre specie sono sporadiche e fanno registrare frequenze attorno all'unità percentuale. La carpa durante il campionamento è stata avvistata, ma non catturata.

Fra le specie indigene solo il cavedano è sostenuto da una popolazione discretamente articolata per classi dimensionali. La condizione del barbo è invece particolare poiché fra i pochi individui non appartenenti alla classe 0+, due sono stati attribuiti al barbo esotico e uno al barbo comune indigeno (in foto). La lasca, specie che dovrebbe essere dominante in relazione alla quota altitudinale e alle caratteristiche ecologiche del tratto è assolutamente sporadica e rinvenuta con pochi esemplari adulti. Il sottostrato a piccoli bentonici è costituito da pochi individui di ghiozzo padano e cobite comune. Rispetto alle attese non è

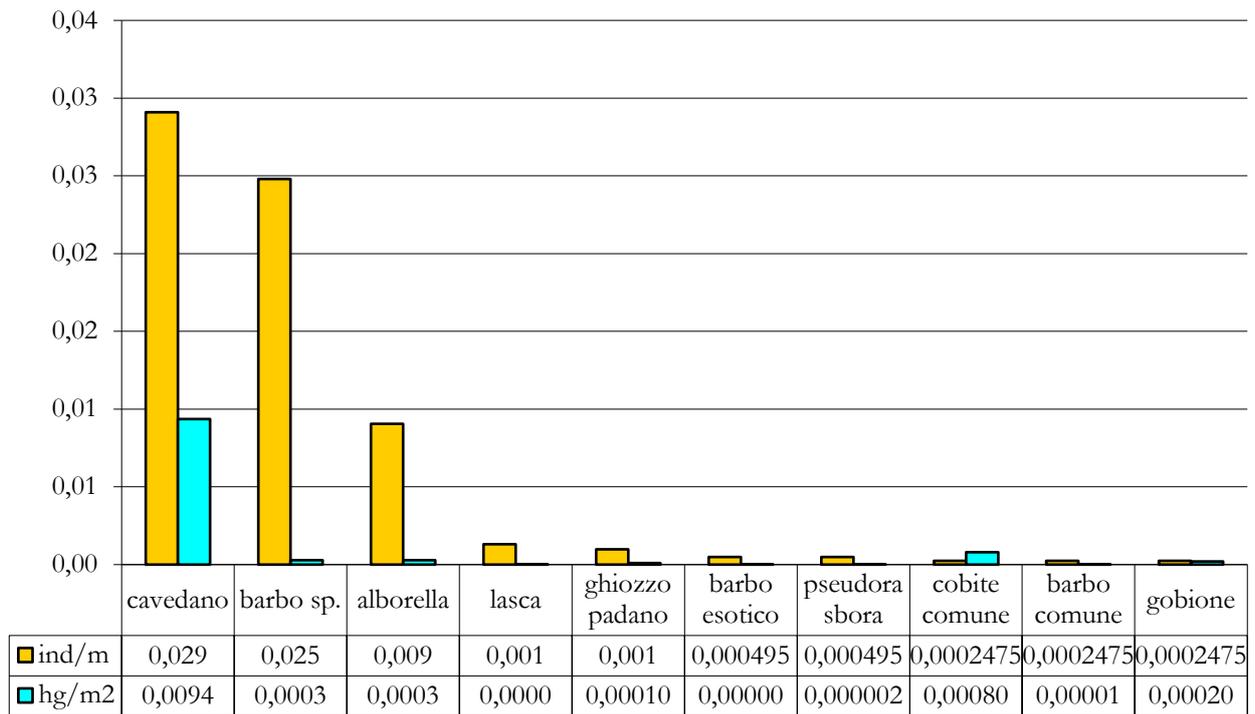
stata censita l'anguilla, ma ciò è da correlare alla presenza poco a valle del tratto indagato di uno sbarramento artificiale a servizio di una captazione di acqua per scopo idroelettrico che impossibilita la risalita di questo pesce dal mare oltre a interrompere la continuità fluviale per tutte le altre specie ittiche monodrome e strettamente dulciacquicole.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
cavedano	46	28	118	0,029	32,2	0,94
barbo sp.	48	25	100	0,025	1,0	0,02
alborella (°)	32	4	37	0,009	3,1	0,03
lasca	4	1	5	0,001	22,2	0,03
ghiozzo padano	2	1	4	0,001	1,7	0,00
barbo esotico (^^)	2	0	2	0,000	19,5	0,01
pseudorasbora (^^)	2	0	2	0,0005	1,0	0,0005
cobite comune	1	0	1	0,0002	1,0	0,0002
barbo comune	1	0	1	0,0002	325,0	0,08
gobione (°)	1	0	1	0,0002	3,0	0,0007
TOTALE	139	59	269	0,07		1,11

(°) specie transfaunate; (^^) specie esotiche

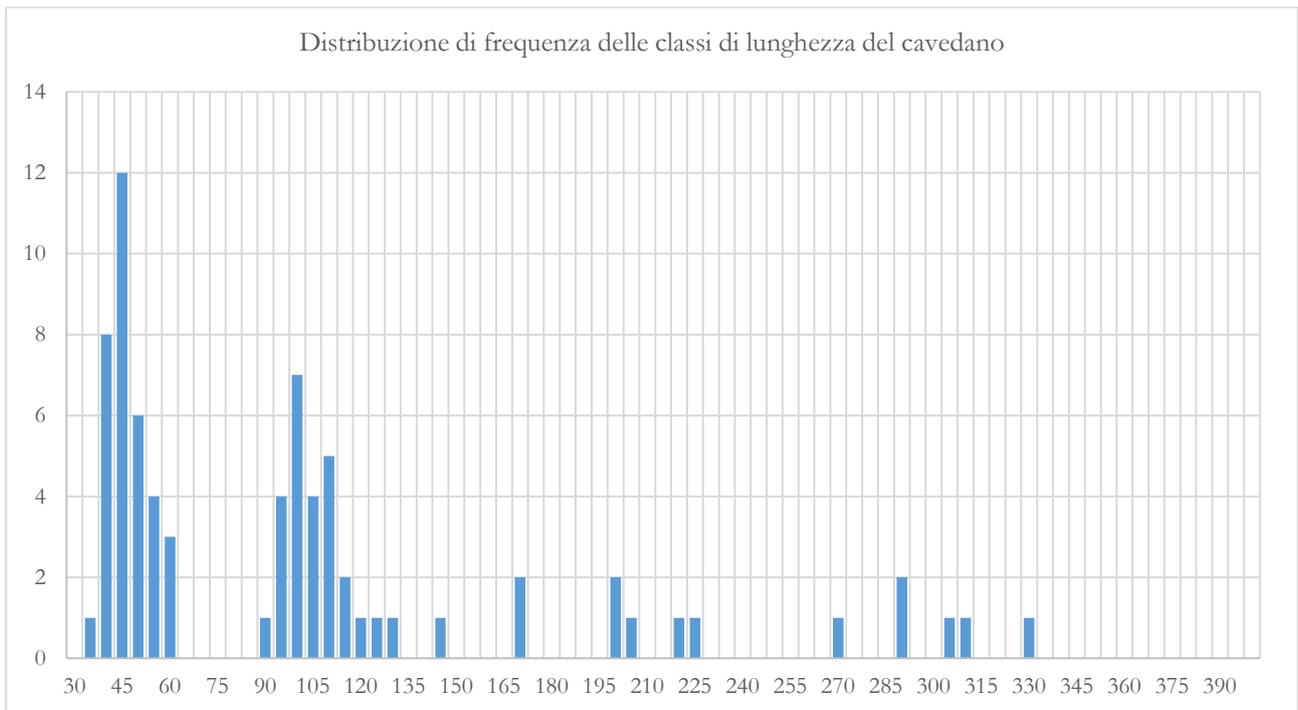


Abbondanze numeriche divise per specie.



Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano pur scarso numericamente mostra popolazione sufficientemente strutturata in classi di età.

3.8 Sintesi dei risultati

Le due stazioni di campionamento sono concordi nell'esprimere uno stato di generale alterazione della comunità ittica a cui si associa, confrontando i risultati del presente studio con quelli di rilievi precedenti (De Paoli et al. 2007, Zanzucchi et al. 2015.), un trend molto negativo delle popolazioni delle specie indigene e caratteristiche del tratto.

Anomalie ricorrenti sono state:

- la scarsa consistenza numerica e ponderale complessiva dell'ittiocenosi;
- la rarefazione delle specie reofile indigene più esigenti in fatto di qualità ambientale come lasca e barbo comune;
- le strutture di popolazioni deficitarie di alcune specie indigene e caratteristiche del tratto come la lasca e il barbo comune;
- la presenza di specie alloctone come pseudorasbora e barbo esotico;
- la presenza di specie transfaunate dall'areale padano come alborella e gobione;
- la presenza di specie transfaunate dall'areale tosco laziale come la rovella;
- il probabile inquinamento genetico ai danni del barbo comune;
- la mancanza dell'anguilla.

Necessario infine, a completamento del quadro conoscitivo sarebbe:

1. uno screening genetico relativo al genere *Barbus* al fine di misurarne la reale compromissione del genoma

Una ultima considerazione sulla lasca, specie indigena e che caratterizza la fascia di bassa collina e alta pianura dei corsi d'acqua delle Marche, fino a circa 15 anni fa risultava la specie indigena assolutamente dominante la comunità definita a "ciprinidi reofili" dei fiumi della Provincia di Pesaro e Urbino. Ad oggi il quadro ne farebbe propendere per la veloce estinzione locale. Mi permetto di indicare quale assoluta priorità il recupero di questa specie che chiaramente non può prescindere da una valutazione più ampia del suo status su scala di bacino congiuntamente allo stato ambientale.

