

PROGETTO ACQUANEGRA

RIPRISTINO DEL CORRIDOIO FLUVIALE TRA IL LAGO DI MONATE E IL LAGO MAGGIORE



Progetto ACQUANEGRA: Ripristino del corridoio fluviale tra il Lago di Monate e il Lago Maggiore

Durata del progetto: maggio 2016 - settembre 2021

Partenariato di progetto composto da:

CAPOFILA: Provincia di Varese Area Tecnica - Ufficio Sostenibilità Ambientale



PARTNER: A.S.D. Sezione Provinciale di Varese convenzionata F.I.P.S.A.S.



Finanziato da: FONDAZIONE CARIPLO, nell'ambito del Bando "Connessione Ecologica 2015"



Progetto grafico e testi: Alessandra Ippoliti - GRAIA srl

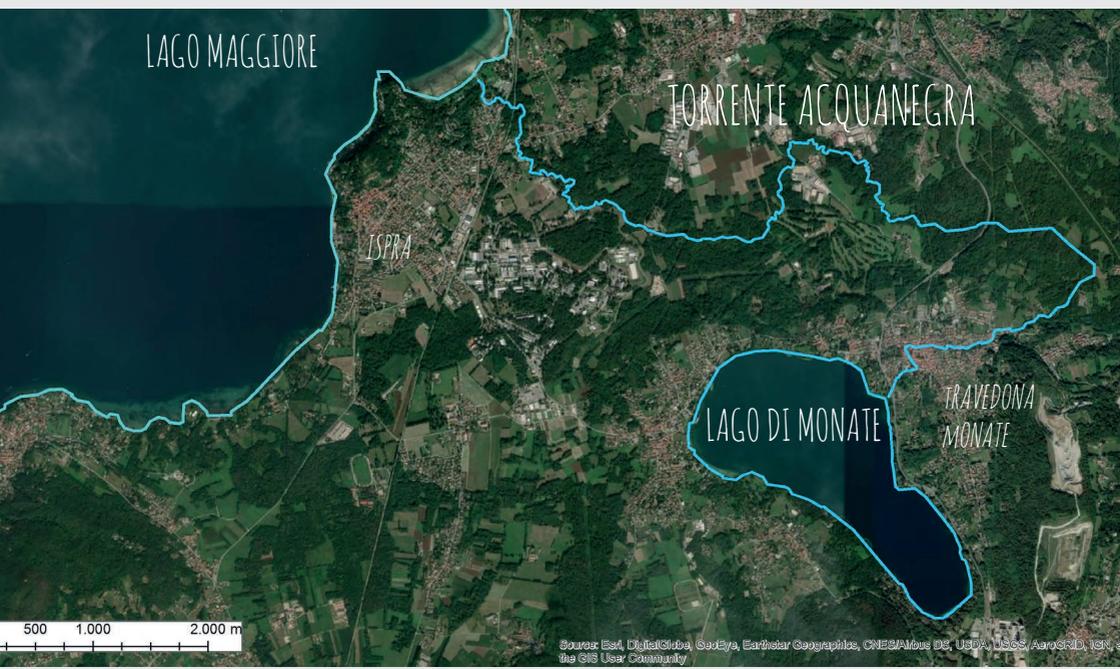


IL PROGETTO ACQUANEGRA

Questo opuscolo fa parte di un più grande progetto, denominato “**Progetto Acquanegra: Ripristino del corridoio fluviale Lago di Monate - Lago Maggiore**”, realizzato dalla Provincia di Varese, in qualità di capofila, e dalla F.I.P.S.A.S. (Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee) - Sezione di Varese, in qualità di partner, e finanziato dalla Fondazione Cariplo nell’ambito del Bando “Connessione ecologica - 2015”.

Il progetto, avviato a maggio 2016 e concluso a settembre 2020, ha un obiettivo principale: **ripristinare la continuità del corridoio ecologico del Torrente Acquanegra**, corso d’acqua che collega il Lago di Monate al Lago Maggiore e che rappresenta l’unica via di migrazione e scambio tra la fauna ittica dei due laghi.

