



**fondazione
cariplo**



A.S.D. SEZIONE PROVINCIALE DI
VARESE CONVENZIONATA F.I.P.S.A.S.



Monitoraggio ittico sul T. Acquanegra a seguito del ripristino del corridoio fluviale L. di Monate-L. Maggiore

RELAZIONE FINALE



G · R · A · I · A



GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE
ITTICA ACQUE

1 SOMMARIO

2	Premessa	2
3	Area di studio	3
5	Materiali e metodi.....	5
6	Risultati.....	7
6.1	Analisi chimico - fisiche.....	7
6.2	Comunità ittica	9
7	Confronto ante e post operam.....	16
8	Conclusioni	22

2 PREMESSA

La società GRAIA srl è stata incaricata dalla società FIPSAS-sezione di Varese per l'attività di consulenza tecnica nell'ambito del "Progetto Acquanegra: ripristino del corridoio fluviale tra il Lago di Monate e il Lago Maggiore", condotto dalla Provincia di Varese in qualità di CAPOFILA e dalla FIPSAS Varese in qualità di PARTNER e finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando "Connessione ecologica 2015".

Il monitoraggio della funzionalità dei passaggi per la fauna ittica realizzati lungo il Torrente Acquanegra è stata svolta sia in *ante operam* che in *post operam*.

Il presente documento riassume i risultati ottenuti con i monitoraggi ittici effettuati sul T. Acquanegra previsti dalla consulenza sopra citata.

3 AREA DI STUDIO

L'area di indagine comprende l'intera asta del Torrente Acquanegra dalla sua origine, come emissario del Lago di Monate, sino alla foce nel Lago Maggiore in località Cascina Levorascio nel comune di Ispra. Durante il suo corso esso attraversa i territori dei comuni di Travedona-Monate, Biandronno, Bregano, Malgesso, Brebbia e Ispra.

In uscita dal Lago di Monate, il corso d'acqua viene immediatamente intubato per un breve tratto, passa al di sotto della SS629, e inizia l'attraversamento dell'abitato di Travedona Monate.

In questo tratto il torrente lambisce le diverse proprietà private del paese scorrendo per ovvi motivi di sicurezza tra argini verticali in cemento. Per circa 2 km il corso d'acqua mantiene questo tipo di canalizzazione e nel suo percorso è possibile osservare opere di derivazione che conducono l'acqua a vecchi mulini ormai in disuso.

A valle dell'abitato di Travedona Monate, il corso d'acqua acquista una buona naturalità scorrendo in modo sinuoso tra i boschi e le campagne che caratterizzano questa zona. Tipico torrente collinare e di pianura, l'Acquanegra è caratterizzato da un flusso laminare, mai particolarmente veloce. In alcuni tratti le sponde mostrano evidenti segni di erosione dovuti all'impetuosità del torrente durante le piene, in altri la possibilità di esondazione nelle campagne circostanti smorzano la forza del fiume durante questi eventi. Il substrato di fondo è caratterizzato soprattutto da sedimento fine, sabbia e limo. Pochi sono i tratti con granulometria maggiore riscontrabili per lo più verso valle in prossimità di cambi di pendenza.

Scorrendo per lo più in ambiente boschivo, il torrente presenta lunghi tratti con una buona ombreggiatura. I rifugi per la fauna ittica sono rappresentati soprattutto da radici e piante in alveo, da *pool* o comunque da rallentamenti del flusso nelle zone a meandro e da zone di riva scavate (*undercut*).

Figura 1. Torrente Acquanegra nell'abitato di Travedona Monate e a valle del depuratore di Travedona Monate



4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

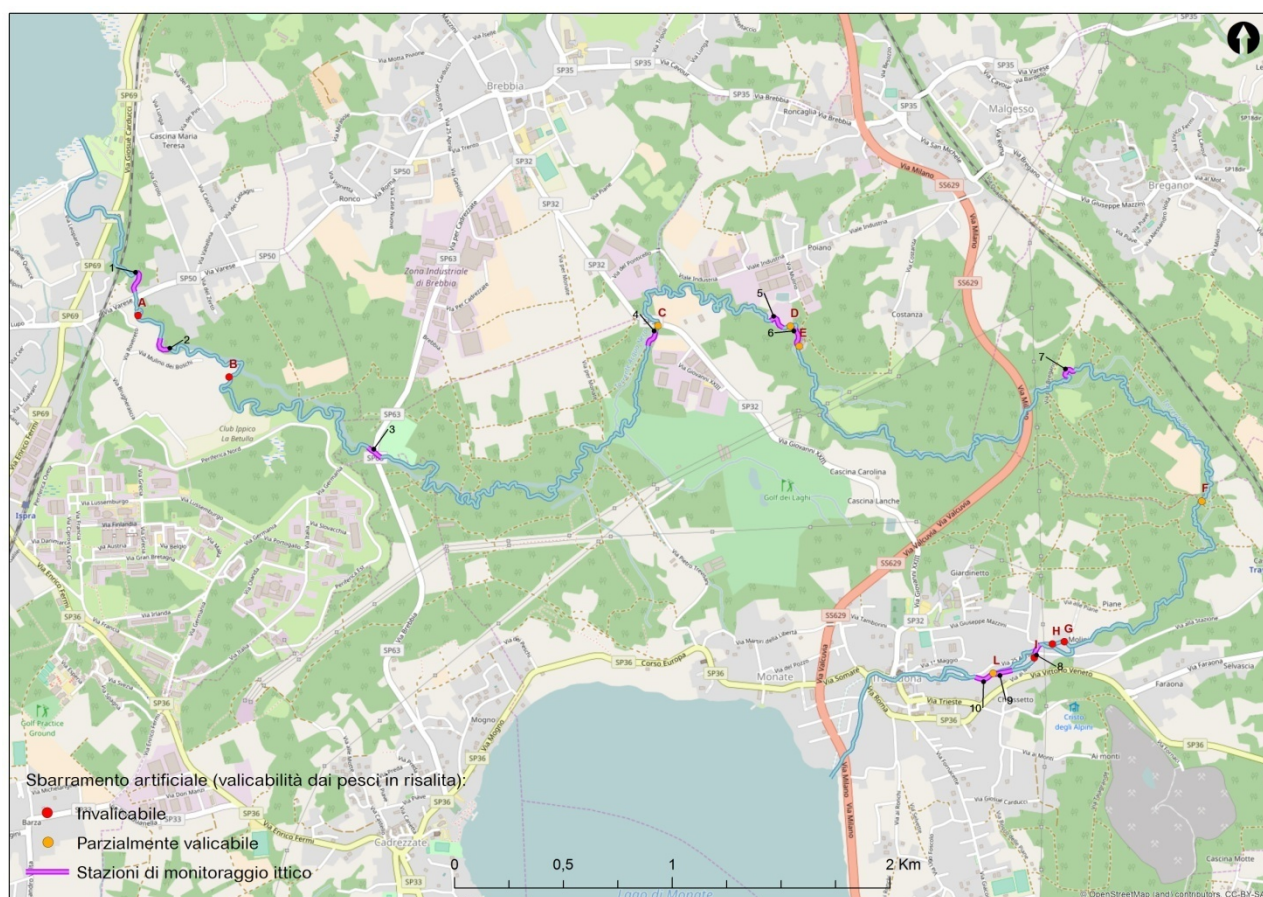
In totale sono state indagate 10 stazioni di campionamento numerate progressivamente da valle verso monte. Ciascuna stazione è stata campionata in *ante operam* (settembre 2016 e maggio 2017) e in *post operam* (gennaio 2020).

Tabella 1. Stazioni di campionamento.

ID	descrizione	Comune	gps N	gps E	Lunghezza (m)	Larghezza media (m)
1	valle briglia A	Brescia	45,82045	8,62758	105	6,5
2	monte briglia A-valle briglia B	Brescia	45,81816	8,62914	91	5
3	monte briglia B	Cadrezzate	45,81386	8,64198	75	4
4	valle briglia C	Travedona Monate	45,81909	8,6586	78	4,5
5	monte briglia C-valle briglia D	Malgesso	45,81904	8,66601	88	3,5
6	monte briglia D-valle briglia E	Malgesso	45,81847	8,66679	85	5
7	monte briglia E-valle briglia F	Travedona Monate	45,81694	8,68182	82	4,5
8	monte briglia H-valle briglia I	Travedona Monate	45,80589	8,68109	51	2
9	monte briglia I-valle briglia L	Travedona Monate	45,80484	8,67873	82	1,8
10	monte briglia L	Travedona Monate	45,80461	8,67789	79	1,8

La figura seguente mostra la localizzazione delle stazioni lungo l'asta dell'Acquanegra.

Figura 2. Localizzazione delle stazioni di campionamento e degli sbarramenti resi ora nuovamente valicabili dai pesci.



5 MATERIALI E METODI

In ciascuna delle 10 stazioni precedentemente descritte è stato condotto un campionamento ittico mediante elettropesca.

La pesca elettrica è il metodo più efficace nei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni, oltre ad essere innocuo per i pesci, che possono così essere rimessi in libertà una volta effettuate le analisi necessarie. Questo sistema di pesca si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua. Lo strumento impiegato per questo monitoraggio è un elettrostorditore spallabile con motore a scoppio modello "Ittiosanitaria ELT-IIE" da 1300 W.

Figura 3. Elettropesca sul T. Acquanegra.



Tutti i pesci catturati sono stati riconosciuti a livello di specie e sottoposti alla misurazione della lunghezza totale - cioè dall'apice del muso all'estremità della coda tenuta distesa - mediante ittiometro con precisione ± 1 mm.

Figura 4. Misurazione della lunghezza totale dei pesci con ittiometro.



Ad ogni specie catturata è stato assegnato un indice di abbondanza e di struttura di popolazione secondo la seguente scala:

1 Sporadica. Pochissimi individui, anche un solo esemplare; consistenza demografica spesso poco significativa ai fini delle valutazioni sulla struttura di popolazione; rischi circa la capacità di automantenimento della specie.

2 Presente. Pochi individui, ma in numero probabilmente sufficiente per l'automantenimento.

3 Abbondante. Molti individui, senza risultare dominante.

4 Molto abbondante. Cattura di molti individui, spesso dominanti.

a buona struttura della popolazione (presenti sia giovani, sia adulti riproduttori)

b dominanza di giovani

c dominanza di adulti

I dati raccolti hanno consentito di:

- ricostruire in modo significativo la comunità ittica del T. acquanegra nei tre anni di monitoraggio;
- valutare l'andamento delle popolazioni delle singole specie sia in termini di distribuzione lungo l'asta fluviale sia in termini di consistenza e struttura nell'ambito dei tre anni di campionamento;
- monitorare il funzionamento dei passaggi per pesci realizzati con il progetto in oggetto.