3.9 Tabella riepilogativa

Lo stato attuale delle specie in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE viene riassunto nella tabella sottostante:

Stazione	Lasca	Barbo comune	Cobite comune
Metauro 60 m slm	Non rilevata	Presente con la sola classe 0+ indicata prudenzialmente come <i>Barbus sp.</i> in quanto i giovanili non sono distinguibili dalla classe 0+ della congenerico barbo esotico	Presente con una buona popolazione
Metauro 40 m slm	Solo pochi esemplari adulti	Presente un individuo adulto attribuito al barbo comune sulla base del fenotipo. Giovanili indicati come <i>Barbus sp.</i> in quanto non distinguibili dalla classe 0+ del congenerico barbo esotico	Rinvenuto con un solo individuo

4. ZSC Metauro foce IT5310022

4.1 Scopo del lavoro e area di studio

Al fine di aggiornare lo stato delle conoscenze relativo alla conservazione e al trend delle popolazioni di pesci presenti all'interno del fiume Metauro nel tratto ricadente nella ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022 sono state campionate le stazioni come di seguito indicato:

ZSC	Altitudine m slm	località	Individuazione cartografica
ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022	25	a valle traversa Canale Albani	43° 46' 07" N 12° 59' 16" E
ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022	15	Cava LIM	43° 47' 07" N 13° 01' 11" E
ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022	8	Ponte A14	43° 48' 40" N 13° 02' 20" E
ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022	5	adiacente Lago Vicini	43° 49' 20" N 13° 02' 48" E
ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022	1	foce	43° 49' 43" N 13° 03' 15" E



Localizzazione delle stazioni di campionamento nella ZSC Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce IT5310022.

4.2 Materiali e metodi

I campionamenti ittici sono stati eseguiti nel mese di luglio 2023. I pesci sono stati catturati utilizzando due elettrostorditori a batteria, entrambi spallabili e con potenza massima fino a 650 watt in corrente continua oppure fino a 10 kw in corrente pulsata.

Al termine di ciascun campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Dopo la cattura, i pesci sono stati anestetizzati con olio essenziale di chiodi di garofano, fotografati e determinati; quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)

peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica

- Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica;
- Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati “risvegliati gradualmente” attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza;
- Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

In considerazione dell'elevata larghezza media dell'alveo bagnato sono stati condotti campionamenti semiquantitativi mediante passaggio unico e in questo caso i risultati delle analisi sono stati espressi in termini di indice di abbondanza e indice di struttura della popolazione in accordo con Moyle e Nichols 1972.

Indice di abbondanza

- 1 = 1-2 individui in 50 metri di fiume
- 2 = 3-10 individui in 50 metri di fiume
- 3 = 11-30 individui in 50 metri di fiume
- 4 = 31-50 individui in 50 metri di fiume
- 5 = > 50 individui in 50 metri di fiume

Indice di struttura

- 1 = popolazione non strutturata con dominanza di individui giovani
- 2 = popolazione non strutturata con dominanza di individui adulti
- 3 = popolazione strutturata

4.3 Stato ittiofaunistico rilevato

Dall'insieme delle indagini svolte nel presente lavoro è stata accertata la presenza di quindici specie ittiche appartenenti a sette famiglie. Nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle specie rinvenute:

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Ciprinidae	<i>Barbus plebejus</i> ***	Barbo comune	reofilo	onnivoro
	<i>Cyprinus carpio</i> (^)	Carpa comune	limnofilo	onnivoro
	<i>Barbus barbuis</i> (^ ^)	Barbo europeo	reofilo	onnivoro
	<i>Carassius auratus</i> (^ ^)	Carassio dorato	limnofilo	onnivoro
	<i>Pseudorasbora parva</i> (^ ^)	Pseudorasbora	limnofilo	onnivoro
Leuciscidae	<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	reofilo	onnivoro
	<i>Alburnus alborella</i> (°)	Alborella	limnofilo	onnivoro
	<i>Chondrostoma soetta</i> (°)	Savetta	limnofilo/reofilo	onnivoro
	<i>Protochondrostoma genei</i> ***	Lasca	reofilo	onnivoro
	<i>Gobio benacensis</i> (°)	Gobione	reofilo	carnivoro
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> ***	Cobite comune	limnofilo/reofilo	onnivoro
Gobidae	<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano	reofilo	carnivoro
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	ampia valenza	predatore

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Valenza ecologica	Alimentazione
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (^)	Persico sole	limnofilo	carnivoro
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo comune	eurialino migratore	onnivoro

***: specie inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE Habitat

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^) specie esotiche

L'elenco comprende sette specie indigene per le Marche, delle quali tre inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat (barbo comune, lasca e cobite comune); quattro specie esotiche (persico sole, pseudorasbora, barbo esotico e carassio dorato) e tre trasferite dall'areale padano (alborella, gobione e savetta) oltre alla carpa considerata parautoctona.

Presenza delle differenti specie nelle 5 stazioni di campionamento ittico effettuate

Stazione	Barbo sp.	Cavedano	Anguilla	Cobite comune	Ghiozzo padano	Lasca	Cefalo	Alborella	Savetta	Gobione	Carpa	Barbo esotico	pseudorasbora	Carassio	Persico sole
Metauro 25 m slm	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*		*
Metauro 15 m slm	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*		
Metauro 8 mslm	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*			
Metauro 5 mslm	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		
Metauro 0 mslm	*	*					*				*			*	

LEGENDA

in verde: specie indigene per le Marche

in giallo: specie transfaunate per le Marche

in arancio: specie parautoctone

in rosso: specie esotiche

4.4 Livello di protezione delle specie indigene censite

Barbo comune: è inserito negli allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cobite comune: è incluso negli allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Lasca: è compresa negli allegati II della Direttiva Habitat 92/43/CE e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Cavedano: non è incluso nelle liste di protezione di convenzioni comunitarie.

Ghiozzo padano: non è incluso nelle liste di protezione di convenzioni comunitarie.

L'anguilla è registrata come "In pericolo critico" dalla Lista Rossa IUCN. Dal 2019 in Italia la pesca in acque interne dell'anguilla è vietata nelle Regioni che ne attuano il Piano Nazionale di Gestione per il periodo che va dal 1° gennaio al 31 marzo, mentre per quelle che non si sono dotate di tale Piano di Gestione la pesca è stata vietata per tutto l'anno. Ad inizio 2023 l'Italia, ha disposto un ulteriore periodo di chiusura della pesca all'anguilla su tutto il territorio nazionale compresa la pesca in mare.

E' infine utile precisare che la **rovella**, anch'essa specie di interesse comunitario e inserita in allegato II Direttiva Habitat 92/43/CE, per il territorio indagato sia molto probabilmente trasferita dal distretto tosco laziale.

Risulterebbe al proposito, dai verbali consultati presso l'archivio dell'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Pesaro Urbino, probabilmente trasferita nelle Marche ad opera di ripopolamenti ittici effettuati negli anni '60 e '70 proprio dalla stessa Provincia con pesci provenienti dalla allora piscicoltura Amedeo Marzetti di Montefiascone (Viterbo) che vendeva novellame di ciprinidi catturati nel fiume Marta emissario del Lago di Bolsena.

4.5 Stazione Metauro 25 m s.l.m.

La stazione è stata localizzata al di sotto dello sbarramento del Canale Albani che derivava acqua per scopo idroelettrico prima della recente rottura del manufatto in seguito all'evento alluvionale del maggio 2023.

In questo settore il fiume ha carattere spiccatamente erosivo e ha scavato l'alveo naturale producendo un dislivello di circa 10 - 12 metri dal paleo alveo e scoperchiando il



basamento delle argille plioceniche; tutto ciò in conseguenza dei prelievi di ghiaia senza criterio avvenuti nel dopoguerra che hanno eliminato il pavè ghiaioso permettendo alla corrente del fiume di incidere le tenere argille sottostanti. L'emersione degli strati argillosi produce anche una persistente torbidità delle acque. La dinamica fluviale è caratterizzata dalla successione di lunghe lame, raschi e buche profonde oltre due metri. L'alveo è costituito in prevalenza da ghiaia, fango, sabbia e ciottoli al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 46' 07" N 12° 59' 16" E
Toponimo stazione	a valle traversa canale Albani
data campionamento ittico	05.07.2023
Altezza m.s.l.m.	15
Larghezza media (m.)	18,3
Lunghezza (m.)	100
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,4
Profondità massima (m.)	2
Buche (pool) %	20
Run%	55
Riffle%	25
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	15
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	23
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	22
Sabbia %	25
Fango %	15
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	briglia rotta
Antropizzazione	3

Comunità ittica - parametri demografici generali



Carpa comune di 80 cm catturata in Metauro 25 m slm



Savetta censita in Metauro 25 m slm

La comunità ittica, quale emersa dall'indagine avvenuta nel mese di luglio, è rappresentativa dello strato a ciprinidi reofili ma, a fronte di un grande sforzo di campionamento risulta nel complesso scarsa oltre che alterata dalla presenza di alcune specie transfaunate sia dalla zona padana come savetta, alborella e gobione, sia alloctone come pseudorasbora, barbo esotico e persico sole. Da rilevare come a valle della traversa il fiume abbia inciso il proprio alveo e come ora scorra fra pareti di argilla facilmente erodibili alte circa 10 metri. Sono state censite 12 specie: l'alborella e il cavedano sono codominanti rispettivamente con il 41% e con il 34% delle frequenze; segue la carpa con il 10% circa e la lasca con il 9%. Tutte le altre specie sono presenti con pochi individui ciascuna.

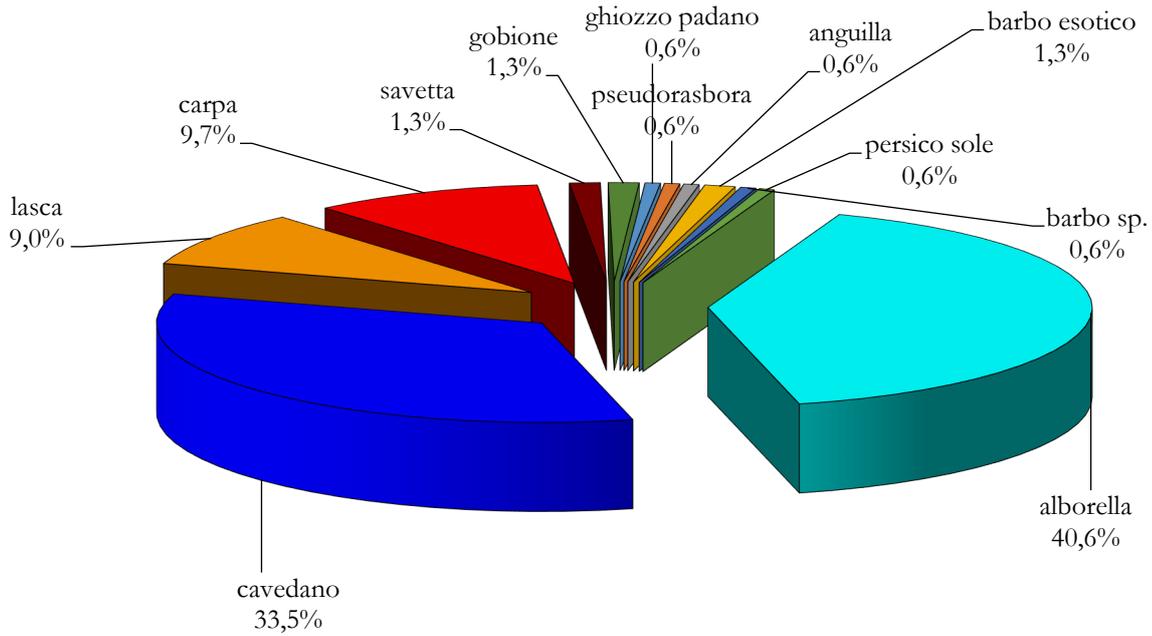
Fra le specie indigene solo il cavedano mostra popolazione regolarmente strutturata, la lasca è stata contata con pochi esemplari adulti, mentre ghiozzo padano, anguilla, e barbo *sp.* sono sporadici. Rispetto

alle attese non è stato rinvenuto il cobite comune. Fra le specie trasferite, l'alborella è strutturata in maniera completa, la savetta è presente con solo individui grandi e il gobione è stato contato con solo due esemplari. La carpa è presente con individui medio grandi e grandi mentre pseudorasbora, persico sole e barbo esotico sono sporadici.