Oltre alla realizzazione dei passaggi per la fauna ittica per consentire ai pesci di tornare a muoversi liberamente, il progetto ha consentito di monitorare lo stato dell’ecosistema fluviale e la funzionalità delle opere, attraverso la realizzazione di monitoraggi mirati, nonché di educare i ragazzi delle scuole alla biodiversità e all’ecologia fluviale grazie alla conduzione di due cicli di educazione ambientale in un’aula didattica allestita *ad hoc*.



VIAGGIANDO LUNGO IL FIUME

Che sia per migliaia di chilometri o per poche centinaia di metri, tutti i pesci hanno bisogno di spostarsi e poche sono le specie che rimangono rintanate nei propri rifugi durante tutta la loro vita. Di fatto, la maggior parte delle specie ittiche ha l'esigenza di effettuare spostamenti lungo i corsi d'acqua per motivi di carattere trofico, ovvero legati alla ricerca del cibo, e per motivi di carattere riproduttivo, dettati dalla necessità di raggiungere siti idonei alla deposizione e schiusa delle uova e all'accrescimento dei primi stadi vitali, che sono i più delicati. Questi spostamenti possono avvenire nell'arco temporale di una giornata, di una stagione, di un anno o di più anni e compiersi nell'ambito del medesimo bacino idrografico, permanendo in acqua dolce, oppure da e per il mare.

UN ESEMPLARE DI ANGUILLA



Quando le migrazioni comportano il passaggio dall'acqua dolce, ove si è realizzato l'accrescimento, all'acqua di mare, ove avverrà la riproduzione, si parla di specie **catadrome**, di cui la più nota è l'anguilla, che dai corsi d'acqua migra fino al Mar dei Sargassi, spostandosi per migliaia di chilometri. Nel caso in cui una specie, per riprodursi, risalga i corsi d'acqua dopo essersi accresciuta in mare, si parla di specie **anadrome**, alle quali appartengono ad esempio i salmoni e gli storioni.

Oltre a questi grandi migratori in grado di percorrere lunghe distanze, numerose specie si spostano, spinte da esigenze diverse, per tratti più modesti, rimanendo all'interno del medesimo corso d'acqua o bacino idrografico. Un tipico esempio è quello delle trote (come trota marmorata e trota fario), che compiono brevi spostamenti nell'arco della giornata per raggiungere i siti di alimentazione, molto vicini alle zone di rifugio, mentre in autunno, all'approssimarsi del periodo riproduttivo, effettuano spostamenti verso monte di maggiore entità, per raggiungere le aree favorevoli alla deposizione e incubazione delle uova.

Anche in ambiente lacustre si verificano notevoli migrazioni nell'ambito dello stesso lago, oppure verso i corsi d'acqua immissari, che le specie risalgono per raggiungere i siti di frega in periodo riproduttivo, come la trota lacustre o - anche se in misura minore - alcuni Ciprinidi, come il cavedano, la lasca, i barbi e l'alborella.

È chiaro quindi che per molte specie ittiche il libero spostamento lungo un corso d'acqua costituisce un elemento indispensabile allo svolgimento dell'intero ciclo biologico all'interno del loro "home range" (letteralmente "l'area di casa") e dunque alla loro stessa sopravvivenza.

UN ESEMPLARE DI TROTA LACUSTRE



PERCHÉ È COSÌ IMPORTANTE LA CONTINUITÀ FLUVIALE?

Che sia per la presenza di briglie o soglie, con finalità di stabilizzazione idraulica, o di sbarramenti più o meno imponenti (traverse o dighe), costruiti per deviare il corso d'acqua a scopi irrigui o idroelettrici, le aste fluviali italiane (e non solo) nel corso degli anni sono state "interrotte" da un numero impressionante di opere idrauliche. L'interruzione di un corso d'acqua, oltre a comportare alterazioni di tipo strutturale, tali a volte da compromettere la stessa vocazionalità dell'ambiente acquatico, costituisce un ostacolo spesso invalicabile per i pesci, impedendo loro di raggiungere le aree di frega, alimentazione o semplicemente di rifugio.