Al fine di una maggiore completezza dei dati, sono stati misurati in ciascuna stazione i principali parametri chimico-fisici dell'acqua. Per l'indagine dello stato qualitativo dell'acqua dal punto di vista chimico - fisico, sono stati rilevati direttamente sul campo i principali parametri: temperatura (°C), concentrazione (mg/l) e percentuale di saturazione di ossigeno (%), conducibilità elettrica (microS/cm) e pH. Gli strumenti utilizzati sono stati i seguenti:

- termometro a termistore modello "Hanna Instruments HI93510N";
- ossimetro dotato di sonda termica, regolazione per l'altitudine e la salinità, modello "Hanna Instruments HI 9146-04";
- pH metro modello "Hanna Instruments HI 9025" dotato di elettrodo pH modello HI 1230B (modello HI 1617D per acque a bassa conducibilità) e sonda di temperatura modello HI 7669/2W;
- Conducimetro con regolazione manuale della temperatura modello "WTW LF90".

6 RISULTATI

Si riportano di seguito i risultati delle indagini realizzate nel T. Acquanegra nei tre anni di monitoraggio.

6.1 ANALISI CHIMICO - FISICHE

Di seguito i risultati ottenuti con le misurazioni mediante sonde portatili dei principali caratteri chimico fisici dell'acqua del torrente nelle tre campagne di monitoraggio. In Figura 5 si può osservare l'andamento dei parametri temperatura, ossigeno, pH e conducibilità elettrica specifica.

Tabella 2. Parametri chimico-fisici rilevati nelle 10 stazioni di monitoraggio.

ID	Comune	Data	Temperatura °C	Ossigeno (mg/l)	Saturazione %	pH	Conducibilità spc µS/cm	Conducibilità ambiente µS/cm
1	Brescia	14-set-16	18,61	8,01	87,4	7,28	403	354
		25-mag-17	16,55	10,01	99,15	7,98	322	291
		7-gen-20	7,11	10,85	90,3	8,04	409	266
2	Monte ponte SP50	14-set-16	18,34	7,33	79,4	7,37	405	354
		25-mag-17	16,42	10,05	98,86	8,02	335	296
		7-gen-20	6,1	10,35	85,1	7,64	194	124
3	Cadrezzate	16-set-16	18,7	7,35	79,7	7,21	247	217
		25-mag-17	16,75	9,75	95,72	7,75	255	228
		7-gen-20	5,59	10,34	82,7	7,3	215	136
4	Travedona Monate	14-set-16	20,62	6,46	74,1	7,02	398	365
		25-mag-17	17,38	9,55	99,35	7,81	245	226
		13-gen-20	4,38	12,2	93,1	7,56	207	126
5	Malgesso	14-set-16	20,38	8,1	92,1	7,58	249	227
		26-mag-17	17,62	9,33	106,05	7,87	208	187
		13-gen-20	6,45	11,4	92,7	7,01	266	172
6	Malgesso	14-set-16	20,36	6,52	75,3	7,85	245	223
		26-mag-17	17,65	9,45	99,13	7,9	205	170
		13-gen-20	5,78	11,8	94	6,73	227	145
7	Travedona Monate	16-set-16	19,29	5,56	61,3	7,43	249	222
		26-mag-17	18,15	9,41	93,76	7,75	205	171
		17-gen-20	5,54	13,12	104	7,15	246	155
8	Travedona Monate	15-set-16	24,14	7,06	87,3	7,27	118	116
		26-mag-17	21,08	9,46	106,97	8,22	125	122
		17-gen-20	7,48	12,11	101,7	7,31	134	89
9	Travedona Monate	15-set-16	24,14	6,93	84,7	7,7	116	114
		26-mag-17	21,2	9,46	105,62	8,24	121	117
		7-gen-20	7,8	11,06	93,1	7,53	123	83
10	Travedona Monate	15-set-16	24,12	6,89	84,5	7,7	116	114
		26-mag-17	21,24	9,42	105,52	8,4	121	117
		7-gen-20	7,8	11	92,6	7,53	125	84

Per quanto concerne la compatibilità dello stato chimico delle acque con la vita dei pesci, in generale si evince l'attuale idoneità del Torrente Acquanegra a ospitare i pesci lungo tutto il suo percorso; i valori registrati dei parametri osservati non mostrano alcun elemento di criticità. I livelli di ossigenazione minori sono raggiunti nel mese di settembre 2017, in particolare nella stazione 7, che evidenzia sempre concentrazioni di ossigeno e percentuali di saturazione più bassi. In maggio e gennaio sono invece stati rilevati livelli di ossigenazione ottimali. Le temperature più alte sono misurate in corrispondenza delle stazioni 8 e 10. Valori di pH tendenzialmente più basici si rilevano nel mese di maggio, in corrispondenza delle prime fioriture algali.

Monitoraggio ittico T. Acquanegra – Relazione finale

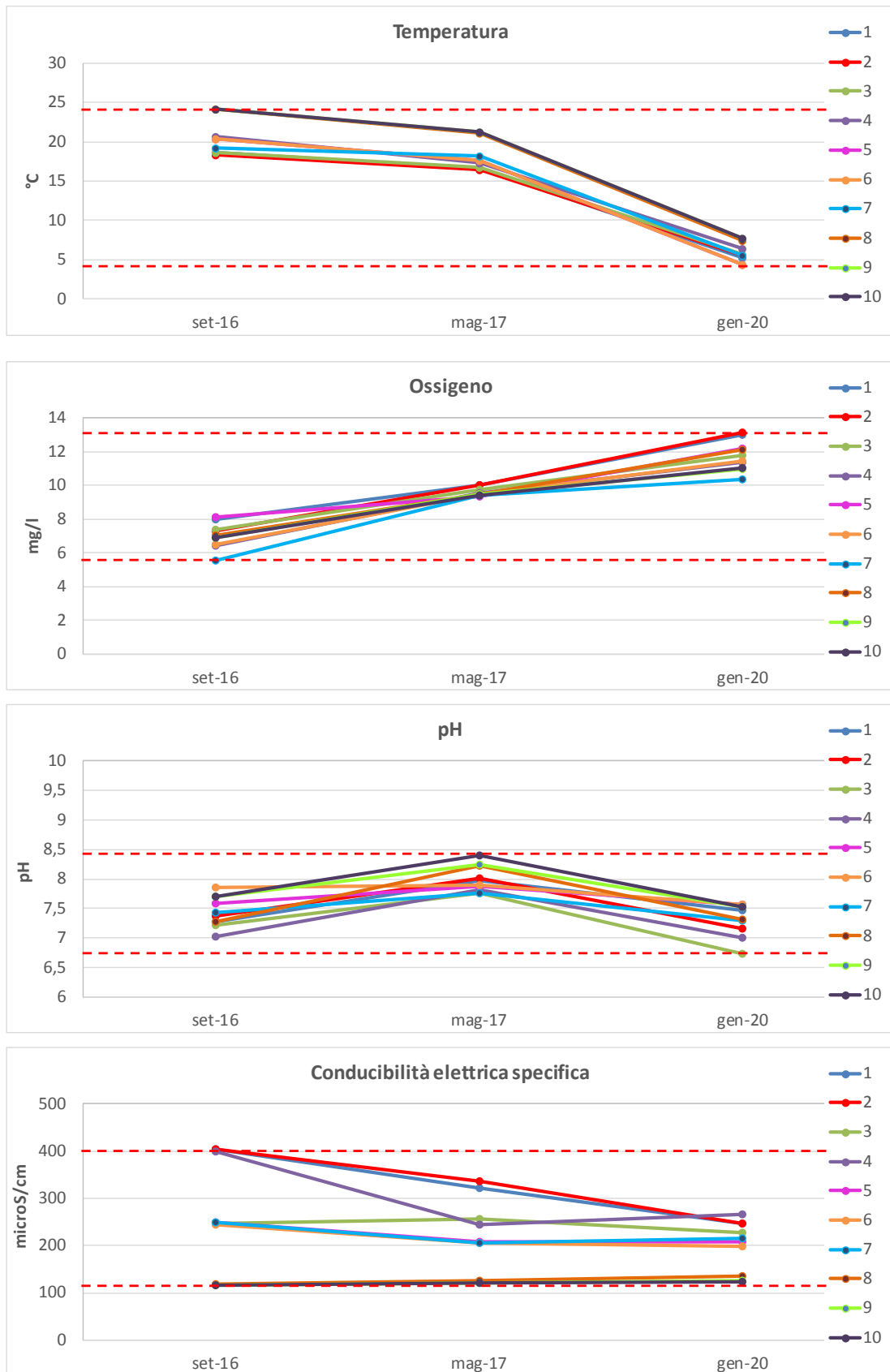


Figura 5. Andamento dei principali parametri chimico-fisici lungo il torrente Acquanegra

6.2 COMUNITÀ ITTICA

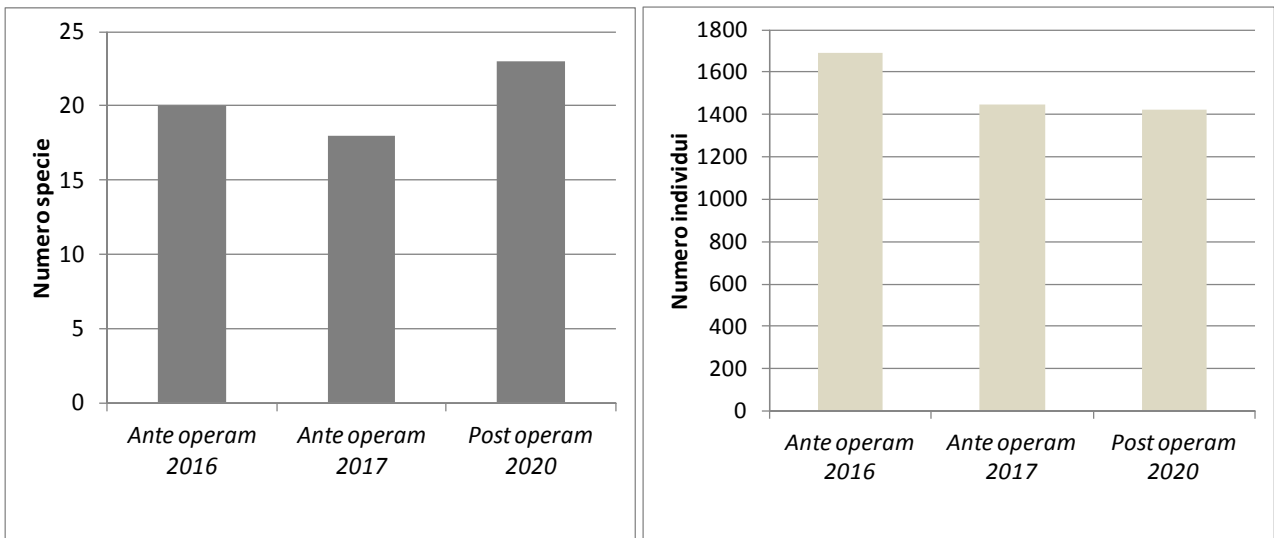
Sulla base dei campionamenti eseguiti nelle 10 stazioni nei 3 anni di monitoraggio, è stata ricostruita la comunità ittica del T. Acquanegra, riassunta nella tabella sottostante.