Da rilevare la significativa incidenza delle patologie (probabili ulcere batteriche) con particolare riferimento a cavedano e carpa. Questi quadri patologici sono in genere associati a scarichi organici non depurati o mal depurati che hanno l'effetto di aumentare la carica batterica in acqua.

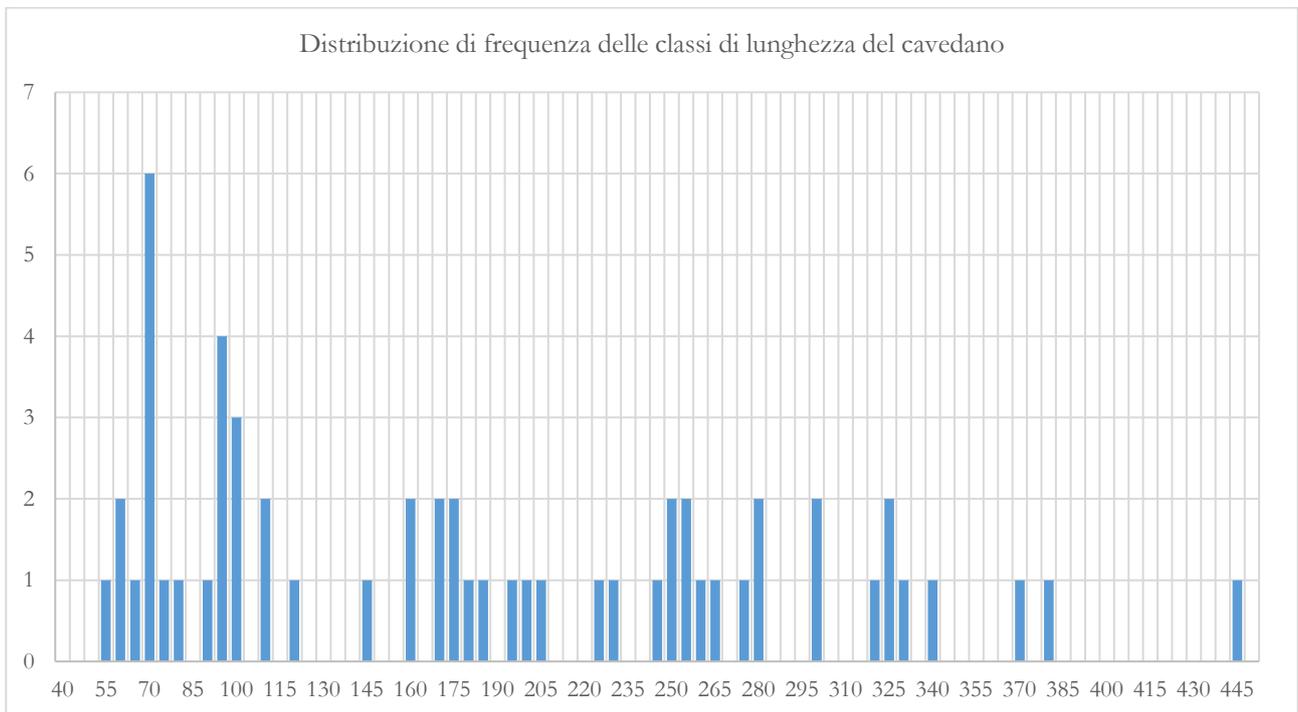
SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	indice di struttura	struttura di popolazione	indice di abbondanza	Indice semiquantitativo
alborella (°)	88	3,1	3	strutturata	4	presente
cavedano	52	119,5	3	strutturata	4	presente
carpa (^)	15	2609	2	non strutturata	2	presente
lasca	14	10,2	2	non strutturata	2	presente
savetta (°)	2	220	2	non strutturata	1	rara
gobione (°)	2	2	2	non strutturata	1	rara
barbo esotico (^^)	2	138,5	2	non strutturata	1	rara
ghiozzo padano	1	2	2	non strutturata	1	rara
pseudorasbora (^^)	1	3	2	non strutturata	1	rara
anguilla	1	3	1	non strutturata	1	rara
barbo sp.	1	12	1	non strutturata	1	rara
persico sole (^^)	1	19	1	non strutturata	1	rara
TOTALE	180					

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche

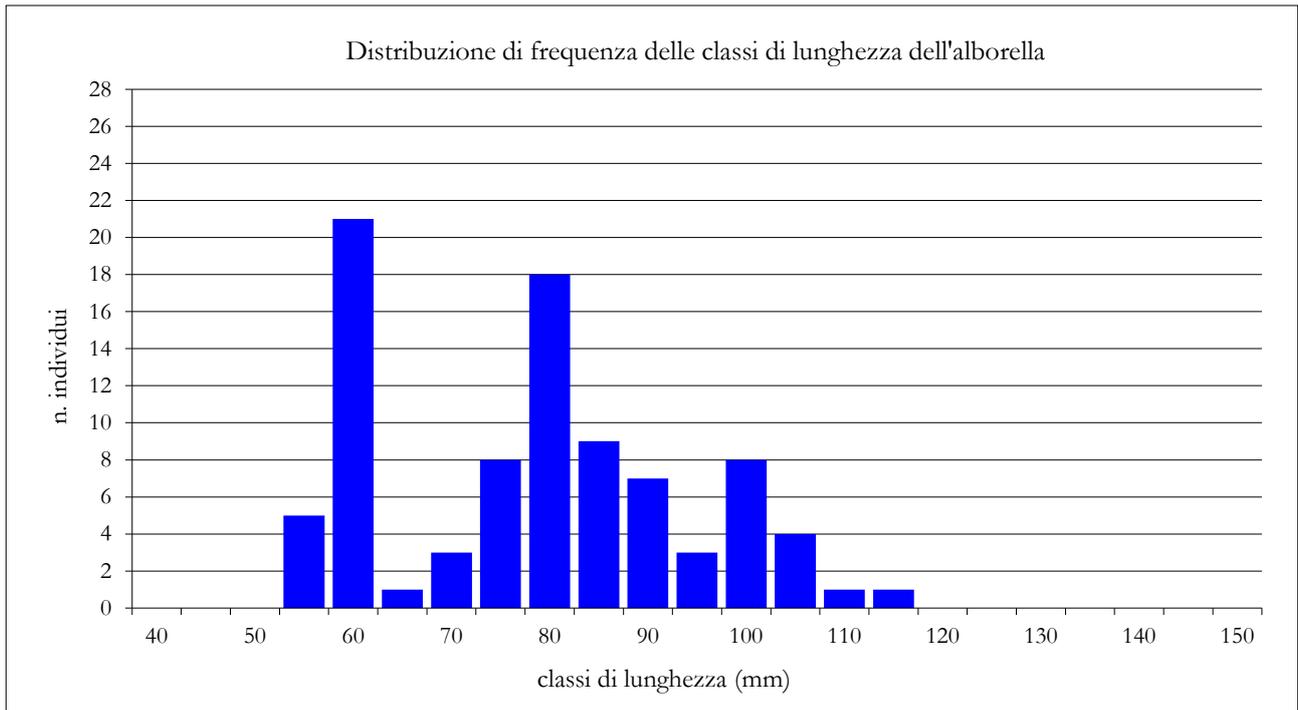


Abbondanze numeriche divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione correttamente strutturata per la compresenza di tutte le classi dimensionali tipiche nei giusti rapporti di proporzionalità.



L'alborella è strutturata in maniera completa per la specie.

4.6 Stazione Metauro 15 m s.l.m.

La stazione è stata localizzata poco a valle della Cava Lim con accesso in sinistra idrografica.

In questo punto, l'alterazione dell'alveo naturale è molto evidente per la presenza al suo interno di estese coperture di argilla che contribuiscono a creare un ambiente monotono e inospitale per i pesci oltre che a indurre una persistente torbidità delle acque.



La dinamica fluviale è caratterizzata dalla successione di lunghe lame, raschi e buche profonde oltre due metri. L'alveo è costituito in prevalenza da lastre di argilla, ghiaia, fango, sabbia e ciottoli e i rifugi a disposizione dei pesci sono valutati come scarsi. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 47' 07" N 13° 01' 11" E
Toponimo stazione	a valle cava Lim
data campionamento ittico	18.07.2023
Altezza m.s.l.m.	15
Larghezza media (m.)	18
Lunghezza (m.)	100
Stato idrologico	magra/morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,4
Profondità massima (m.)	1,5
Buche (pool) %	25
Run%	60
Riffle%	15
Roccia scoperta	25
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	10
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	20
Sabbia %	15
Fango %	25
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	2
Opere idrauliche	briglia rotta
Antropizzazione	3

Comunità ittica - parametri demografici generali



Cavedano con lesioni esterne catturato in Metauro 15 m slm.



Barbo esotico censito in Metauro 15 m slm.



Anguille rilevate in Metauro 15 m slm.

Il campionamento, avvenuto in regime di magra/morbida naturale ha permesso di rilevare come l'ittiocenosi sia ancora rarefatta e alterata dalla presenza di specie alloctone come barbo esotico e pseudorasbora e transfaunate come alborella e savetta. All'interno del campione il novellame dei generi *Barbus* e i *Chondrostoma* viene prudenzialmente indicato con la sigla *sp.* in quanto i caratteri esterni non

permettono ancora l'attribuzione al barbo indigeno e/o a quello esotico nel primo caso oppure alla lasca o alla savetta nel secondo.