Ciò si può tradurre non soltanto in una limitazione delle possibilità di riproduzione o di accrescimento adeguato, e quindi della sopravvivenza, ma anche, a lungo termine, in una frammentazione della popolazione di una specie in gruppi tra loro "riproduttivamente isolati". L'isolamento di una popolazione costituisce un forte elemento di minaccia perché, negandole

UN ESEMPIO DI BRIGLIA INVALICABILE LUNGO IL TORRENTE ACQUANEGRA



la possibilità di incrociarsi con esemplari di altre popolazioni (della stessa specie), ne impedisce il libero scambio genetico con essi, limitandone fortemente la capacità di sopravvivenza. Ciascun animale trova, infatti, nel proprio patrimonio genetico non solo le informazioni ereditarie tipiche della propria specie ma anche gli strumenti necessari ad assicurare la continuità della specie stessa. La “**diversità genetica**” tra un individuo e l’altro assicura la possibilità di rispondere positivamente ai cambiamenti ambientali, poichè garantisce la presenza nella popolazione di individui dotati di caratteristiche “adatte” a vivere anche nelle nuove condizioni. Grazie a questi individui la popolazione si evolve e sopravvive al cambiamento.

La libera percorribilità dei corsi d’acqua, inoltre, può rivelarsi molto utile per assicurare la conservazione delle popolazioni ittiche anche in caso di eventi catastrofici improvvisi di varia natura (come alluvioni e piene rovinose) che possono alterare repentinamente le condizioni ambientali, in quanto permette ai pesci di spostarsi e colonizzare tratti fluviali più ospitali, favorendone la resilienza.

Per queste ragioni il progetto Acquanegra si è posto l’obiettivo prioritario di ripristinare la libera percorribilità del torrente.

UN ESEMPIO DI DIGA



IL TORRENTE ACQUANEGRA

Il Torrente Acquanegra, che fa parte del **bacino idrografico del Fiume Ticino**, nasce come emissario del Lago di Monate nel comune di Travedona Monate (VA) e, dopo aver percorso poco meno di 12 km, sfocia nel Lago Maggiore, presso la località Cascina Levorascio nel comune di Ispra (VA). Il torrente scorre formando meandri in un territorio piuttosto antropizzato, cioè trasformato dalla presenza dell'uomo, e coperto soprattutto da boschi di latifoglie. Nelle sue acque vivono numerose specie di pesci: gobioni, vaironi, barbi, cavedani, ghiozzi, cobiti barbatello, cagnette, pesci persici, lucci, piccoli siluri, pesci gatto, trote fario, carpe, gardon, boccaloni, bottatrici e persici sole.

Il **Lago di Monate** dal quale nasce occupa una superficie modesta (2,5 km²) ma raggiunge profondità elevate, di massimo 34 m e una media di 18 m. A differenza dei vicini Laghi di Comabbio e Varese, presenta una condizione di oligotrofia, cioè basse concentrazioni di nutrienti, buoni livelli di ossigeno



e una trasparenza elevata. Queste caratteristiche rendono il Monate un lago a **vocazione ittica naturale a Salmonidi e Ciprinidi**. Tuttavia, negli ultimi anni la sua comunità ittica ha subito un forte impoverimento: specie di pregio come Anguilla e Trota lacustre sono oggi rarissime, il Luccio è in crisi profonda, il Triotto e l'Alborella sono del tutto scomparsi e tutte le altre specie native mostrano consistenze al di sotto delle potenzialità del lago.

Tra le numerose cause di origine antropiche che hanno probabilmente innescato un simile andamento (tra cui l'arrivo repentino di specie alloctone, l'urbanizzazione del territorio ed eventi estemporanei di inquinamento), di certo l'interruzione fluviale dell'emissario del lago, con sbarramenti artificiali che non permettono più ai pesci di muoversi, ha giocato un ruolo determinante nel provocarne il declino.