Tabella 3. Comunità ittica del T. Acquanegra.

Specie		Origine	Abbondanza/struttura		
			Settembre 2016	Maggio 2017	Gennaio 2020
Alborella	<i>Alburnus arborella</i>	Autoctona	/	/	1 -
Barbo italico	<i>Barbus plebejus</i>	Autoctona	1 -	1 -	1 -
Bottatrice	<i>Lota lota</i>	Autoctona	1 -	/	/
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	Autoctona	2 a	2 a	1 -
Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	Autoctona	3 a	3 a	3 a
Cobite	<i>Cobitis bilineata</i>	Autoctona	/	/	1 -
Cobite barbatello	<i>Barbatula barbatula</i>	Autoctona	3 a	3 a	2 a
Ghiozzo padano	<i>Padogobius bonelli</i>	Autoctona	3 a	3 a	3 a
Gobione	<i>Romanogobio benacensis</i>	Autoctona	4 a	3 a	5 a
Luccio	<i>Esox cisalpinus</i>	Autoctona	1 -	/	1 -
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	Autoctona	1 -	1 -	1 -
Scardola	<i>Scardinius hesperidicus</i>	Autoctona	/	1 -	1 -
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	Autoctona	1 -	1 -	/
Vairone	<i>Leuciscus muticellus</i>	Autoctona	4 a	4 a	4 a
Lampreda padana	<i>Lethenteron zanandreaei</i>	Autoctona	1 -	1 -	1 -
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Para-autoctona	1 -	1 -	1 -
Carassio	<i>Carassius carassius</i>	Alloctona	2 b	1 -	1 -
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	Alloctona	1 -	1 -	2 b
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	Alloctona	1 -	1 -	1 -
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	Alloctona	1 -	1 -	1 b
Pesce gatto	<i>Ameiurus melas</i>	Alloctona	1 -	/	1 -
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	Alloctona	1 -	/	1 -
Trota fario	<i>Salmo sp.</i>	Alloctona	1 -	1 -	1 -
Trota iridea	<i>Oncorinchus mykiss</i>	Alloctona	/	1 -	1 -
Rodeo amaro	<i>Rhodeus amarus</i>	Alloctona	/	/	1 -
		N° specie	20	18	23

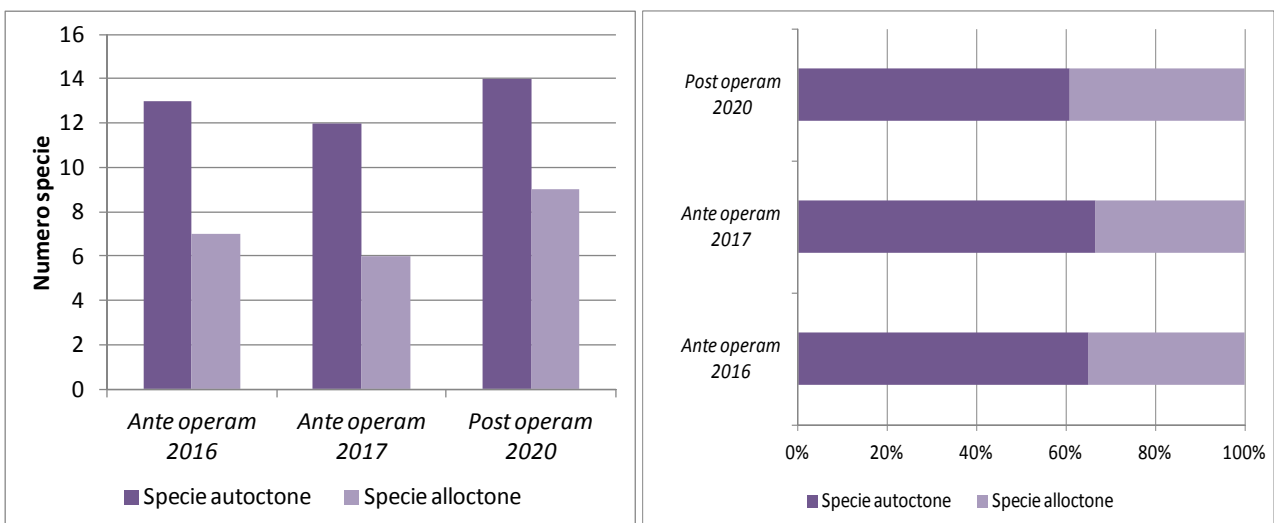
Il quadro complessivo della comunità ittica osservata nei tre anni non presenta marcati cambiamenti sia come numero di specie osservate, dove si rileva un piccolo incremento dal 2016 ad oggi, sia come numero di individui censiti dove si rileva una piccola diminuzione.

Figura 6. Numero di specie catturate nei tre anni.



Nei tre anni di censimento sono state catturate complessivamente 25 specie ittiche, considerando anche la lampreda padana, di queste 15 sono autoctone, una para-autoctona e le rimanenti sono specie esotiche.

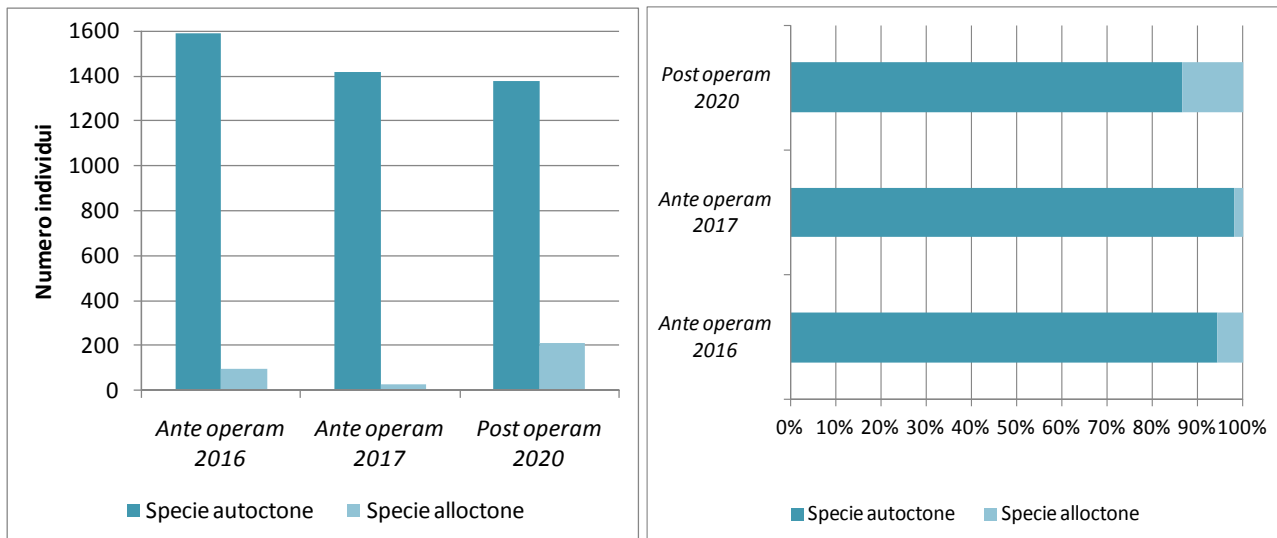
Figura 7. Confronto specie alloctone e autoctone presenti nel T.Acquanegra.



Nei tre anni di monitoraggio si osserva come il 50-60 % delle specie rinvenute siano specie alloctone.

In termini quantitativi, ossia contando tutti i pesci catturati nei campionamenti, il peso dei pesci esotici fortunatamente cala drasticamente. Complessivamente infatti, come si evince dai grafici seguenti, in tutte e tre le campagne si evidenzia una netta dominanza numerica di individui appartenenti alle specie autoctone.

Figura 8. Confronto tra il numero di individui di alloctoni e autoctoni catturati nei tre monitoraggi.



Il popolamento alloctono, in termini di numero di individui, si attesta nelle due campagne *ante operam* tra il 2 e il 7% del popolamento complessivo. Nel *post operam* si ha un netto incremento di questa percentuale che raggiunge circa il 13%. Da un'analisi dei risultati si evince che questo incremento non è frutto di un omogeneo aumento del numero degli alloctoni lungo l'intera asta fluviale ma è riconducibile alla presenza di un branco di giovani gardon, circa 150 individui, che incide in modo significativo, circa 8-10 punti in percentuale, sul rapporto autoctoni/alloctoni del corso d'acqua.

Dai risultati ottenuti si contano complessivamente 9 specie alloctone nessuna delle quali presenta una popolazione strutturata e consistente.

Figura 9. Pesce gatto, gardon, carassio e persico trota.

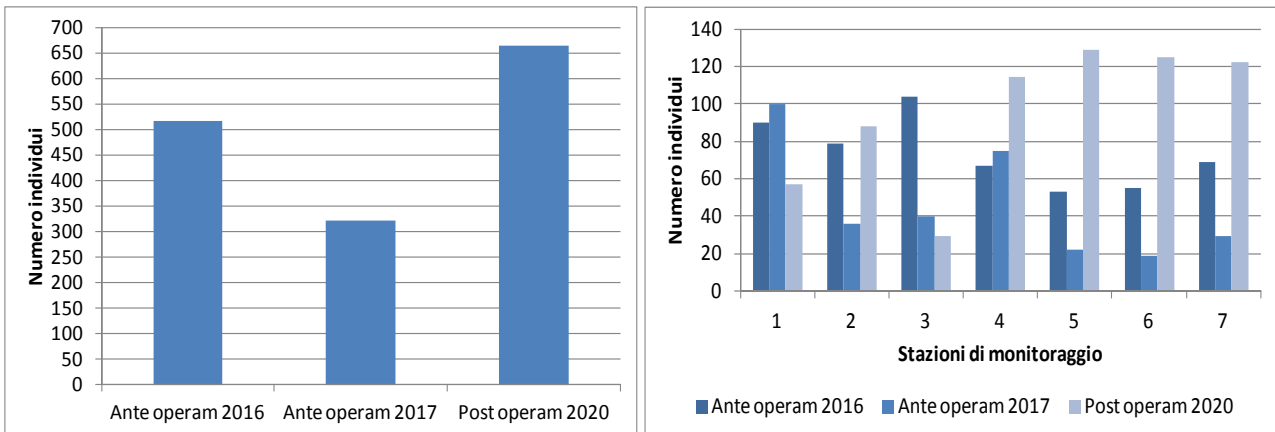


Di seguito una breve descrizione delle specie rinvenute con popolazioni minimamente consistenti e/o strutturate.