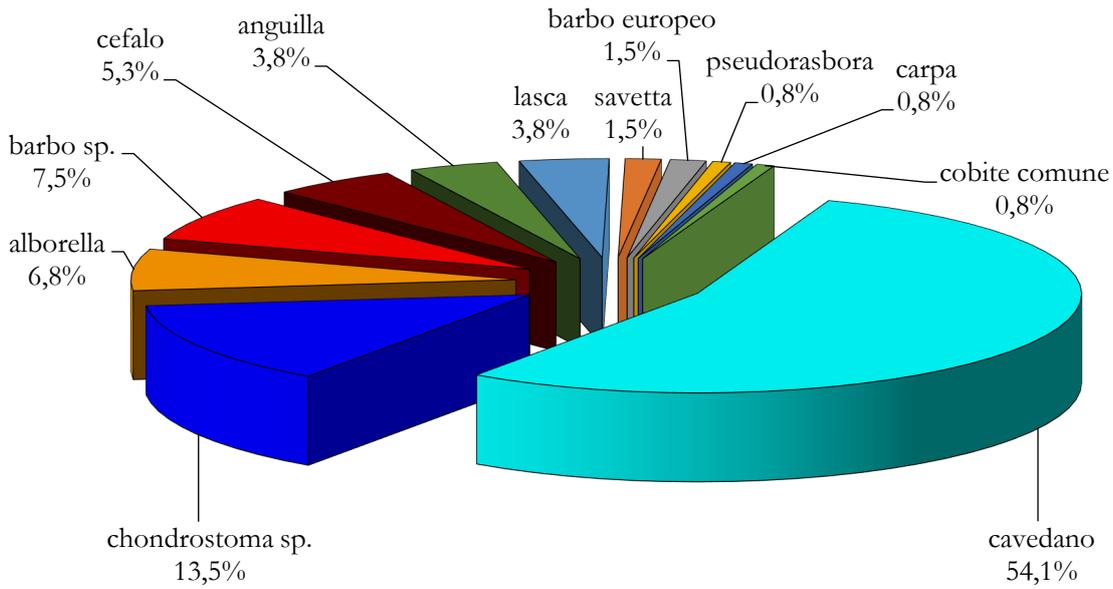
Le specie individuate sono 12: fra queste il cavedano è prevalente con il 54% delle frequenze, segue la classe 0+ del genere *Chondrostoma* con il 13,5%, la classe 0+ del genere *Barbus* con il 7,5%, l'alborella con il 7% circa, il cefalo con il 5%; anguilla e lasca con poco meno del 4%. Tutte le altre specie sono state censite con 1 o 2 individui ciascuna.

Fra le specie strettamente dulciacquicole e che compiono l'intero ciclo biologico in acque interne, nessuna è regolarmente strutturata per classi di età; fra le specie in migrazione dal mare l'anguilla è stata contata con esemplari giovani denominati "anguille gialle" in fase trofica coerentemente con il periodo stagionale mentre il cefalo è presente con individui giovani di recente ingressione.

Rispetto alle attese non sono stati censiti né il ghiozzo padano né la bavosa di fiume. Da rilevare anche in questo caso la presenza di patologie (probabili ulcere batteriche) sulla cute dei pesci campionati di maggiori dimensioni.

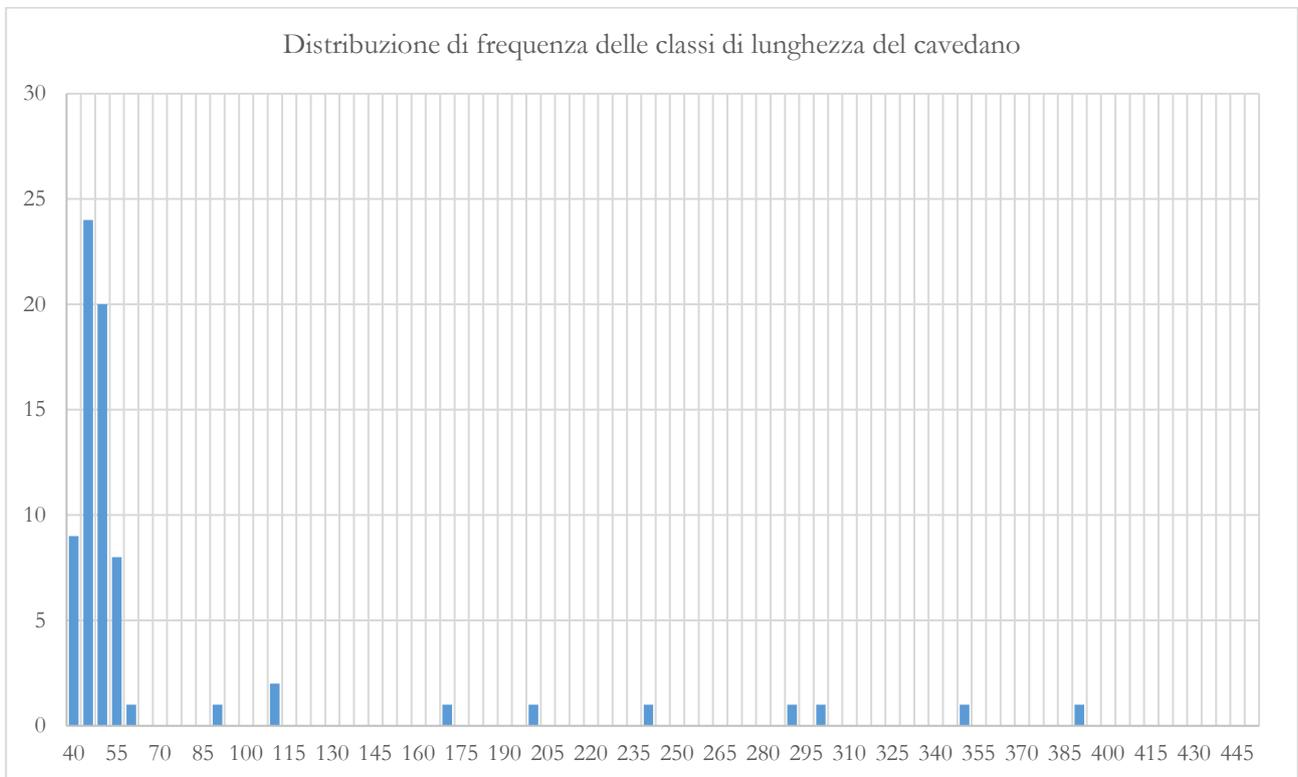
SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	indice di struttura	struttura di popolazione	indice di abbondanza	Indice semiquantitativo
cavedano	72	24,5	1	non strutturata	4	frequente
<i>Chondrostoma</i> sp.	18	0,6	1	non strutturata	2	presente
barbo sp.	10	0,5	1	non strutturata	2	presente
alborella (°)	9	4,1	1	non strutturata	2	presente
cefalo	7	1	1	non strutturata	2	presente
anguilla	5	28,6	1	non strutturata	1	rara
lasca	5	11	2	non strutturata	1	rara
savetta (°)	2	9,5	1	non strutturata	1	rara
barbo esotico (^^)	2	31	1	non strutturata	1	rara
pseudorasbora (^^)	1	1	1	non strutturata	1	rara
carpa (^)	1	2000	2	non strutturata	1	rara
cobite comune	1	1	1	non strutturata	1	rara
TOTALE	133					

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche



Abbondanze numeriche divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione destrutturata poiché sostenuta in via quasi esclusiva dai giovani dell'anno.

4.7 Stazione Metauro 08 m s.l.m.

Il fiume Metauro, a monte della autostrada A14 ha subito negli ultimi anni manutenzioni periodiche dell'alveo bagnato con ovvie incidenze negative sull'idrofauna. Al momento del campionamento, in conseguenza degli eventi di piena anche recenti, il corso d'acqua ha ripreso il naturale assetto che vede un alternarsi di lunghe lame interrotte da



raschi bassi e veloci. Il fondale è costituito in prevalenza da fango, sabbia, sassi, ghiaia e ciottoli e la vegetazione di sponda presenta portamento sia arboreo che arbustivo. Al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 48' 40" N 13° 02' 20" E
Toponimo stazione	ponte A14
data campionamento ittico	05.07.2023
Altezza m.s.l.m.	8
Larghezza media (m.)	22,8
Lunghezza (m.)	200
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,4
Profondità massima (m.)	2
Buche (pool) %	20
Run%	60
Riffle%	20
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	17
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	20
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	18
Sabbia %	23
Fango %	22
Uso del territorio	agro-urbano
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	3

Comunità ittica - parametri demografici generali



Cavedano con evidente lesione cutanea catturato in Metauro 8 m slm



Cefalo censito in Metauro 8 m slm

L'ittiocenosi, quale emersa dal campionamento avvenuto in regime di morbida naturale, è molto scarsa nei parametri quantitativi e costituita sia da specie reofili indigene, sia da specie alloctone come il barbo esotico, sia da specie trasferite come alborella e savetta sia da specie di spontanea ingressione dal mare come il cefalo e l'anguilla.

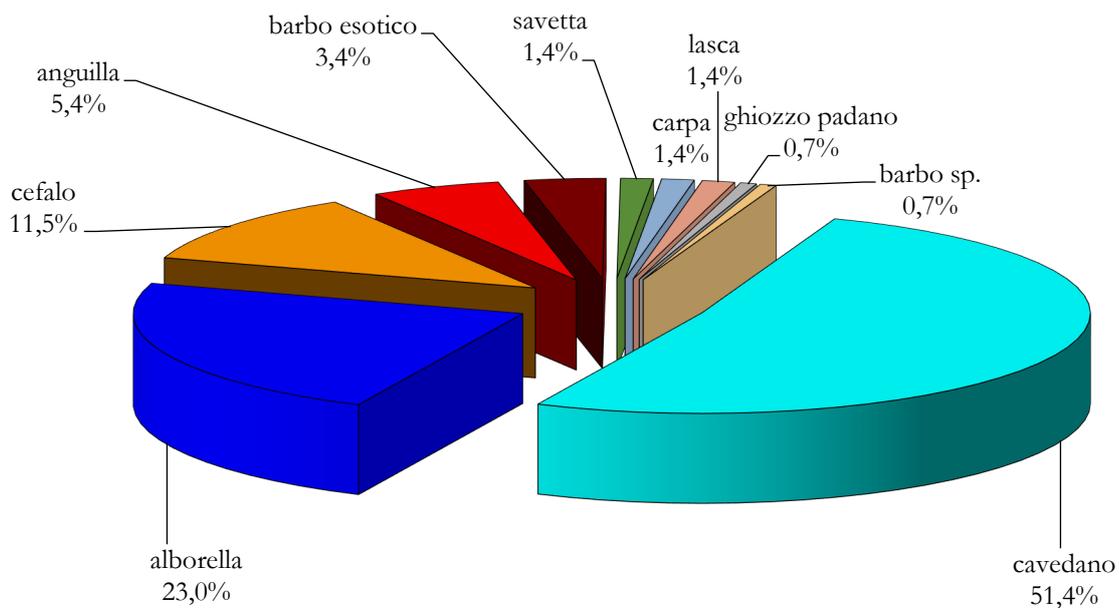
Cavedano e alborella si confermano codominanti rispettivamente con il 51% e con il 23% degli effettivi, seguono il cefalo con il 12%, l'anguilla con il 5% e il barbo esotico con il 3% circa. Lasca, savetta, ghiozzo padano e barbo *sp.* fanno registrare valori attorno all'unità percentuale ciascuno.