Le evidenze attuali confermano non solo la buona qualità delle acque del lago, ma anche una presenza nettamente meno invasiva delle specie aliene che invece hanno conquistato i laghi limitrofi, nonché una buona qualità dell'habitat lacustre, grazie alla presenza di aree anche estese di canneto e di arenili litorali e sub-litorali, che offrono siti idonei alla frega per le specie

LE TORRENTE ACQUANEGRA CHE SFOCIA NEL LAGO MAGGIORE A ISPRA



a riproduzione sia fitofila (quando le uova vengono deposte sulle piante acquatiche) sia litofila (quando vengono deposte sul materiale ghiaioso del fondo), dimostrando dunque come la frammentazione dell'habitat fluviale dell'emissario rappresenti tuttora il principale fattore limitante la ripresa della comunità ittica lacustre.

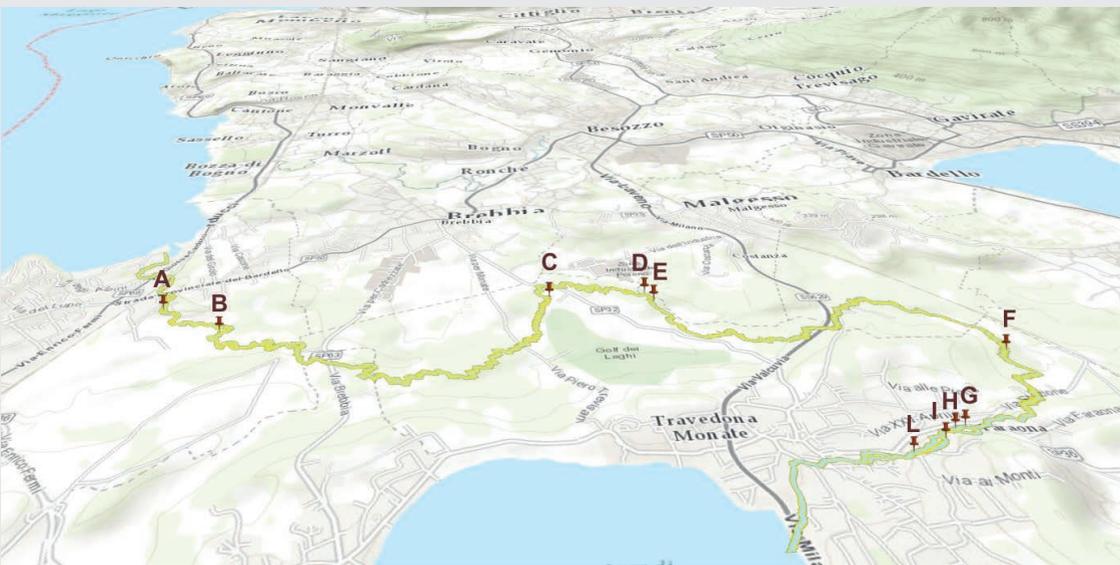
Il Torrente Acquanegra si presentava, infatti, molto **frammentato**, a causa della presenza lungo il suo percorso di numerose interruzioni fluviali, quali briglie e sbarramenti, che ne ostacolavano la libera percorribilità da parte dei pesci.

Alcune di queste interruzioni erano **“parzialmente valicabili”**, cioè potevano essere superate dai pesci solo in particolari condizioni idrologiche o solo da soggetti di taglia grande, mentre altre risultavano **“totalmente invalicabili”** perché ne impedivano sempre il passaggio.

UN ESEMPIO DI INTERRUZIONE LUNGO IL TORRENTE ACQUANEGRA (ISPRA) PARZIALMENTE INVALICABILE



LE INTERRUZIONI FLUVIALI LUNGO IL TORRENTE ACQUANEGRA OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO



UN ESEMPIO DI INTERRUZIONE LUNGO IL T. ACQUANEGRA (TRAVEDONA M.-MALGESSO) TOTALMENTE INVALIDABILE



COME POSSONO CONVIVERE LE NOSTRE NECESSITÀ CON QUELLE DEI PESCI?