Gobione (*Romanogobio benacensis*)

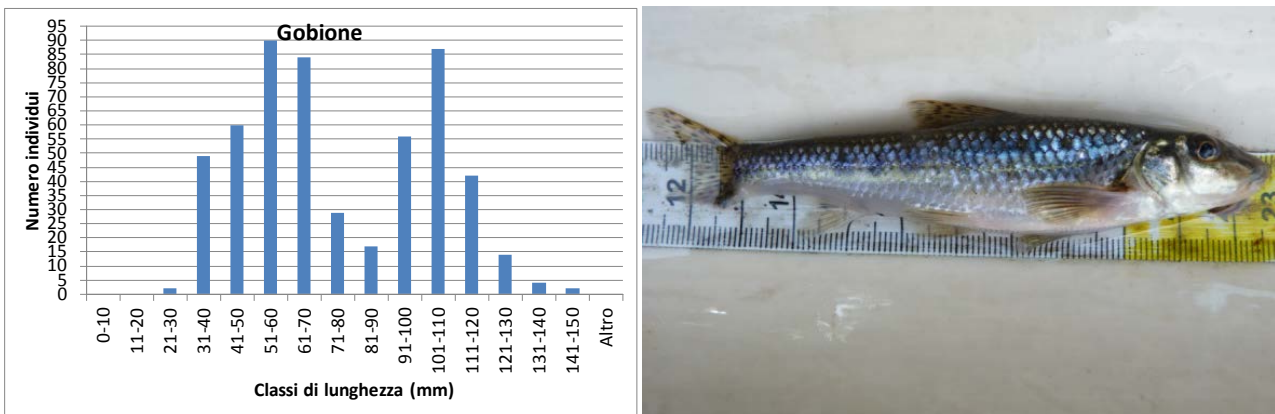
La specie è abbondante su buona parte dell'asta fluviale come dimostrano i risultati dei monitoraggi ittici effettuati. Il gobione è presente in 7 delle 10 stazioni censite risultando assente solo nel tratto canalizzato nell'abitato di Travedona Monate.

Figura 10. Consistenza e distribuzione del gobione nell'Acquanegra.



Il grafico seguente mostra la distribuzione in classi di lunghezza degli individui di gobione catturati nella campagna *post operam*. L'andamento evidenzia una popolazione strutturata di questa specie.

Figura 11. Distribuzione in classi di lunghezza degli individui di gobione censiti.

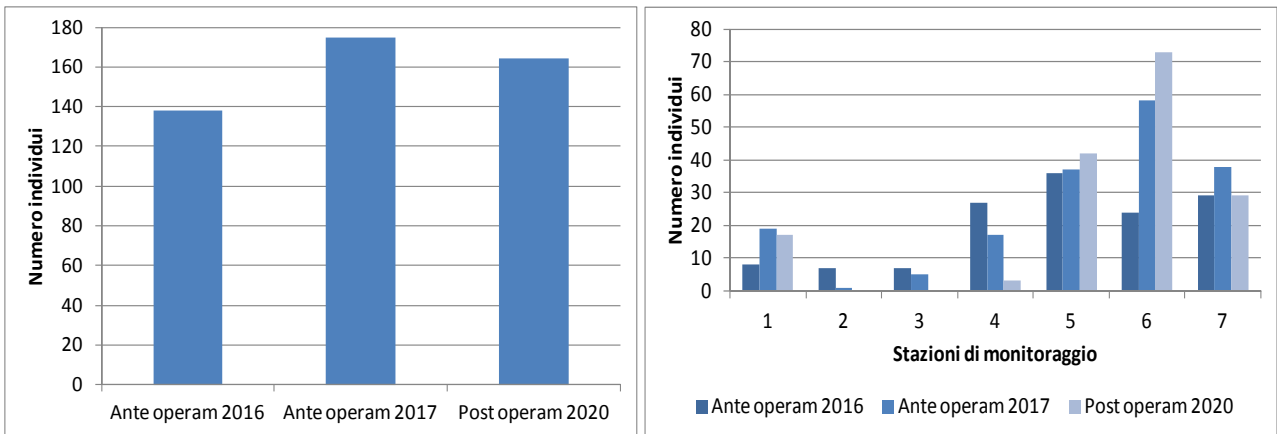


Cavedano (*Squalius squalus*)

Il grafico seguente evidenzia che la popolazione di cavedano osservata nei tre anni di monitoraggio non presenta particolari cambiamenti in termini di consistenza. Si osserva un cambiamento nella distribuzione della specie lungo l'asta fluviale. Dal monitoraggio *post operam* la specie è presente in 5 stazioni, delle 10 censite mentre nel monitoraggio *ante operam* era stata rinvenuta in 7 stazioni.

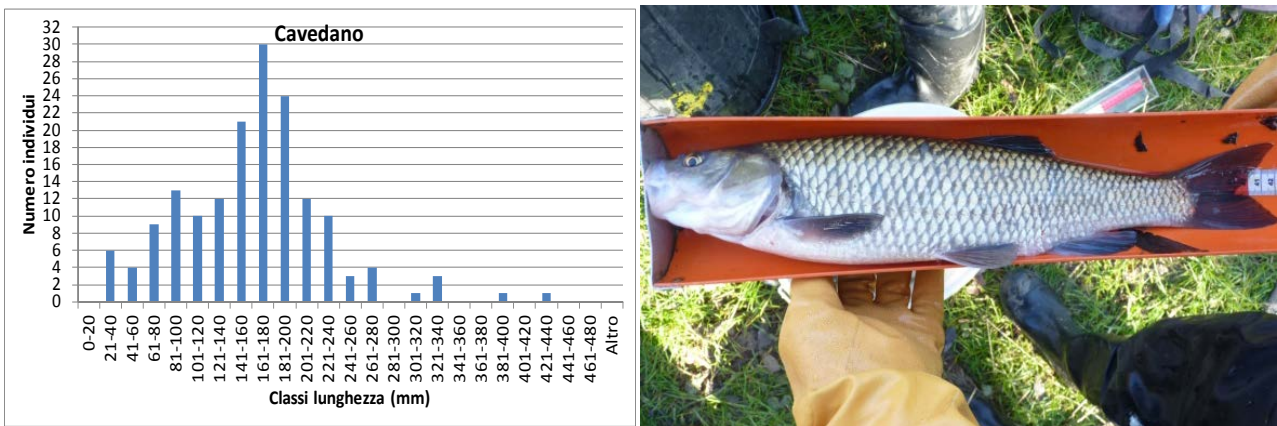
Come osservato per il gobione, i censimenti non hanno portato alla cattura di cavedani nel tratto di torrente che attraversa l'abitato di Travedona Monate.

Figura 12. Consistenza e distribuzione del cavedano nell'Acquanegra.



La distribuzione in classi di lunghezza evidenzia una popolazione strutturata di questa specie.

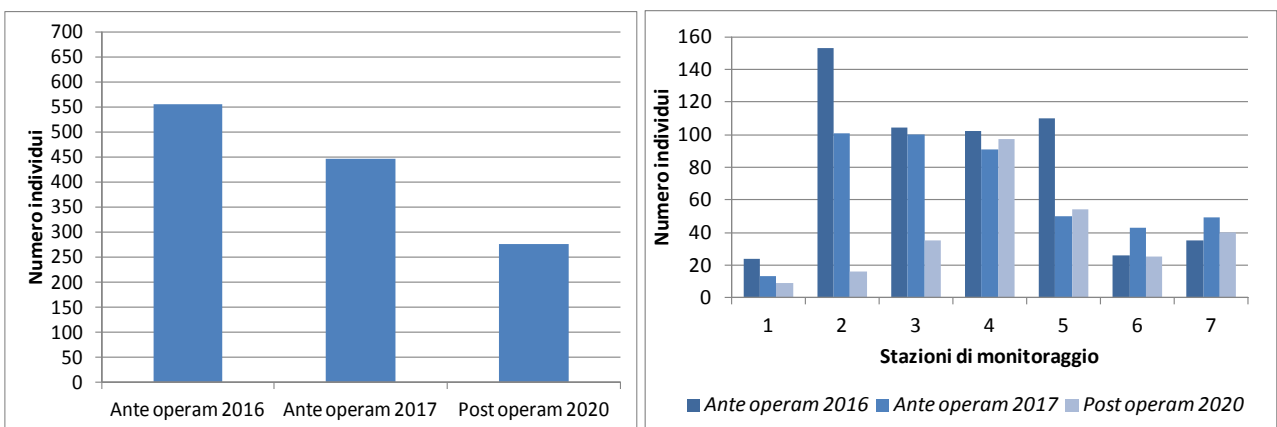
Figura 13. Distribuzione in classi di lunghezza di cavedano.



Vairone (*Telestes muticellus*)

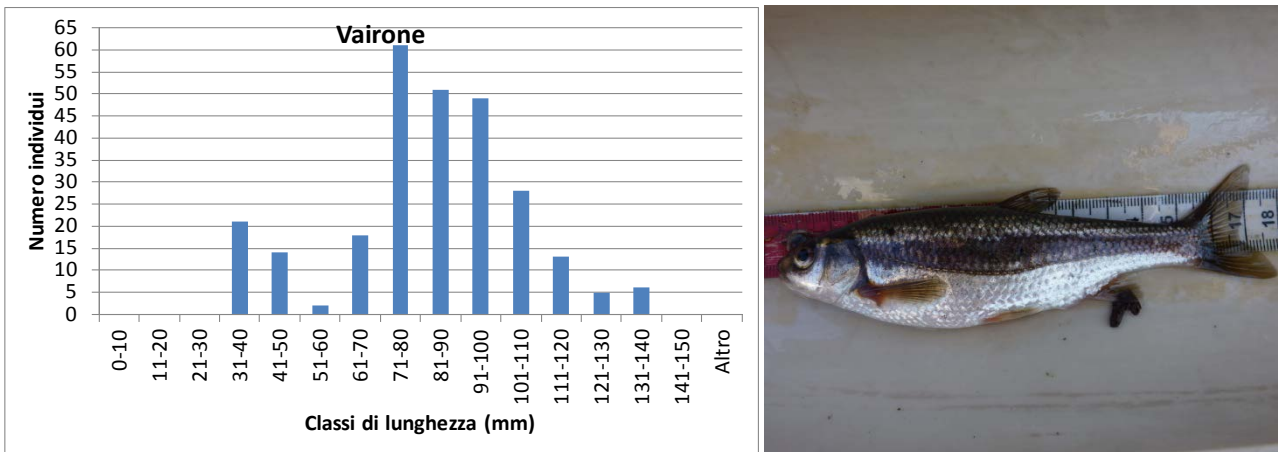
I campionamenti evidenziano un costante calo delle catture dal 2016 al 2020. La specie è stata osservata in 7 delle 10 stazioni censite.