Alborella e cavedano sono sostenute da popolazioni ben articolate per classi dimensionali; l'anguilla è stata contata con esemplari giovani denominati "anguille gialle" in fase trofica coerentemente con il periodo dell'anno, il cefalo è presente con individui giovani e sub-adulti con prevalenza di questi ultimi, il barbo esotico è stato rinvenuto con pochi esemplari di grandi dimensioni così come la carpa. La savetta è qui stata rilevata con 2 individui giovani; lasca e ghiozzo padano sono sporadici. Rispetto alle attese non

sono stati catturati né il cobite comune né la bavosa di fiume. Pesci con lesioni cutanee (probabili ulcere batteriche) sono ancora presenti, ma con minor frequenza rispetto alle stazioni visitate a monte.

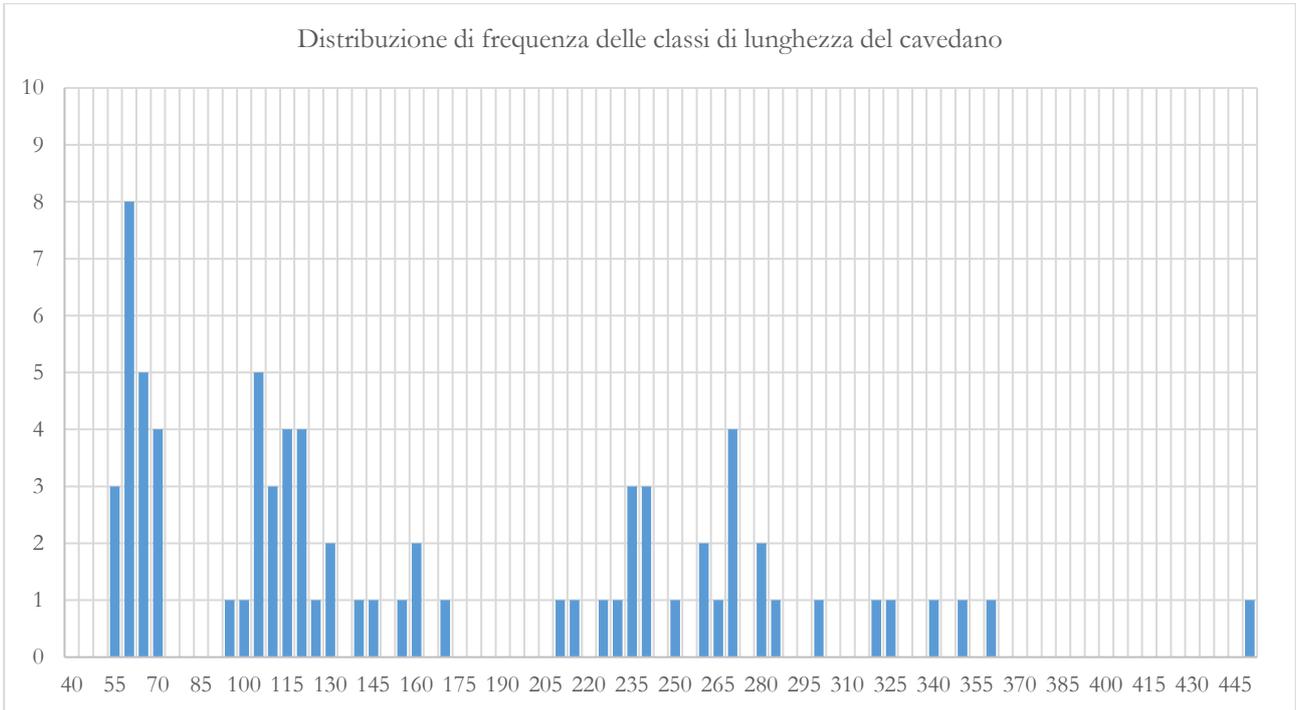
SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	indice di struttura	struttura di popolazione	indice di abbondanza	Indice semiquantitativo
cavedano	76	86,2	3	strutturata	3	presente
alborella (°)	34	3,5	3	strutturata	2	presente
cefalo	17	36,0	2	non strutturata	2	presente
anguilla	8	13,8	1	non strutturata	1	rara
barbo europeo (^^)	5	374,6	2	non strutturata	1	rara
carpa (^)	5	3980,0	2	non strutturata	1	rara
savetta (°)	2	16,0	1	non strutturata	1	rara
lasca	2	13,5	2	non strutturata	1	rara
ghiozzo padano	1	2,0	1	non strutturata	1	rara
barbo sp.	1	5,0	1	non strutturata	1	rara
TOTALE	151					

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche

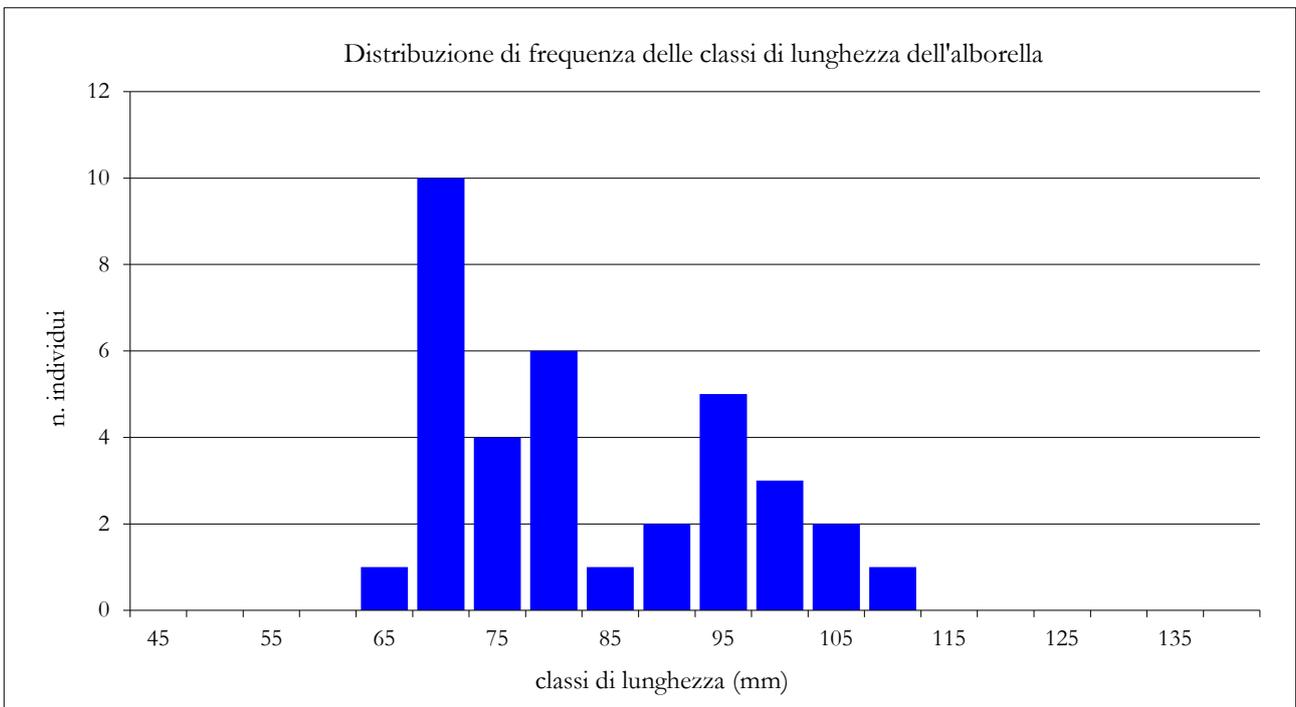


Abbondanze numeriche divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione numericamente modesta, ma correttamente strutturata.



La popolazione dell'alborella è strutturata correttamente.

4.8 Stazione Metauro 5 m s.l.m.

La stazione di campionamento è stata localizzata nelle adiacenze della cava di estrazione denominata Lago Vicini.

Malgrado la vicinanza al mare le caratteristiche del corso d'acqua sono in prevalenza ritrali con lunghe lame interrotte da raschi bassi e veloci e alveo composto da ghiaia, sabbia e fango. I rifugi a disposizione dei pesci sono



giudicati come abbondanti e costituiti da sottosponda scavati con rami e radici posizionati stabilmente in acqua. Al momento del campionamento lo stato idrologico è risultato di morbida naturale.

Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 49' 20" N 13° 02' 48" E
Toponimo stazione	adiacenze Lago Vicini
data campionamento ittico	08.07.2023
Altezza m.s.l.m.	5
Larghezza media (m.)	22
Lunghezza (m.)	150
Stato idrologico	morbida naturale
Tipologia ambientale	iporitrale
Profondità media (m.)	0,4
Profondità massima (m.)	2
Buche (pool) %	10
Run%	65
Riffle%	25
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	0
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	10
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	45
Sabbia %	25
Fango %	20
Uso del territorio	
Copertura vegetale delle sponde	arborea e arbustiva
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3/4
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	2

Comunità ittica - parametri demografici generali



Giovane di barbo esotico censito in Metauro 5 m slm



Giovane di savetta rinvenuto in Metauro 5 m slm

Il campionamento è stato eseguito l'8 luglio 2023, in regime di morbida naturale. La comunità ittica si conferma quantitativamente modesta e qualitativamente differenziata in 14 specie, sia indigene che esotiche, che transfaunate.