Con la crescita di una coscienza ecologica nella società moderna degli ultimi decenni, sono stati sviluppati sempre più efficaci strumenti di mitigazione delle alterazioni artificiali, compresa l'interruzione della percorribilità dei corsi d'acqua.

I cosiddetti **“passaggi artificiali per pesci”** sono delle vere e proprie “scale d'acqua” artificiali, realizzate tramite canali in cemento oppure massi ammorsati nell'alveo, che permettono ai pesci di superare gli ostacoli, suddividendo il dislivello in gradini. Essi possono essere di molti tipi diversi e, anche all'interno della medesima tipologia, se ne possono individuare con caratteristiche strutturali e funzionali tra le più svariate, adeguate alle condizioni reali di ciascuna opera di interruzione.

La progettazione di un passaggio artificiale per pesci richiede un approccio multidisciplinare, coinvolgendo le competenze e conoscenze di esperti nei campi dell'ecologia fluviale, dell'idrobiologia, dell'ittologia, dell'ingegneria idraulica e naturalistica.

Affinché un passaggio per pesci svolga efficacemente le proprie funzioni è in primo luogo necessario accertare quale sia la tipologia più rispondente alla situazione specifica, con particolare riferimento non solo alle condizioni ambientali, morfologiche e fisiche, come il dislivello e le portate, ma anche alle caratteristiche ecologiche del corso d'acqua e in particolare alle specie ittiche che lo popolano.

A seconda delle specie coinvolte e delle condizioni ambientali, possono essere progettate e realizzate diverse tipologie di soluzioni; quelle più frequentemente impiegate sono il “passaggio a bacini successivi” e la “rapida artificiale”. Oltre ad essi vengono anche utilizzati, in casi molto particolari, altri tipi di passaggio, quali i cosiddetti “passaggi tipo Denil”, “ascensori o chiuse” o tipi di passaggi sito-specifici o specie-specifici, come è il caso dei “passaggi in condotta” e “passaggi per anguille”.

UN ESEMPIO DI PASSAGGIO ARTIFICIALE PER PESCI (ISOLA SERAFINI - FIUME PO)



OBIETTIVO DEFRAMMENTAZIONE

L'obiettivo di **ripristino della continuità del Torrente Acquanegra** a favore della biodiversità locale è stato raggiunto grazie alla realizzazione di otto opere di deframmentazione lungo il torrente, in corrispondenza di discontinuità idrauliche che impedivano il libero movimento della fauna ittica tra il Verbano e il Lago di Monate.

Le **rampe in pietrame a bacini successivi** sono state realizzate con massi in modo da creare una sorta di "rapida artificiale" che consente ai pesci in risalita di superare il dislivello suddividendolo in piccoli bacini successivi.

I **passaggi artificiali a bacini successivi realizzati** sono composti da una struttura in cemento all'interno della quale sono inseriti dei setti alternati in modo da formare bacini fra loro comunicanti.

Grazie a queste opere è stato ripristinato un corridoio ecologico fluviale, realizzando un'**infrastruttura blu** che agisce direttamente a favore della fauna ittica e indirettamente contribuisce al mantenimento dell'equilibrio dell'ecosistema fluviale.

La riapertura del corridoio fluviale rappresenta, dunque, una strategia di conservazione e gestione ittiofaunistica che consentirà ai pesci del Verbano di ripopolare spontaneamente il Monate e alle popolazioni di quest'ultimo di ristabilire il necessario scambio genico con le popolazioni conspecifiche, a favore della propria **vitalità e conservazione**.