Figura 14. Consistenza e distribuzione del vairone nell'Acquanegra.



La popolazione osservata con il campionamento *post operam* è strutturata con una lieve prevalenza di individui adulti.

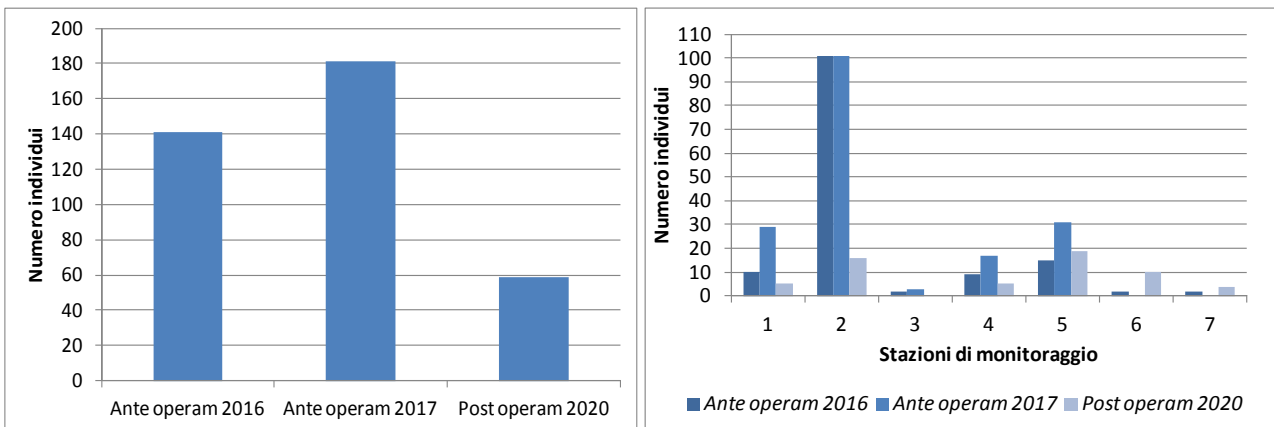
Figura 15. Distribuzione in classi di lunghezza di vairone.



Cobite barbatello (*Barbatula barbatula*)

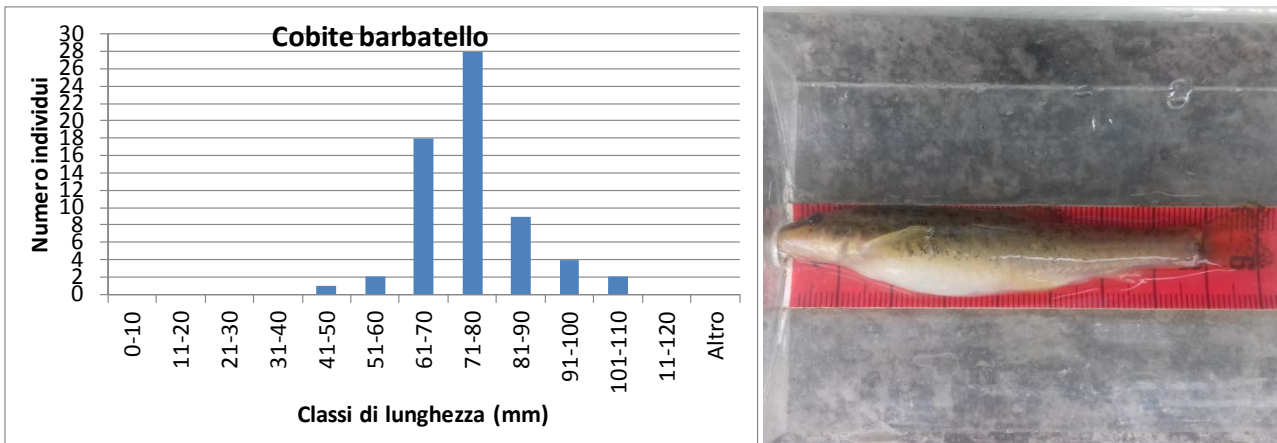
I censimenti evidenziano un marcato calo del popolazione dal 2017 al 2020. Il monitoraggio *post operam* individua la presenza del cobite barbatello in 6 delle 10 stazioni censite. In quest’ultima campagna la specie non è stata catturata nella stazione 3 mentre ricompare, in quanto presente nel 2016 ma non nel 2017, nelle stazioni 6 e 7.

Figura 16. Consistenza e distribuzione del cobite barbatello nell’Acquanegra.



La distribuzione in classi di lunghezza del cobite barbatello individua soggetti per lo più riconducibili a 2 classi di età, 0+ e 1+ .

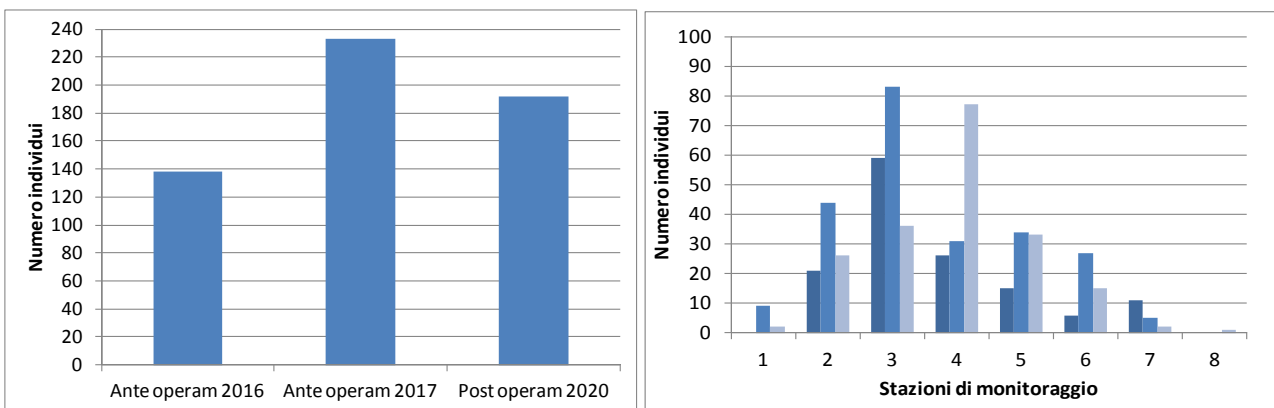
Figura 17. Distribuzione in classi di lunghezza degli individui di cobite barbatello catturati.



Ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*)

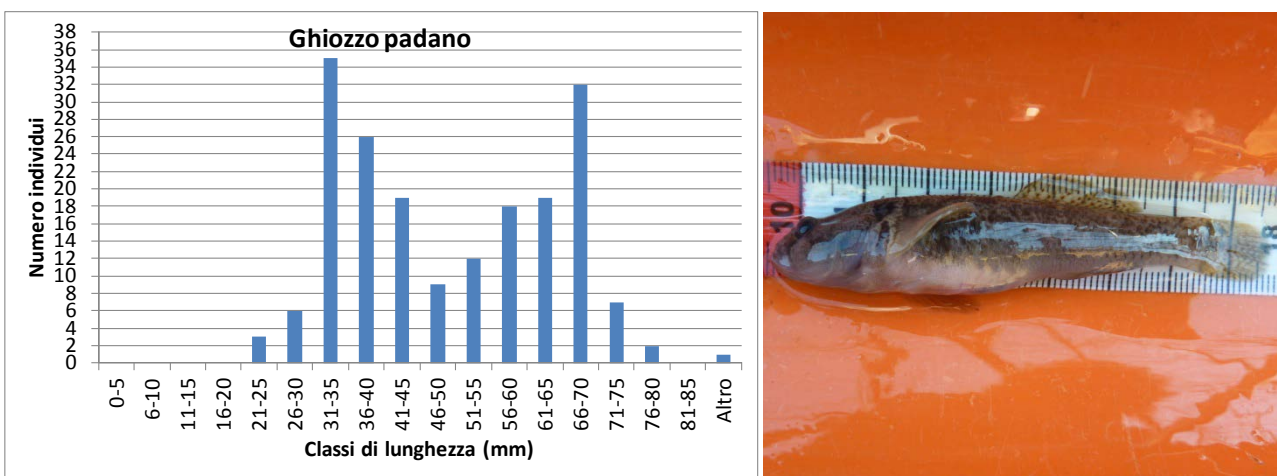
Il ghiozzo padano presenta una popolazione abbondante e ben distribuita lungo l’asta fluviale. La sua presenza è stata riscontrata in 8 delle 10 stazioni monitorate.

Figura 18. Consistenza e distribuzione del ghiozzo padano nell’Acquanegra



Complessivamente la sua popolazione è strutturata come confermato dalla distribuzione in classi di lunghezza degli individui catturati con il monitoraggio *post operam*.

Figura 19. Distribuzione in classi di lunghezza del ghiozzo padano.



7 CONFRONTO ANTE E POST OPERAM

In questo paragrafo sono analizzate le comunità ittiche rinvenute a monte e a valle di ogni briglia al fine di rilevare eventuali variazioni nella composizione delle stesse, riconducibili alla realizzazione delle opere di deframmentazione.