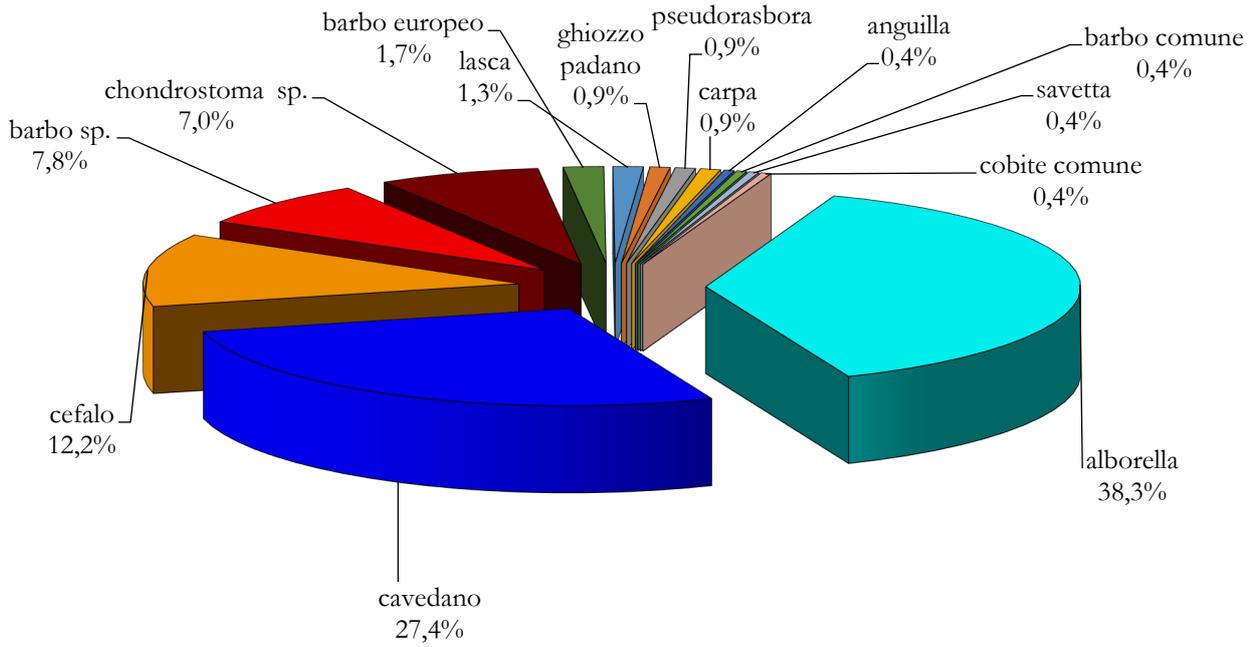
Cavedano e alborella sono codominanti rispettivamente con il 38% e con il 27% degli effettivi, seguono il cefalo con il 12%, il barbo *sp.* con l'8 circa e il genere *Chondrostoma* con il 7%. Lasca, savetta, anguilla, cobite comune, ghiozzo padano, pseudorasbora, barbo comune e barbo esotico fanno registrare valori attorno all'unità percentuale ciascuno.

Solo la popolazione dell'alborella è strutturata in maniera corretta; il cavedano è presente in via quasi esclusiva con le classi giovanili 0+ e 1+; il cefalo è presente con individui giovani e sub-adulti con prevalenza di questi ultimi, il barbo esotico è stato contato con pochi esemplari sia adulti che giovani mentre la savetta è qui stata rilevata con un solo individuo giovane. Lasca, anguilla, pseudorasbora, ghiozzo padano, carpa e cobite comune sono sporadici. La classe 0+ del barbo viene prudenzialmente

indicata in senso generico con la dicitura *sp.* in quanto le caratteristiche fenotipiche ancora non consentono una discriminazione sicura dai congenerici barbi esotici presenti nel bacino del Metauro e ritrovati anche in questa occasione. Lo stesso vale anche per la classe 0+ del genere *Chondrostoma* le cui caratteristiche fenotipiche ancora non consentano l'attribuzione all'indigena lasca (*Protochondrostoma genei*) o alla transfaunata savetta (*Chondrostoma soetta*). Rispetto alle attese sono è stata rilevata la bavosa di fiume. In questo caso non si sono riscontrati pesci affetti da lesioni esterne come nelle stazioni poste a monte.

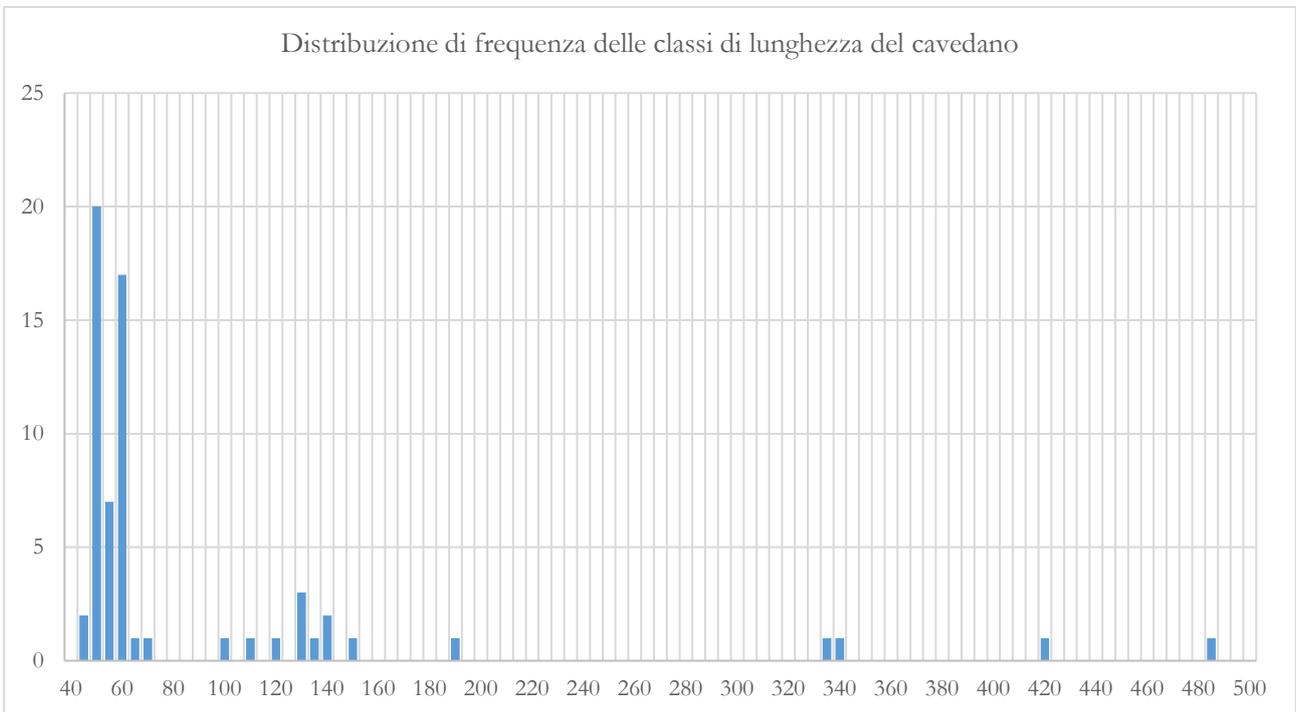
SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	indice di struttura	struttura di popolazione	indice di abbondanza	Indice semiquantitativo
alborella (°)	88	2,1	3	strutturata	3	presente
cavedano	63	42,4	1	non strutturata	3	presente
cefalo	28	10,7	1	non strutturata	2	presente
<i>Barbus</i> sp.	18	1	1	non strutturata	2	presente
<i>Chondrostoma</i> sp.	16	1	1	non strutturata	2	presente
barbo europeo (^^)	4	173,5	1	non strutturata	1	rara
lasca	3	33	1	non strutturata	1	rara
ghiozzo padano	2	1	1	non strutturata	1	rara
pseudorasbora (^^)	2	1	1	non strutturata	1	rara
carpa (^)	2	1109	1	non strutturata	1	rara
anguilla	1	77	1	non strutturata	1	rara
barbo comune	1	342	1	non strutturata	1	rara
savetta (°)	1	12	1	non strutturata	1	rara
cobite comune	1	1	1	non strutturata	1	rara
TOTALE	230					

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche

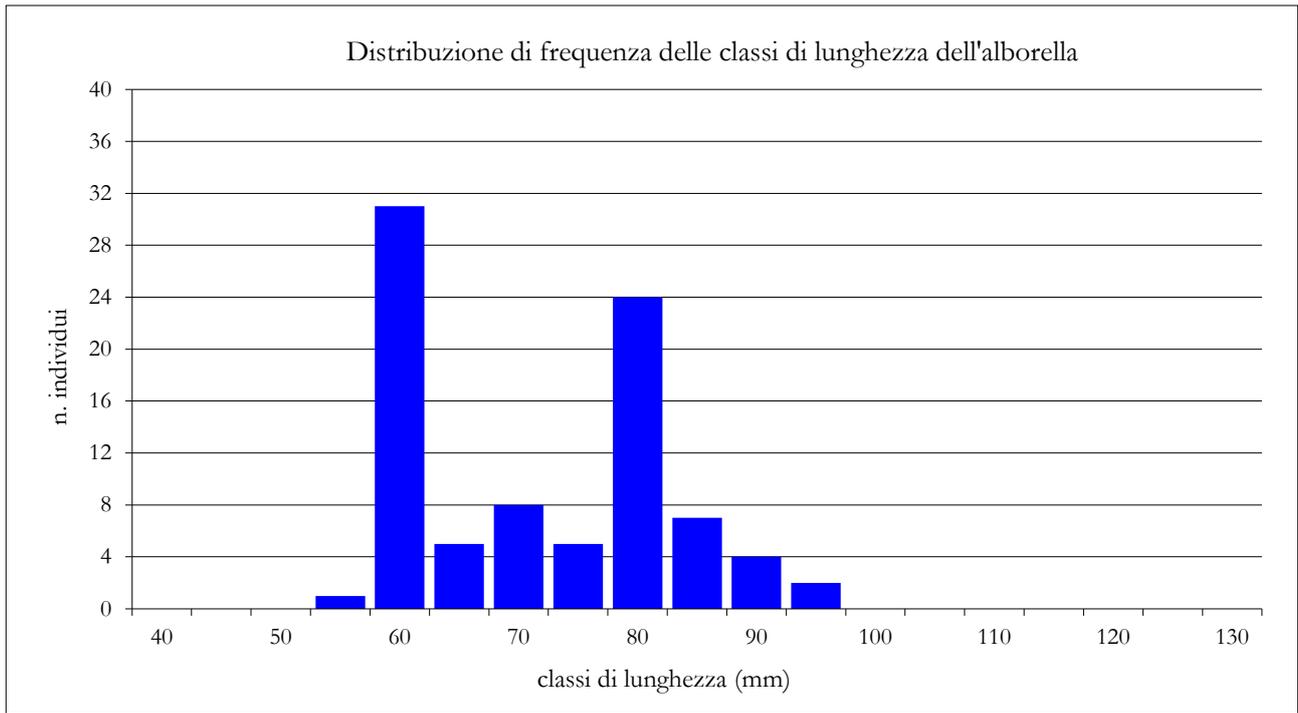


Abbondanze numeriche divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



La popolazione del cavedano è articolata in via quasi esclusiva sulle classi di età giovanili (0+ e 1+); gli esemplari sub adulti e adulti sono sporadici.