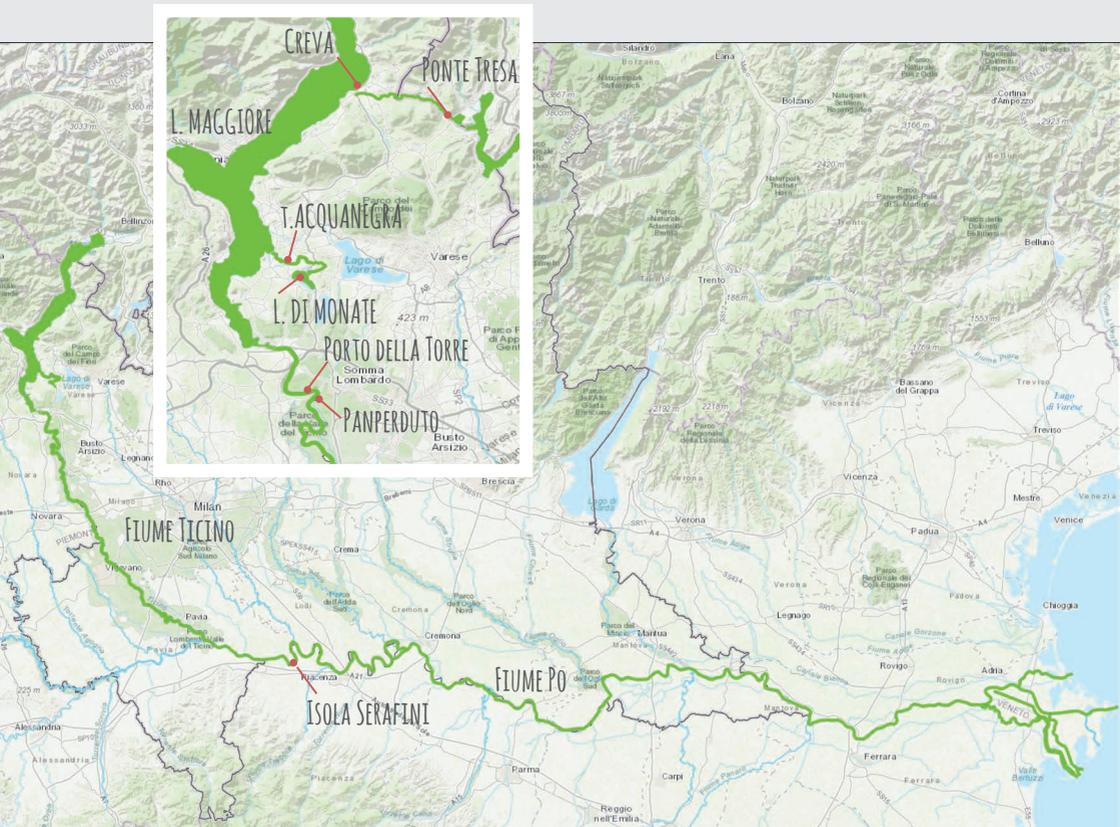
ALCUNE DELLE OPERE DI DEFRAMMENTAZIONE REALIZZATE LUNGO IL TORRENTE ACQUANEGRA NELL'AMBITO DEL PROGETTO



OBIETTIVO SINERGIA

In una visione di larga scala, il Progetto Acquanegra si inserisce in un contesto di pianificazione e di realizzazioni estremamente dinamico, del tutto eccezionale nello scenario italiano, con cui è in perfetta sinergia. Una realtà fatta di partecipazione e collaborazione tra Enti territoriali che interessa da oltre dieci anni tutto il bacino idrografico del Fiume Ticino e anche il bacino del Fiume Po di pertinenza della Regione Lombardia e che ha portato a importanti interventi sul territorio, tra cui:

- I due passaggi per pesci realizzati nel 2009 e nel 2011 sul **Fiume Ticino a Porto della Torre e a Panperduto** (Somma Lombardo, VA), che hanno definitivamente ripristinato la percorribilità ittica di tutto il Fiume Ticino sublacuale dalla confluenza in Po fino al Lago Maggiore (111 km); i due interventi sono stati realizzati sotto la direzione del Parco Lombardo



della Valle del Ticino, con la collaborazione e il cofinanziamento di Regione Lombardia e Provincia di Varese.