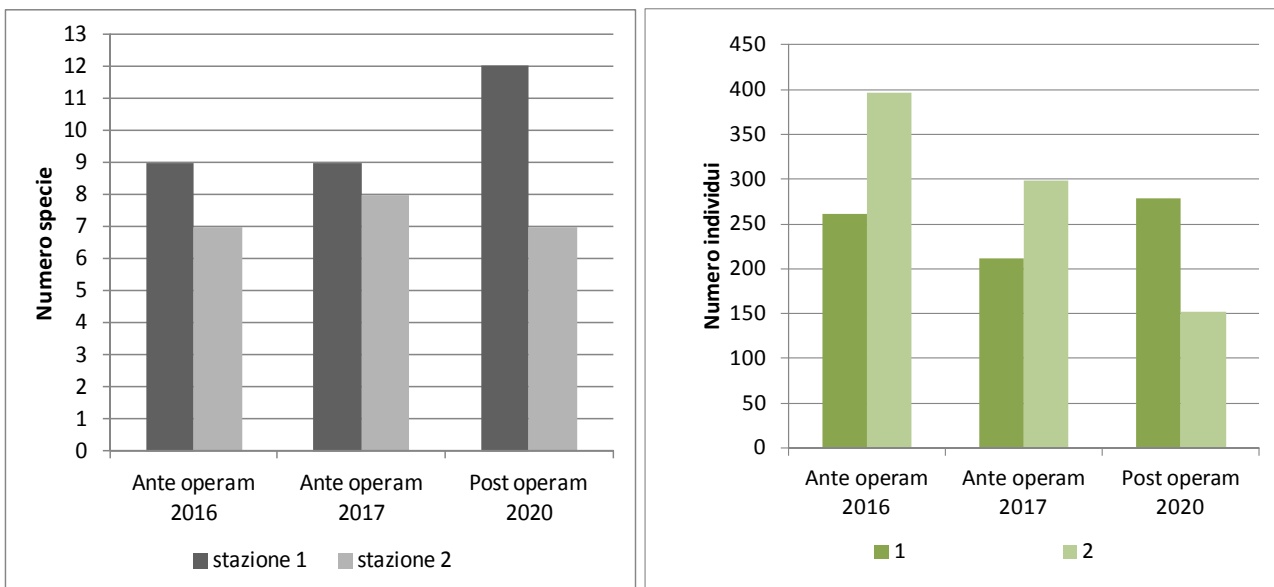
Briglia A

Di seguito i risultati ottenuti con i censimenti ittici realizzati nella stazione 1 e 2 posizionate rispettivamente a valle e a monte della briglia in questione.

Nei tre anni di monitoraggio si osserva, nella stazione a valle dello sbarramento, un aumento del numero di specie nel campionamento *post operam*, mentre rimane quasi invariata la composizione specifica a monte dello sbarramento.

Da un punto di vista prettamente quantitativo il numero di individui subisce poche variazioni nella stazione di valle mentre a monte dello sbarramento si osserva, negli anni, un costante decremento.

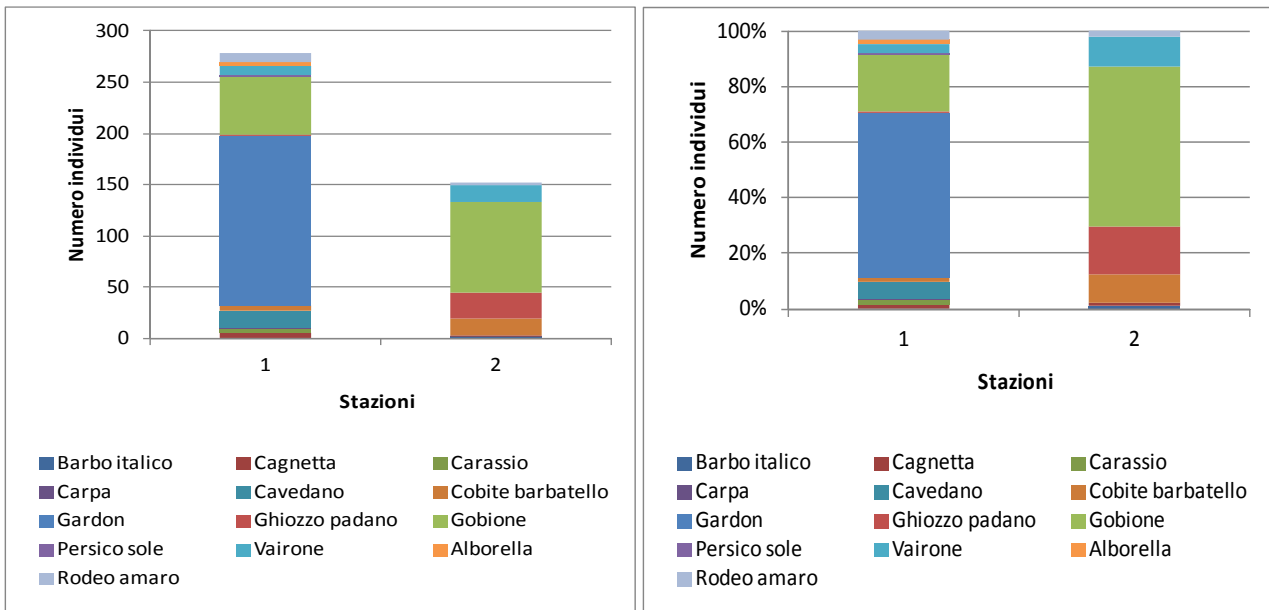
Figura 20. Numero di specie e di individui catturati nelle stazioni 1 e 2.



I grafici sopra esposti evidenziano nelle due stazioni un'inversione dell'andamento della consistenza del popolamento ittico tra *ante* e *post operam*. Nel monitoraggio 2017 sono stati censiti un numero di individui superiore a monte dello sbarramento, andamento che si inverte nel *post operam* dove si contano circa 150 pesci nella stazione di monte contro i gli oltre 250 osservati a valle.

Il grafico seguente mostra la composizione delle comunità ittiche delle stazioni a monte e a valle della briglia A osservate con il monitoraggio *post operam*. Ad eccezione della presenza di un discreto nucleo di gobioni in entrambe le stazioni, non si osservano altre somiglianze nella composizione delle due comunità ittiche. Nella stazione di valle è evidente la presenza di un consistente nucleo di gardon che va a rappresentare circa il 60% del popolamento ittico totale.

Figura 21. Risultati dei censimenti ittico effettuati nelle stazioni 1 e 2.

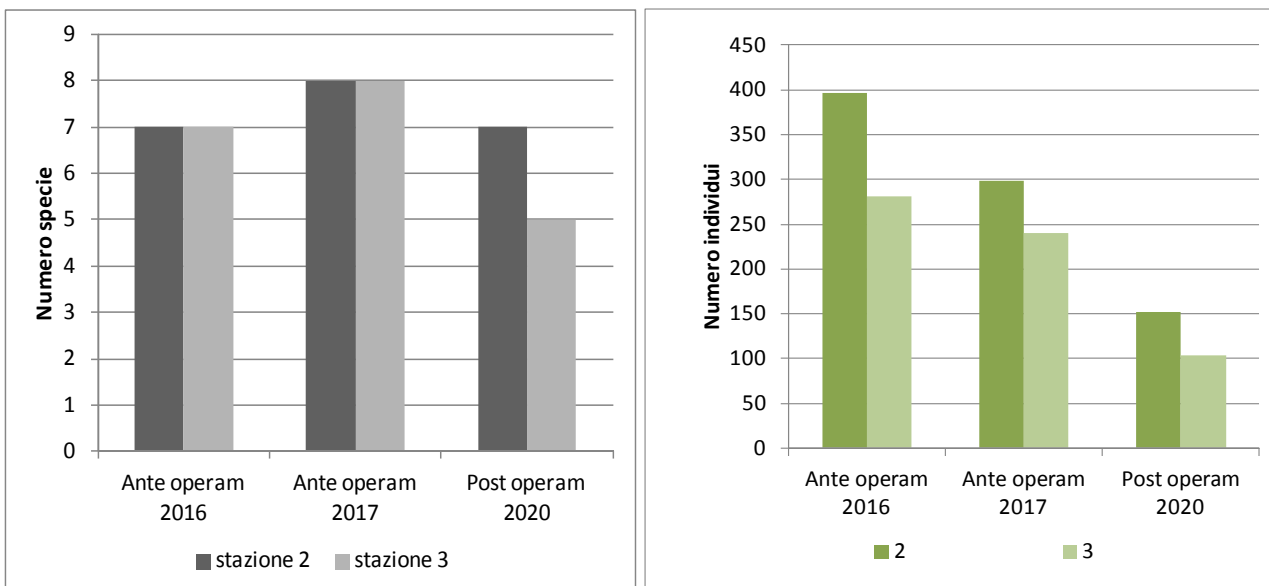


Briglia B

Di seguito i risultati ottenuti con i censimenti ittico realizzati nella stazione 2 e 3 posizionate rispettivamente a valle e a monte della briglia in questione.

Da un punto di vista quantitativo i grafici evidenziano un progressivo calo del popolamento ittico sia a monte sia a valle dello sbarramento. La situazione peggiore si riscontra nella stazione 3 con il monitoraggio *post operam* dove si osserva un marcato calo ,soprattutto quantitativo ma anche qualitativo, della comunità ittica.

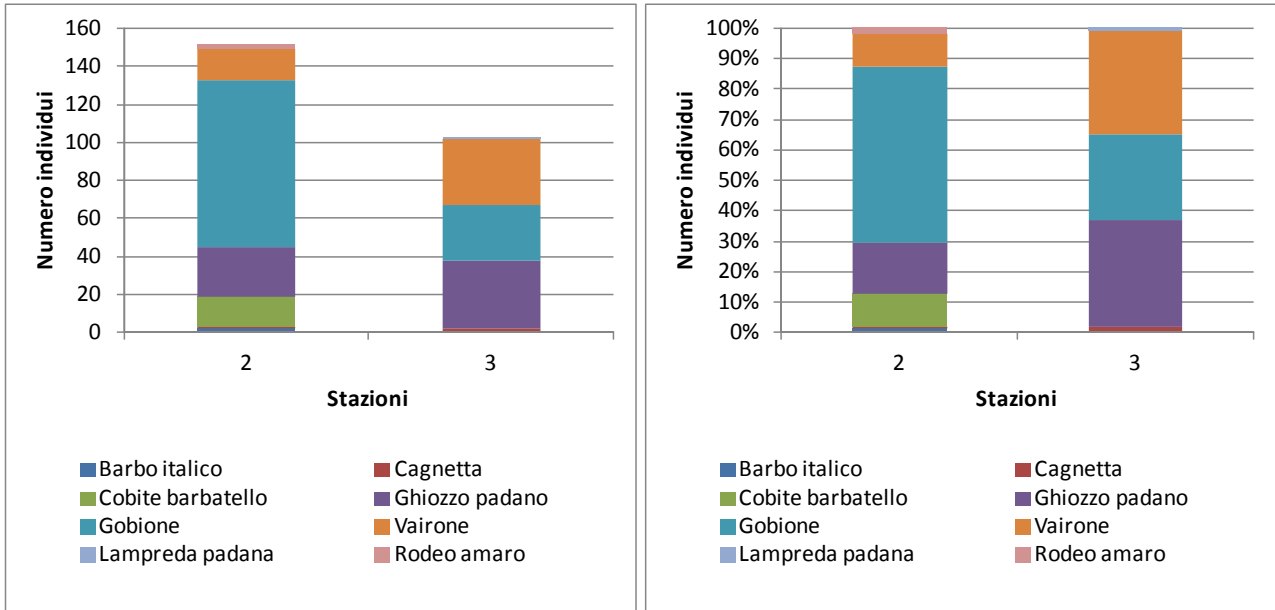
Figura 22. Numero di specie e di individui catturati nelle stazioni 2 e 3.