L'alborella è strutturata in maniera completa per la specie.

4.9 Stazione Metauro 0 m s.l.m.

La stazione di campionamento è stata localizzata immediatamente a valle della soglia in cemento presente alla base del ponte della ferrovia e si è operato direttamente dal basamento pescando verso valle, fra le rocce a protezione dell'opera. In questo settore il fiume incontra il mare e la salinità dell'acqua subisce un brusco aumento in quanto il cuneo di marea viene bloccato dalla soglia in cemento che al momento del rilevamento presentava un'altezza dal livello dell'acqua di circa 40 cm. Anche la condizione ecologica subisce pertanto un cambiamento repentino a monte dell'opera.



Parametri idromorfologici

<i>Individuazione cartografica</i>	43° 49' 43" N 13° 03' 15" E
Toponimo stazione	foce
data campionamento ittico	18-07-2023
Altezza m.s.l.m.	0
Larghezza media (m.)	-
Lunghezza (m.)	135
Stato idrologico	magra/morbida naturale
Tipologia ambientale	foce
Profondità media (m.)	0,4
Profondità massima (m.)	0,8
Buche (pool) %	-
Run%	-
Riffle%	-
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	5
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	20
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	35
Sabbia %	20
Fango %	20
Uso del territorio	-
Copertura vegetale delle sponde	arbustiva prevalente
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	3
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	4

Comunità ittica - parametri demografici generali



Cefalo censito in foce al fiume Metauro



Carassio rinvenuto in foce al Metauro



Carpa catturata in foce al Metauro

Il campionamento è stato eseguito il 18 luglio 2023, in fase di marea crescente e ha riguardato lo sbocco al mare del fiume immediatamente a valle della soglia in cemento del ponte della ferrovia.

La comunità ittica come prevedibile vede una diminuzione di tutte le specie dulciacquicole e un aumento significativo del cefalo la cui popolazione si presenta in questo caso strutturata con buona continuità sulle prime quattro classi di età.

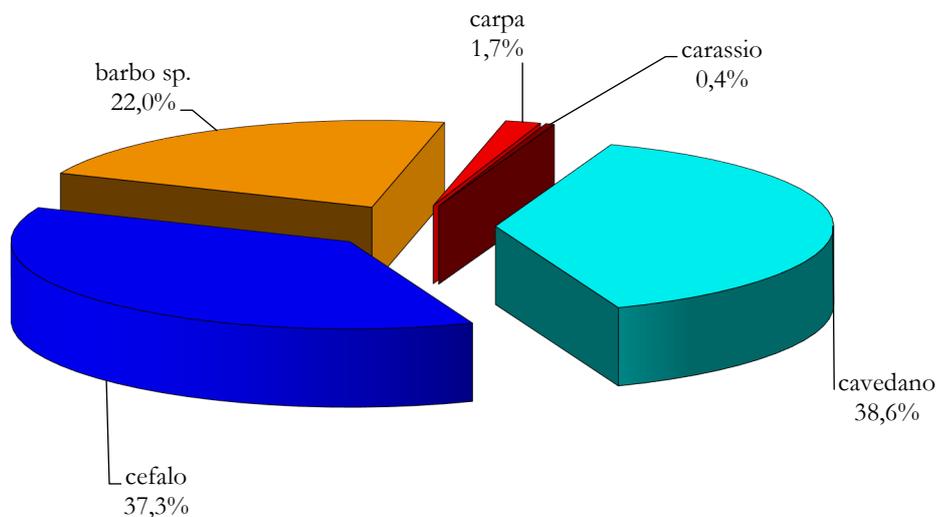
Con relativa sorpresa è stato censito molto novellame di barbo *sp.* e cavedano a valle della soglia e ciò potrebbe essere messo in relazione con la fluitazione naturale verso valle delle classi 0+.

Cavedano e cefalo sono codominanti rispettivamente con il 39% e con il 37% degli effettivi, seguono il barbo *sp.* con il 22%, la carpa l'1,7% e infine il carassio dorato contato con un solo esemplare.

E' infine utile sottolineare che l'aumento di salinità delle acque ha molto diminuito in questo caso l'efficacia di cattura dell'elettrostorditore.

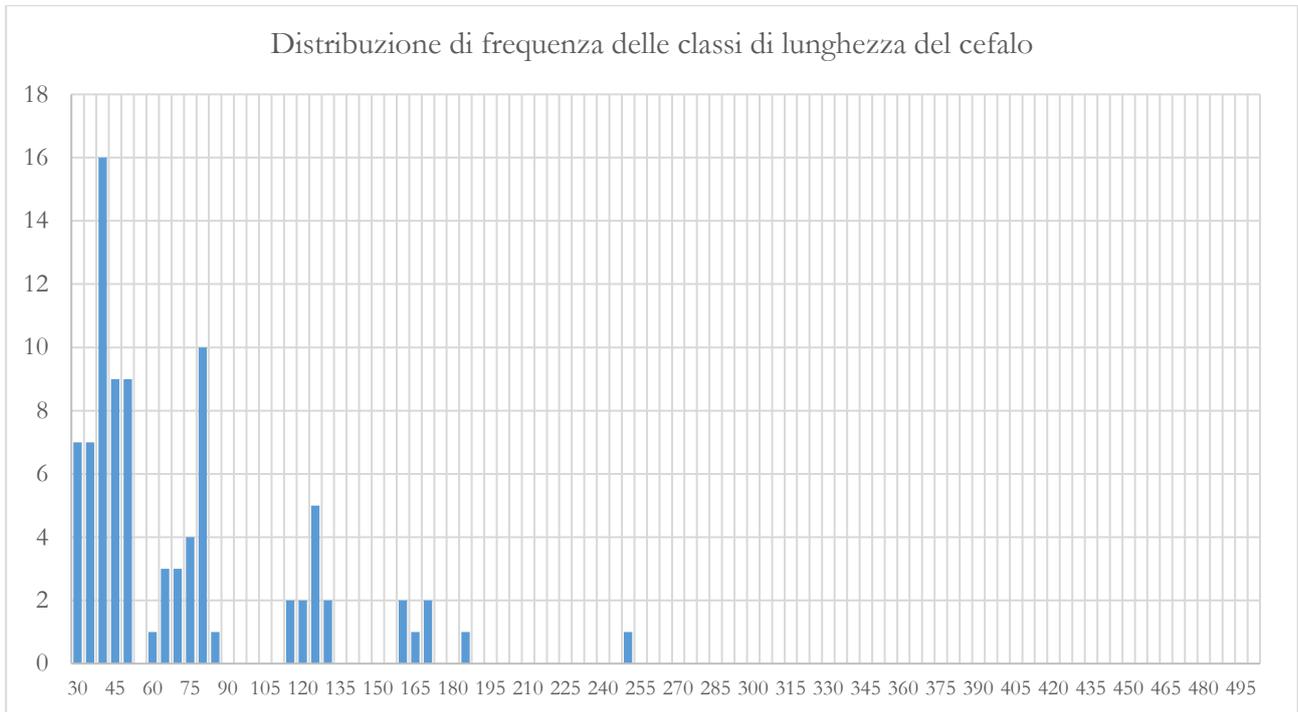
SPECIE	catture passaggio unico	Peso medio (g)	indice di struttura	struttura di popolazione	indice di abbondanza	Indice semiquantitativo
cavedano	91	0,5	1	non strutturata	3	presente
cefalo	88	6,8	1	strutturata	2	presente
barbo <i>sp.</i>	52	0,5	1	non strutturata	2	presente
carpa (^)	4	2250	2	non strutturata	1	scarso
carassio (^^)	1	66	2	non strutturata	1	scarso
TOTALE	236					

(°) specie transfaunate; (^) specie parautoctone; (^^) specie esotiche



Abbondanze numeriche divise per specie.

Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche



La popolazione del cefalo è articolata con buona continuità sulle prime quattro classi dimensionali.

4.10 Sintesi dei risultati

Per ottenere un quadro conoscitivo esaustivo, relativo alla fauna ittica presente nella ZSC Fiume Metauro da Pian di zucca alla foce IT5310022 sono state effettuate 5 stazioni di campionamento ittico posizionate a differenti quote altimetriche e riguardanti un tratto di circa 10 km.

L'indagine ha preso avvio circa 50 giorni dopo la rottura della traversa del Canale Albani e pertanto si è operato in regime di portata naturale del corso d'acqua.

Le stazioni di campionamento sono concordi nell'esprimere uno stato di generale alterazione della comunità ittica a cui si associa, confrontando i risultati del presente studio con quelli di rilievi pregressi (De Paoli et al. 2007, Esposito et al. 2011.), un trend negativo delle popolazioni delle specie indigene e caratteristiche del tratto.

Anomalie ricorrenti sono state:

- la scarsa consistenza numerica e ponderale complessiva dell'ittiocenosi;
- la rarefazione delle specie reofile indigene più esigenti in fatto di qualità ambientale come lasca e barbo comune;
- le strutture di popolazioni deficitarie di alcune specie indigene e caratteristiche del tratto come la lasca e il barbo comune;
- la presenza di specie alloctone come persico sole, pseudorasbora, carassio dorato e barbo esotico;
- la presenza di specie transfaunate dall'areale padano come alborella, savetta e gobione;
- il probabile inquinamento genetico ai danni del barbo comune;
- la distribuzione irregolare e l'esigua presenza di "piccoli bentonici" come il ghiozzo padano e il cobite comune;
- il non ritrovamento della bavosa di fiume;
- la diminuzione dell'anguilla;
- la presenza di patologie nelle stazioni più a monte; Metauro 25 m slm e Metauro 15 m slm.

