



Tutela degli ecosistemi e citizen science

Studio per la riqualificazione dei torrenti Mugnone e Terzolle

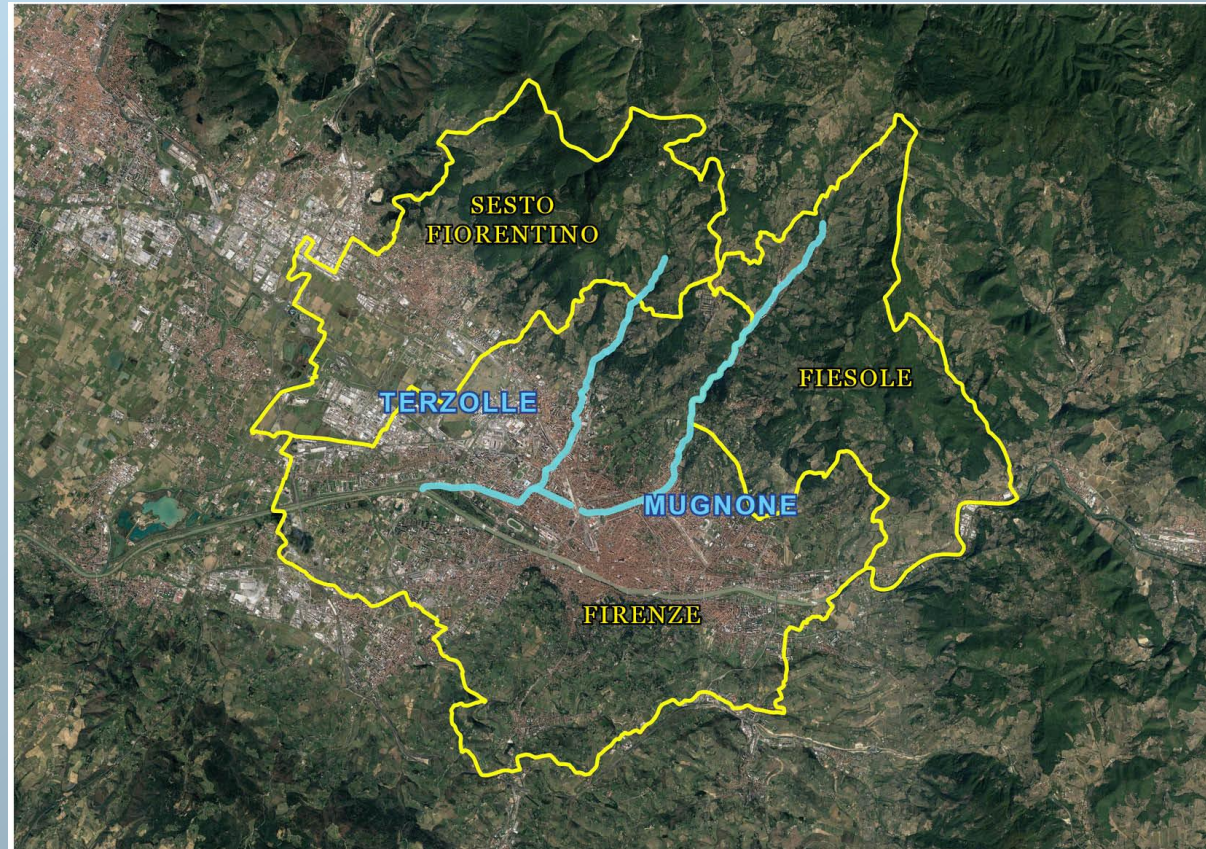
Federico Gasperini
Beatrice Pucci
Andrés Lasso
Tommaso Cencetti

Fiesole, 22 novembre 2023



Lo studio 2018-2019

Relazione; Allegati: scheda di campo; dossier fotografico; schede interventi (Mugnone e Terzolle)



Metodo di lavoro

Scheda di campo

CORSO D'ACQUA.....	DATA/...../.....	OPERATORI
TRATTO	LUNGHEZZA	

(1) TERRITORIO CIRCOSTANTE

riva dx	riva sx	tipo
		area urbanizzata
		urbanizzazione rada
		colture
		mosaico aree antropizzate e naturali
		aree naturali
		altro

sezione schematica (indicare ampiezza alveo magra-morbida-arginatura)

(2) SEZIONE E CONTINUITÀ TRASVERSALI

riva dx	riva sx	tipo
		cemento
		muro
		argine in terra
		non arginato

3) SUBSTRATO ALVEO
 (a) roccia (b) ciottoli (c) ghiaia
 (d) sabbia (e) limo (f) cemento