Nel *post operam* la composizione monte valle della comunità ittica è simile. Nella stazione 3 le specie gobione, vairone e ghiozzo padano rappresentano circa il 95% del popolamento ittico censito. Da segnalare

la presenza della lampreda padana e del cobite barbatello nella stazione 2.

Figura 23. Comunità ittica rinvenuta nel post operam a monte e a valle della traversa B.

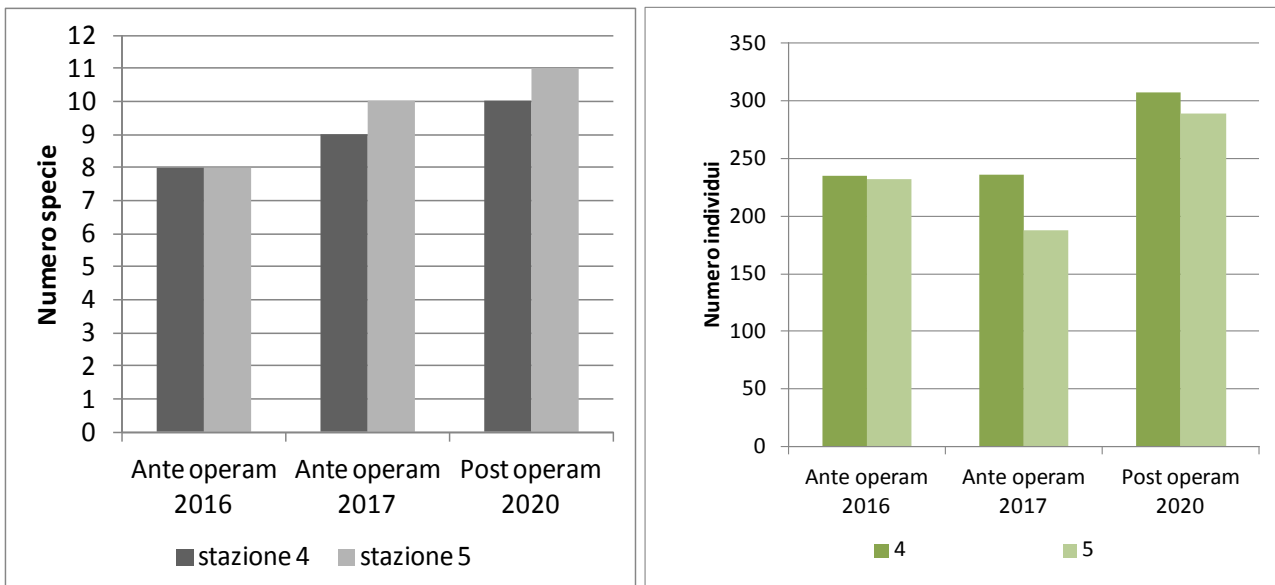


Briglia C

Di seguito i risultati ottenuti con i censimenti ittimi realizzati nella stazione 4 e 5, posizionate rispettivamente a valle e a monte della briglia in questione. I grafici evidenziano per entrambe le stazioni un costante incremento del numero di specie osservate nei diversi monitoraggi.

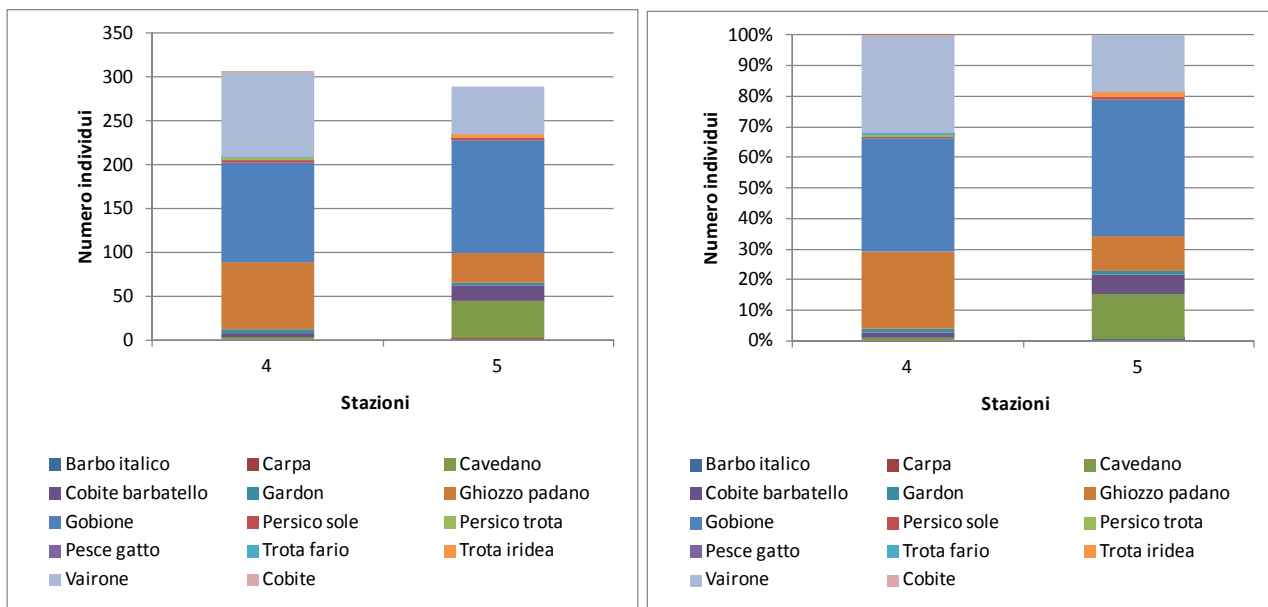
In termini quantitativi si evidenzia un incremento del numero di individui nella campagna *post operam* mantenendo, come in *ante operam*, un numero di individui leggermente superiore nella stazione a valle della briglia rispetto quella a monte.

Figura 24. Numero di specie e di individui catturati nelle stazioni 4 e 5.



Come evidenziano i grafici seguenti, gobione e vairone e ghiozzo padano rappresentano gran parte del popolamento ittico rinvenuto nelle due stazioni. Nella stazione di monte si osserva una popolazione abbastanza consistente e strutturata di cavedano.

Figura 25. Comunità ittica rinvenuta nel post operam a monte e a valle della traversa C.

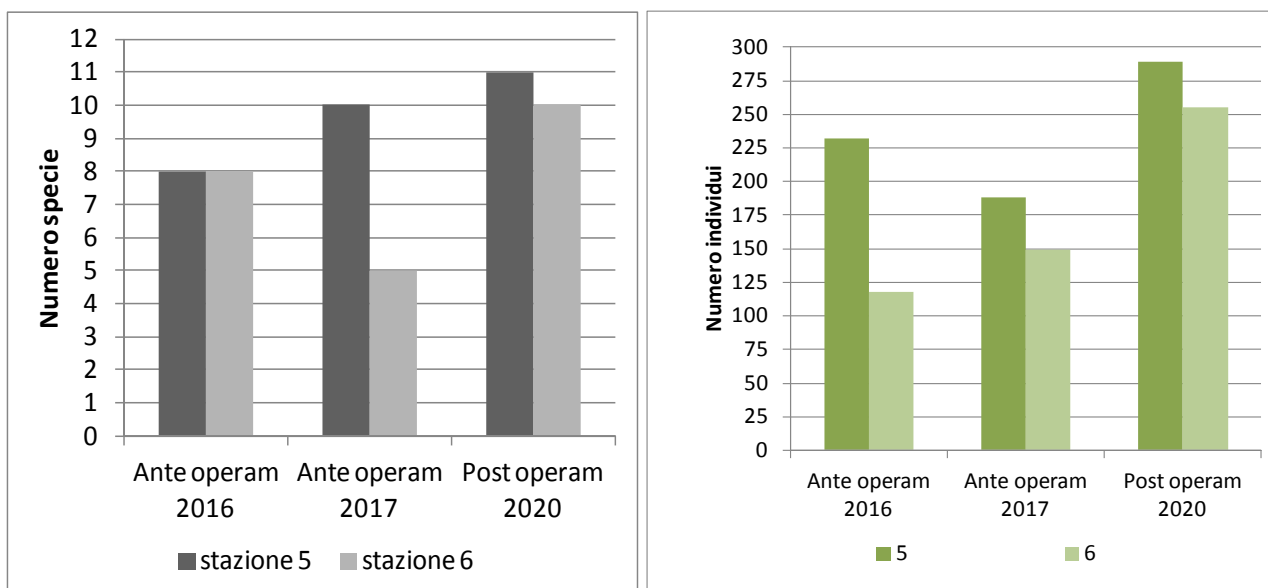


Briglia D

Di seguito i risultati ottenuti con i censimenti ittimi realizzati nella stazione 4 e 5, posizionate rispettivamente a valle e a monte della briglia in questione.

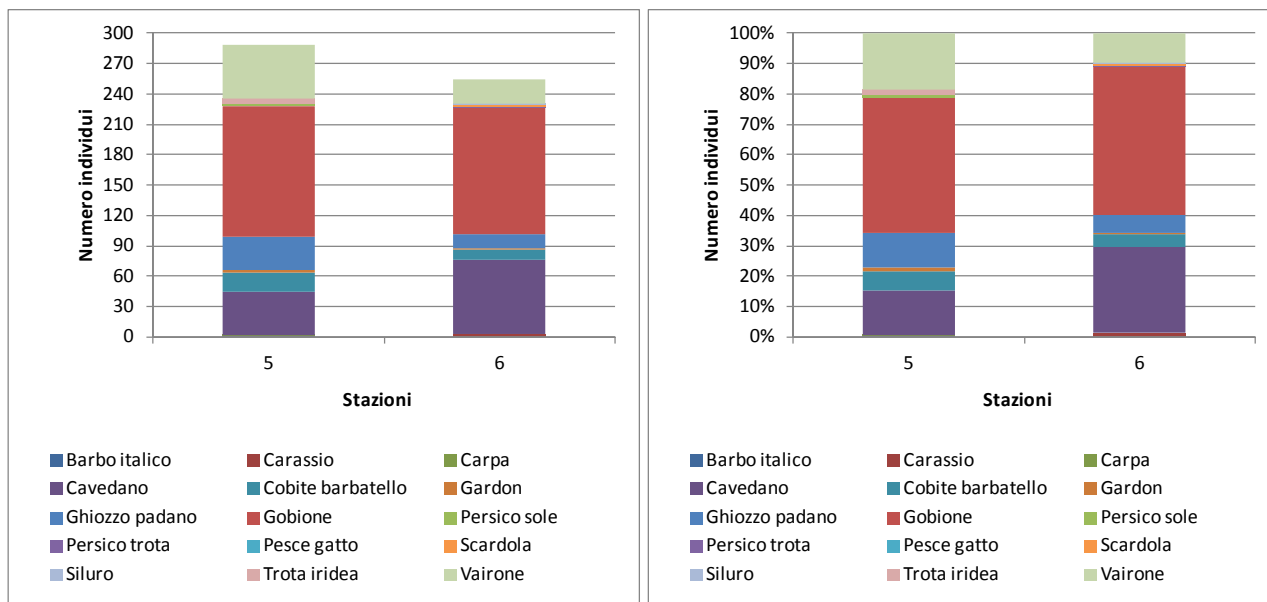
Complessivamente si osserva in fase di *post operam* un arricchimento del popolamento ittico presente nelle due stazioni sia in termini quantitativi sia qualitativi.