Un simile stato può essere messo in relazione con alcuni fattori di interferenza antropica che agiscono sul fiume Metauro nel tratto incluso nella ZSC IT5310022: tutto questo settore è infatti sotteso da una grande opera di captazione delle acque a scopo idroelettrico. Una traversa in calcestruzzo, invalicabile dalla fauna ittica sbarra infatti l'alveo per intercettare acqua e convogliarla in un canale denominato Canale Albani al fine di un suo utilizzo per scopi di produzione di energia idroelettrica. Questa portata non viene rilasciata nel fiume dopo l'utilizzo in turbina, ma gettata direttamente nel porto canale di Fano.

Ne consegue una alterazione del regime naturale in quanto tutto il tratto sotteso permane in uno stato di portata minimale che, da quanto rilevato, potrebbe non soddisfare le esigenze della fauna ittica nel completamento del proprio ciclo biologico con particolare riferimento alle specie maggiormente sensibili come lasca e barbo comune



Traversa del Canale Albani, vista da valle verso monte, rotta al centro e in basso dall'alluvione del maggio 2023.

La traversa ha inoltre l'effetto di alterare il naturale trasposto solido del Metauro, ne consegue che a valle della traversa il fiume presenta carattere spiccatamente erosivo con forte incisione dell'alveo naturale e scopercchiamento del basamento di argille plioceniche, che ora emergono anche nell'alveo bagnato nella parte alta della ZSC, dalla base della traversa fino a valle della Cava Lim. Oltre a creare un substrato monotono e inospitale per alcuni tratti, l'emersione degli strati argillosi produce anche una persistente torbidità delle acque.



Sponda idrografica destra a valle della traversa del canale Albani. È chiaramente visibile l'alveo naturale formato dalle ghiaie e le argille grigie sottostanti conseguenza dell'erosione. L'alveo naturale è circa 10 metri sopraelevato rispetto all'attuale alveo bagnato.

Ad aggravare lo stato di alterazione fisica dell'habitat vi sono stati negli ultimi anni ripetuti lavori di riprofilatura dell'alveo ad opera della società Autostrade, a monte e a valle del ponte della A14. Questi interventi hanno riguardato in particolare alcuni siti di presenza documentata della bavosa di fiume, piccolo bentonico a ridotta vagilità che come tale potrebbe essere andato incontro ad estinzione locale. Ciò sarebbe comunque necessario venisse approfondito attraverso indagine mirate.

Un ulteriore elemento di criticità da valutare è la qualità delle acque: i pesci di maggiori dimensioni campionati in Metauro 25 m slm, Metauro 15 m slm e in misura minore in Metauro 8 m slm presentavano

evidenti lesioni ulcerative che spesso sono associate ad un aumento della carica batterica in acqua come possibile conseguenza della presenza di reflui non trattati o mal depurati recapitanti nel corpo idrico.

Alla foce del fiume è infine presente un basamento in cemento di altezza variabile dal pelo dell'acqua, solitamente fra i 30 e i 50 cm in relazione alle portate transitanti e allo stato della marea, ma che ha l'effetto di bloccare il cuneo salino e limitare gli spostamenti della fauna ittica, per quanto sia stato appurato che comunque in condizione di morbida naturale e/o scaduta di piena i pesci migratori dal mare come anguilla e cefalo, anche di ridotte dimensioni, riescano a risalire. Ciò molto probabilmente è dovuto alla presenza in sponda idrografica destra di una sorta di rampa in pietrame che può essere efficacemente sfruttata dai pesci in risalita in concomitanza di adeguate portate. In questo caso sarebbe importante intervenire sul basamento e sulla piccola rampa già presente per consolidarla e renderla percorribile anche con portate di magra.



Basamento in cemento al piede del ponte della ferrovia fotografato dalla riva destra e foce a mare.

Necessari infine, a completamento del quadro conoscitivo sarebbero:

1. uno screening genetico relativo al genere *barbus* al fine di misurarne la reale compromissione del genoma;
2. una valutazione su base genetica di lasca e savetta al fine di determinarne le abbondanze relative in quanto il riconoscimento dei giovani dell'anno dell'una e dell'altra specie è molto difficile sulla base delle sole caratteristiche fenotipiche.



Barbi esotici, fenotipicamente simili al barbo spagnolo, rinvenuti in Metauro 8 m slm.

Interventi in favore della fauna ittica, non possono prescindere da:

- un adeguamento della portata di rilascio a valle della traversa, valutata sulle esigenze delle specie indigene stenoecie;
- il ripristino della percorribilità della traversa del Canale Albani attraverso realizzazione di idonea scala di risalita;
- il ripristino della completa connettività del basamento a protezione del ponte della ferrovia attraverso realizzazione di una adeguata rampa di risalita;
- la verifica della qualità dell'acqua;

Per quanto riguarda le specie esotiche e transfaunate, esse sono presenti con contingenti ridotti, ma è sicuramente opportuno favorirne il prelievo ad opera dei pescasportivi. A questo proposito però risulta difficile il riconoscimento fra barbo comune, barbo esotico e loro ibridi e fra gli stadi giovanili dell'indigena lasca e della transfaunata savetta.

Specie esotiche o trasferite facilmente riconoscibili sono invece il persico sole, la pseudorasbora, il carassio e l'alborella.

Si sottolinea comunque che una eradicazione di queste presenze estranee appare utopica in considerazione delle dimensioni del fiume e della loro presenza anche nei tratti più a monte del Metauro dai quali potrebbero ricolonizzare facilmente la ZSC anche per semplice fluitazione naturale verso valle degli stadi giovanili. Sarebbe pertanto molto più efficace agire sulla mitigazione delle interferenze ambientali ad opera dell'uomo come descritto in precedenza.

4.11 La cheppia

Una delle specie target era la cheppia, migratore anadromo che risale il fiume nei periodi primaverili per la deposizione delle uova su substrati ghiaiosi.

La sua ricerca, prevista nel mese di maggio e rivolta alla cattura dei pesci in risalita per la riproduzione, è iniziata il 6 maggio con il posizionamento di n.4 nasse in località ponte A14, poste con l'imboccatura verso mare. Purtroppo al successivo controllo del martedì 9 maggio le nasse risultavano rubate.

Dopo questo evento, mentre ci si preparava ad un nuovo posizionamento di nasse in un altro punto del fiume è arrivata l'alluvione del 16 maggio e non è stato più possibile dare seguito alla ricerca a causa delle condizioni del fiume che non permettevano né l'utilizzo di nasse né l'impiego della pesca elettrica.

Preliminarmente al posizionamento delle nasse, nei primi giorni di maggio, sono state condotte alcune interviste ai pescatori che utilizzano il rezzaglio (rete a lancio) alla foce del fiume. Da quanto emerso, ogni anno nel periodo di aprile e maggio vengono catturati alcuni esemplari di questa specie proprio sulla foce, ciò avvalorava l'ipotesi che la cheppia possa quindi effettivamente risalire anche il fiume.

Tornando all'ipotesi fatta in precedenza della necessità di un congruo rilascio di acqua dalla derivazione del Canale Albani, detto rilascio andrebbe modulato anche sulle esigenze di questo pesce. Una "buona" portata infatti oltre a permettere un più agevole superamento del basamento al di sotto del ponte della ferrovia rappresenta anche un "richiamo" più forte alla risalita.

4.12 Tabella riepilogativa

Lo stato attuale delle specie in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE viene riassunto nella tabella sottostante:

Stazione	Lasca	Barbo comune	Cobite comune	Cheppia
Metauro 25 m slm	Solo pochi esemplari adulti	Presente con pochi esemplari adulti, attribuiti al barbo comune solo sulla base del fenotipo	Non rinvenuto	Non rinvenuta
Metauro 15 m slm	Solo pochi esemplari adulti, giovanili non distinguibili dalla classe 0+ della congenerica savetta	Presente con i soli giovanili, ma non distinguibili dalla classe 0+ della congenerico barbo esotico	Rinvenuto con un solo individuo	Non rinvenuta
Metauro 8 m slm	Solo pochi esemplari adulti	Presente con un solo esemplare sub-adulto, di determinazione incerta sulla base del fenotipo	Non rinvenuto	Non rinvenuta
Metauro 5 m slm	Solo pochi esemplari adulti, giovanili non distinguibili dalla classe 0+ della congenerica savetta	Presente con un solo esemplare adulto, attribuito al barbo comune solo sulla base del fenotipo	Rinvenuto con un solo individuo	Non rinvenuta
Metauro 0 m slm	Non rilevata	Presente con i soli giovanili, ma non distinguibili dalla classe 0+ della congenerico barbo esotico	Non rinvenuto	Non rinvenuta

5. BIBLIOGRAFIA

Bianco P.G., 1993 - L'ittiofauna continentale dell'Appennino umbro marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie fra gli opposti versanti dell'Italia centrale. *Biogeographia* 17, 427 - 485

De Paoli A., Santini Simoncelli M., Grilli P., Esposito L., 2007. Carta Ittica delle acque correnti. Provincia di Pesaro e Urbino. Gestione e Tutela delle Acque Interne, Pesaro.

Moran P.A., 1951. A mathematical theory of animal trapping. *Biometrika*, 38 :307-311.

Seber G.A.F. & Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *J. Anim. Ecol.*, 36: 631-643.

Zanzucchi Ambiente e Ingegneria, 2015. Monitoraggio di insetti e pesci nei SIC della Provincia di Pesaro e Urbino. Provincia di Pesaro e Urbino, Servizio Urbanistica, Pianificazione Territoriale V.I.A. V.A.S. Aree Protette.

Zerunian S., 2002. Condannati all'estinzione? Edagricole

Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Ministero dell'Ambiente e Ist. Naz. Fauna Selvatica *Quad. Cons. Natura*, 20: 257 pp.

Zippin, C., 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics*, 12, 163-189.

Zippin C., 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife. Managment.*

6. ALLEGATI

Per ogni specie rilevata è stata utilizzata la scheda valida per le classi animali e vegetali individuate dalla Direttiva Habitat (Dir. 982/43/CEE), che è stata compilata al termine degli specifici monitoraggi, e che si allega di seguito per sito indagato (Allegato 6.1).

Inoltre si allega una proposta di aggiornamento dei formulari relativi all'ittiofauna (Allegato 6.2).

ALLEGATO 6.1

Schede di valutazione per specie

ALLEGATO 6.2

Proposta dei formulari aggiornati