- I due passaggi per pesci realizzati sul **Fiume Tresa a Lavena Ponte Tresa** (2007) e a **Luino - Creva** (2014), con cui è stato completamente deframmentato il fiume (12,6 km) che unisce il Lago di Lugano al Lago Maggiore; i passaggi sono stati realizzati dalla Provincia di Varese, con la partecipazione tra gli altri di Canton Ticino e Regione Lombardia e con il Cofinanziamento di Fondazione Cariplo.
- Il passaggio per pesci a **Isola Serafini** sul Fiume Po, ove è presente l'unico sbarramento insuperabile dai pesci in risalita nel Po nel tratto di pianura del fiume in ambito lombardo. La realizzazione di tale passaggio è oggetto del progetto Life Con.Flu.Po. (LIFE11NAT/IT/188) di cui Regione Lombardia è beneficiario coordinatore.



Il PASSAGGIO ARTIFICIALE A PANPERDUTO



UN ABITANTE SPECIALE

Durante i **campionamenti ittici** condotti per monitorare lo stato della comunità del Torrente Acquanegra, è stata rinvenuta una popolazione di **Cobite barbatello** (*Barbatula barbatula*), mai segnalata precedentemente. La specie risulta comune in Europa, ma in Italia è considerata **specie vulnerabile** (VU, Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, 2013), minacciata soprattutto da fattori quali artificializzazione degli alvei, frammentazione fluviale e inquinamento da metalli pesanti. Prima delle catture oggetto di questo studio, in Italia la sua presenza era segnalata solo nel Triveneto. Questo rinvenimento rappresenta, quindi, la prima segnalazione del cobite barbatello nel bacino del Ticino e ridisegna il limite occidentale dell'areale della specie in Italia, finora segnalata solo nell'area Nord Orientale. Considerata l'eccezionalità del rinvenimento, durante il Progetto parte dei fondi è stata destinata alla realizzazione di uno studio mirato ad approfondire lo stato della popolazione di barbatello presente nel Torrente Acquanegra.

ESEMPLARI DI COBITE BARBATELLO CATTURATI NEL TORRENTE ACQUANEGRA



CARTA DI IDENTITÀ DELLA SPECIE

FAMIGLIA: *Nemacheilidae*

DISTRIBUZIONE: è presente in gran parte del territorio europeo: il suo areale interessa il bacino del Danubio e del Vardar, tutto il territorio a Nord dei Pirenei, delle Alpi e della catena caucasica, il bacino del Rodano e della Loira, Svezia e Finlandia meridionale. È presente anche in Gran Bretagna ad eccezione della Scozia settentrionale. In Italia, la distribuzione è limitata al Triveneto.

TAGLIA: pesce di piccole dimensioni, con taglia massima 16 cm ma lungo mediamente 7-9 cm.

HABITAT: popola i torrenti e fiumi di medie dimensioni, colonizzando sia zone lente e sabbiose (soprattutto allo stadio di avannotto e giovanile) sia zone con corrente maggiore e substrato grossolano, come massi e ciottoli, soprattutto allo stadio adulto.

ALIMENTAZIONE: si ciba prevalentemente di macroinvertebrati bentonici (chironomidi, tricoteri, efemerotteri), detrito organico e alghe.

RIPRODUZIONE: per le popolazioni della porzione più meridionale del suo areale la riproduzione avviene al termine del primo anno di età nei mesi di aprile-giugno, quando l'acqua dei torrenti raggiunge una temperatura di almeno 10° C. Le uova vengono rilasciate libere in acqua e solo successivamente aderiscono al substrato e vengono quindi ricoperte da sabbia e/o detrito. La schiusa avviene dopo circa 2 settimane.



FREEL ANGUILLETTA GIRAMONDO

La Provincia di Varese è una delle province italiane più ricche di laghi e fiumi, dove l'acqua ha sempre rivestito un ruolo essenziale nella vita della popolazione locale. Dalla consapevolezza di quanto questi ecosistemi acquatici siano indispensabili per il nostro benessere e per l'equilibrio naturale del territorio nasce la responsabilità di un utilizzo sostenibile di una risorsa così preziosa. Per questo motivo anche il Progetto Acquanegra si è posto come obiettivo la divulgazione di un'importante tematica ambientale: la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e della loro biodiversità come strumento attivo di educazione allo sviluppo sostenibile.