Figura 26. Numero di specie e di individui catturati nelle stazioni 5 e 6.



Non si evidenziano particolari differenze nelle due comunità ittiche osservate a monte e a valle dello sbarramento D , con il monitoraggio 2020. Al gobione specie più abbondante si accompagnano popolazioni consistenti di vairone e cavedano.

Figura 27. Comunità ittica rinvenuta nel post operam a monte e a valle della traversa D.

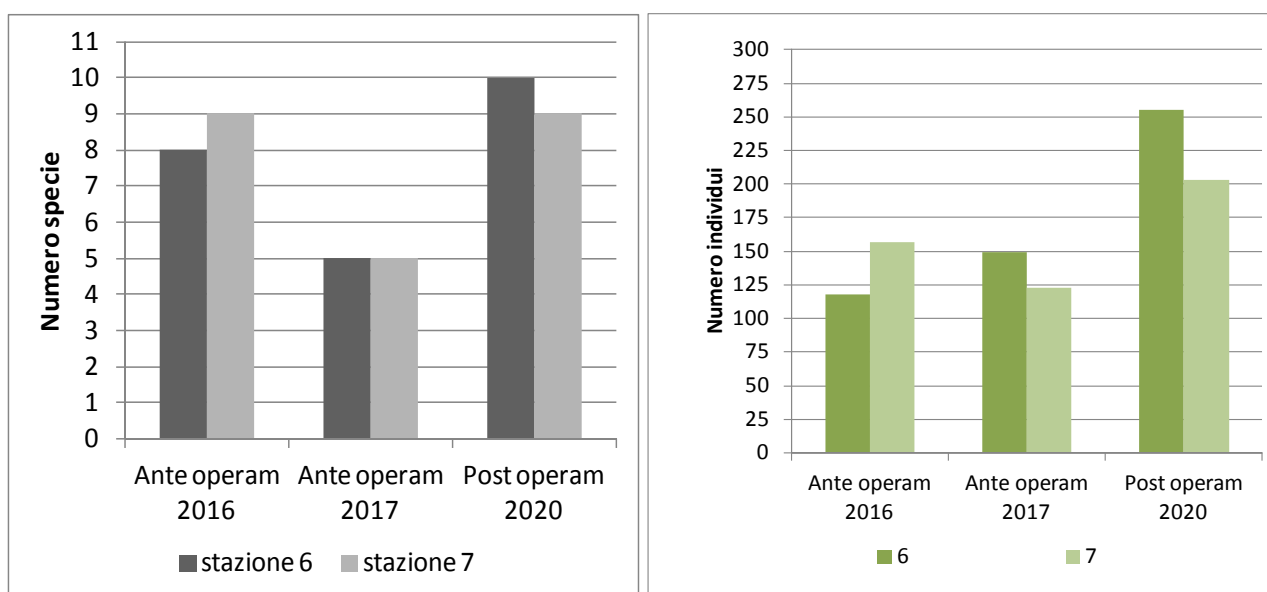


Briglia E

Di seguito i risultati ottenuti con i censimenti ittici realizzati nella stazione 6 e 7, posizionate rispettivamente a valle e a monte della briglia in questione.

Il monitoraggio evidenzia un incremento del numero di individui in entrambe le stazioni.

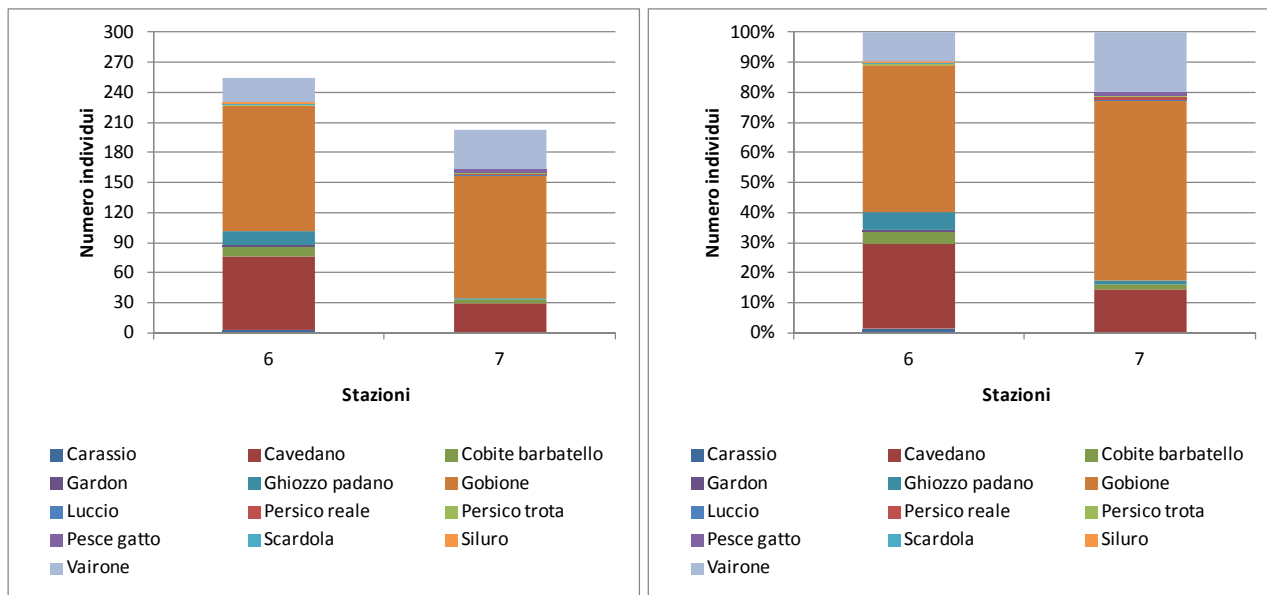
Figura 28. Numero di specie e di individui catturati nelle stazioni 6 e 7.



Per quanto riguarda la composizione in specie di popolamenti ittici rinvenuti a monte e a valle dello sbarramento sono composti per il 90 % da gobione, cavedano e vairone.

Da segnalare la presenza del siluro nella stazione 6.

Figura 29. Risultati dei censimenti ittici effettuati nelle stazioni 6 e 7.



Altri interventi di deframmentazione rientrano nel tratto canalizzato di torrente che attraversa l'abitato di Travedona Monate. In questo tratto i monitoraggi hanno portato alla cattura di un numero esiguo di pesci, insufficiente per poter dare una valutazione in merito alla funzionalità dei passaggi realizzati.

8 CONCLUSIONI

L'avvenuta deframmentazione del T. Acquanegra, attraverso la realizzazione di passaggi per pesci per ridare la percorribilità per la fauna ittica, ha di fatto riaperto il collegamento tra il Lago di Monate e il Lago Maggiore. I monitoraggi effettuati hanno consentito di:

- ricostruire in modo esaustivo, vista la ripetitività dei censimenti e i numerosi punti di campionamento, la comunità ittica presente nel corso d'acqua;
- dare una prima valutazione sulla funzionalità e efficacia delle opere realizzate;
- rilevare eventuali criticità ancora presenti sul torrente.

La comunità ittica, abbastanza diversificata, evidenzia una vocazionalità ciprinicola del torrente. Gran parte del popolamento ittico è riconducibile a quattro specie che presentano tutte popolazioni consistenti e strutturate: gobione, vairone, cavedano e ghiozzo padano.

Altre specie sono presenti solo in alcune zone del torrente e/o con popolazioni molto meno consistenti delle precedenti e tra queste troviamo: cagnetta, scazzone, scardola e carpa.

Va segnalata la presenza di una popolazione abbastanza consistente di cobite barbatello, presenza eccezionale visto che il suo areale in Italia era, sino a questa segnalazione, limitato al Triveneto.

Come già osservato, la presenza di specie aliene non sembra per il momento interferire con l'intera comunità ittica. Non sono state individuate popolazioni significative ma, per lo più, soggetti isolati o piccoli gruppi non strutturati.

Il breve lasso di tempo intercorso tra la fine della realizzazione delle opere di deframmentazione e il monitoraggio *post operam* non consente una piena quantificazione/valutazione sull'utilizzo dei passaggi per pesci da parte della fauna ittica, che potrà essere più correttamente apprezzata solo nel medio- e nel lungo periodo. Si può comunque affermare che in fase di monitoraggio *post operam*, si è osservata una discreta redistribuzione dei pesci all'interno del corso d'acqua. In particolare i risultati ottenuti nelle stazioni 4, 5, 6 e 7 mettono in evidenza un incremento di soggetti nelle zone centrali del torrente.

Allo stato attuale e dai risultati dei monitoraggi non emergono particolari criticità sia per la comunità ittica presente sia in termini di habitat del torrente. Gli interventi effettuati sono ben contestualizzati con l'ambiente che li circonda.

Va comunque evidenziato che nonostante gli interventi di deframmentazione, i primi 2 km di Acquanegra in uscita dal lago restano, come confermato dai risultati dei monitoraggi, inospitali alla fauna ittica. Nel tratto, ora percorribile per i pesci, non vi sono comunque condizioni ambientali da poter essere colonizzato in modo permanente della fauna ittica. La funzione di questo tratto, che comunque giustifica appieno anche gli interventi di deframmentazione che lo hanno riguardato, resta quella di collegamento e di corridoi. L'artificializzazione del tratto non permette infatti la presenza di un habitat ospitale per la permanenza dei pesci, mancando rifugi di qualsiasi tipo, ma i pesci che per diversi motivi hanno l'esigenza di spostarsi da o per il Lago di Monate hanno nuovamente la possibilità di farlo, utilizzando questo tratto come via di transito.

Varano Borghi, 31/03/2020

Dott. Cesare M. Puzzi


G.R.A.I.A. s.r.l.
Via Repubblica, 1
21020 VARANO BORGHI (VA)
Partita I.V.A. N° 10454870154

Dott. Mauro Alessandro Bardazzi