(4) STRUTTURE DI RITENZIONE
 (a) massi (b) tronchi incassati (b) radici
 (d) canneto (e) altro (f) assenti

(5) IN ALVEO E SPONDE

m	riva dx	m	riva sx	tipo
				arborea
				arbustiva
				erbacea
	in alveo:			

note:

(6) SPECIE IN DIRETTIVA HABITAT

specie..... punto note
 specie..... punto note

(7) INVASIVE - presenza e abbondanza (specificare punto GPS per siti localizzati)

Robinia		<i>Arundo</i>			
Ailanto					
Fitolacca					

(8) PERIFITON
 (a) sottile (b) tridimensionale (c) spesso

Metodo di lavoro

Scheda di campo



LEGAMBIENTE

(9) IDONEITÀ ITTIOFAUNA

presenza di:	si	no
zone rifugio		
aree di frega		
ombreggiatura		

- osservati avvannotti: (a) no (b) pochi (c) molti
- adulti (specie)
- ci sono sbarramenti non superabili?

(11) UCCELLI

anatre/ airone cenerino/ garzetta/ nitticora/
martin pescatore/ gallinella d'acqua/usignolo di
fiume/ ballerine/ altro

(10) ANFIBI

- osservati.....
note:

	no	scarsi	frequenti
adulti			
larve			
ovature			

(12) NUTRIA

(a) osservazione (b) tana (c) feci (d) tracce

punti gps:.....

(13) MACROBENTHOS

(a) pochi taxa tolleranti (b) bassa diversità, prevalgono i tolleranti (c) diversificato
(d) ben strutturato, ottimale per la tipologia fluviale

efemerotteri		irudinei		altro
tricotteri		eterotteri		
ditteri		tricladi		
crostacei		oligocheti		
gasteropodi		nematodi		

note

(14) GESTIONE VEGETAZIONE

(15) EROSIONE _____

(16) OPERE _____

(17) RIFIUTI _____

(18) SCARICHI _____

(19) CAPTAZIONI _____

(20) ACCESSIBILITÀ e FRUIBILITÀ _____

PROPOSTE DI INTERVENTO

NOTE

Metodo di lavoro

I torrenti percorsi in direzione confluenza-sorgente, sono stati suddivisi in tratti che risultassero omogenei dal punto di vista delle caratteristiche del territorio circostante e di quelle dell'alveo. Il **Mugnone** è stato suddiviso in **12 tratti**, il **Terzolle** in **9 tratti**. La lunghezza dei tratti è variabile, da 300 m fino a oltre 1,5 km.

Criticità Mugnone

Carenza idrica

Qualità acqua

Artificializzazione

Banalizzazione ecosistemica

Rifiuti

Fauna e Flora invasiva

Criticità Mugnone

Carenza idrica



Criticità Mugnone

Qualità acqua Mugnone: chimico fisico storico Cascine

Anno	1972	1973	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Classe LIM	V	V	III	IV	III	IV	III	III

2002		2003		2004		2005		2006	
Valore LIM	Classe LIM	Valore LIM	Classe LIM	Valore LIM	Classe LIM	Valore LIM	Classe LIM	Valore LIM	Classe LIM
160	III	150	III	130	III	180	III	230	III

Le ultime indagine 2019-2021 hanno messo in evidenza la presenza dell'AMPA, metabolita del glifosate, erbicida molto utilizzato in Toscana. Non sono presenti inquinanti chimici specifici.