Presso la sede dell'incubatoio FIPSAS di Somma Lombardo, a Porto della Torre (VA), è stata realizzata un'aula-laboratorio interamente dedicata allo studio degli ecosistemi acquatici d'acqua dolce e inaugurata il 19 maggio 2018.

L'AULA DIDATTICA DEL FIUME ALLESTITA PRESSO L'INCUBATOIO FIPSAS DI PORTO DELLA TORRE



Parte focale del Progetto è stata, infatti, l'organizzazione di lezioni interattive proprio presso l'aula didattica allestita, durante le quali gli alunni si sono calati nei panni di naturalisti e biologi alla scoperta di quello che è l'ecosistema fluviale del Fiume Ticino. In totale, nel biennio 2018-2019, l'attività didattica ha coinvolto 35 classi e circa 800 ragazzi delle scuole Primarie (3°-4°-5°) e Secondarie di Primo grado (1° e 2°).

Come supporto cartaceo alle lezioni è stato realizzato un **libretto didattico** dal titolo **"Conosciamo gli ambienti acquatici insieme a Freel Anguilletta giramondo"**, interamente dedicato ai ragazzi, ai quali spiega il magico mondo dei pesci d'acqua dolce e di come sia importante proteggere i laghi e i fiumi in cui vivono. Questo libretto e altri prodotti divulgativi possono essere scaricati nella **"Sezione Ragazzi"** del sito web di progetto **www.progettoacquanegra.it**, interamente dedicata ai giovani con approfondimenti interessanti e link a giochi sul tema dell'ecologia e dell'ittologia per imparare divertendosi.



L'aula del fiume sarà gestita dalla FIPSAS Varese, che si occuperà di organizzare e gestire i futuri cicli di attività didattica.

Il tema delle lezioni è la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e della loro

biodiversità come strumento attivo di educazione allo sviluppo sostenibile. Affrontando il tema dal punto di vista di una giovane anguilla, **Freel anguilletta giramondo**, ai bambini e ragazzi vengono spiegate le fondamentali caratteristiche degli ecosistemi fluviali e lacustri, descrivendo i principali esponenti della loro biodiversità, concentrandosi sulle problematiche ambientali che li affliggono, analizzando i vari fattori di origine antropica che minacciano la loro salvaguardia come le interruzioni fluviali, l'espansione di specie alloctone, l'urbanizzazione del territorio ed episodi di inquinamento. L'Intento è di offrire loro tanti spunti divertenti e al contempo educativi per conoscere la biodiversità che popola le nostre acque, con l'obiettivo di sensibilizzarli anche su temi poco conosciuti come la fauna ittica d'acqua dolce e la connessione fluviale.

Durante le lezioni, quando possibile potranno essere organizzate visite guidate all'incubatoio ittico adiacente all'aula, al passaggio per pesci e alla centrale idroelettrica ENEL sul Fiume Ticino a Porto della Torre.

Gli insegnanti che volessero portare i propri alunni a vedere come funziona un incubatoio ittico e partecipare a una lezione sulla fauna ittica selvatica, con laboratori didattici e altre interessanti attività pratiche - come osservare i piccoli abitanti del fondo dei corsi d'acqua o scoprire al microscopio quanti anni ha un pesce - possono contattare la FIPSAS scrivendo una mail a: varese@fipsas.it.



Progetto ACQUANEGRA: Ripristino del corridoio fluviale tra il Lago di Monate e il Lago Maggiore

Durata del progetto: maggio 2016 - settembre 2021

Partenariato di progetto composto da:

CAPOFILA: Provincia di Varese Area Tecnica - Ufficio Sostenibilità Ambientale



PARTNER: A.S.D. Sezione Provinciale di Varese convenzionata F.I.P.S.A.S.



Finanziato da: FONDAZIONE CARIPLO, nell'ambito del Bando "Connessione Ecologica 2015"



Progetto grafico e testi: Alessandra Ippoliti - GRAIA srl

G · R · A · I · A



GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE
ITTICA ACQUE



G · R · A · I · A



GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE
ITTICA ACQUE