Criticità Mugnone

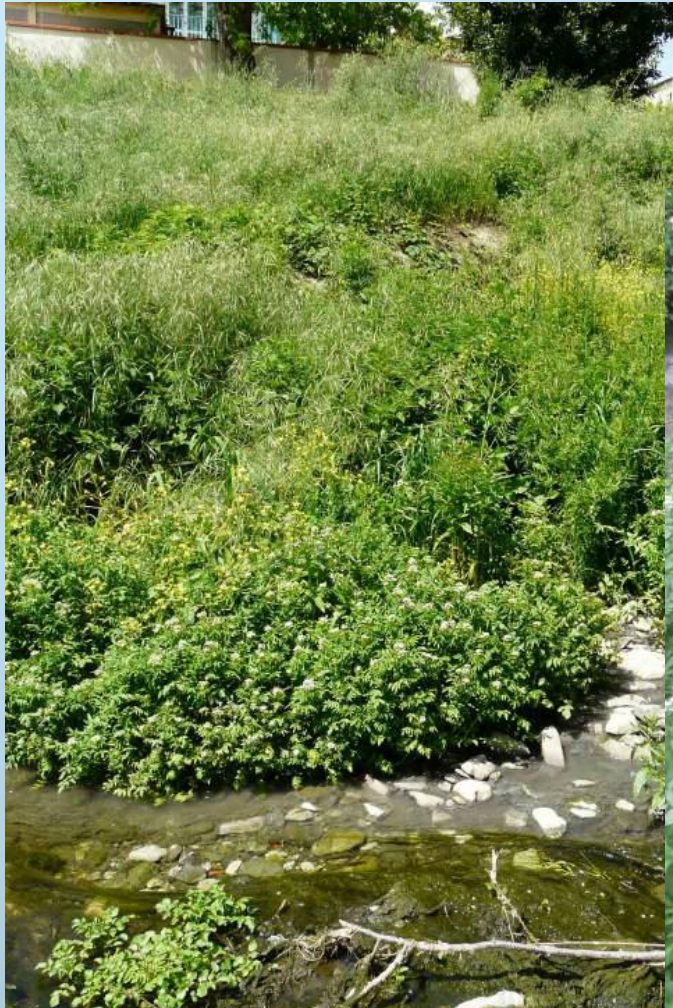
Qualità acqua Mugnone: biologico storico Cascine

	2002		2003		2004		2005		2006		
	valore numerico	classe IBE	valore numerico	classe IBE		valore numerico	classe IBE	valore numerico	classe IBE	valore numerico	classe IBE
Inverno	5	IV	4/5	IV		6/5	III IV	3/2	V	4/5	IV
Primavera	6	III	5/6	IV	III			4/5	IV	6	III
Estate	-	-	5/6	IV/	III	4	IV	6	III	3/2	V
Autunno	5	IV	5	IV		-	-	2/3	V	2	V

Lo Stato Ecologico è scarso (dati ARPAT 2019-2021)

Criticità Mugnone

Scarichi



Criticità Mugnone

Artificializzazione anche parti a monte del bacino

Es. Briglie: ad esempio nella zona del Podere della Querciola, in un tratto di 1 km se ne contano 13



Criticità Mugnone

Flora invasiva Mugnone

Tratto	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Arundo donax</i>	<i>Artemisia verlotiorum</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	<i>Acer negundo</i>	Altro
Mugnone 1	*	*	**				
Mugnone 2		*	**			*	
Mugnone 3			**	*			*C.
Mugnone 4	*	*	**	*	*		
Mugnone 5			**				
Mugnone 6	*	*	**	**	**	**	*G.t.
Mugnone 7	***	**	*	***			
Mugnone 8	***	**	**	***	**	**	*A.f.
Mugnone 9	**	***	*	**	**	*	
Mugnone 10	**	**	***	***	*	*	
Mugnone 11	**	**	*	**			
Mugnone 12	**	*	*	***			

Legenda:

- * presenza sporadica
- ** presenza frequente
- *** presenza molto frequente
- A.f. *Amorpha fruticosa*
- C. *Cyperus* sp.
- G.t. *Gleditsia triacanthus*

Criticità Mugnone

Fauna invasiva Mugnone

Tratto	<i>Myocastor coypus</i>	<i>Trachemys scripta</i>	Altro
Mugnone 1	*	*	
Mugnone 2	**		
Mugnone 3			
Mugnone 4	***		
Mugnone 5	*		
Mugnone 6	**	*	
Mugnone 7		*	
Mugnone 8			
Mugnone 9			
Mugnone 10	*		
Mugnone 11			
Mugnone 12			

Legenda:
* presenza sporadica
** presenza frequente
*** presenza molto frequente

Criticità Mugnone

Tratto	Scarichi	Rifiuti	Captazioni	Fauna alloctona invasiva	Flora alloctona invasive	Grado di artificialità (opere)
Mugnone 1		*		*	*	***
Mugnone 2	***	***		**	*	***
Mugnone 3	**	***			*	***
Mugnone 4	**	***		***	**	**
Mugnone 5	*			*	*	***
Mugnone 6	***			**	**	**
Mugnone 7	***	*		*	***	**
Mugnone 8	*	*	*		***	*
Mugnone 9	**	*			***	**
Mugnone 10				*	***	**
Mugnone 11	*	*			**	**
Mugnone 12		*	**		**	*

Legenda:

* presenza sporadica

** presenza frequente

*** presenza molto frequente

Nell'ultima colonna:

* bassa ** alta *** molto alta **** totale

Flora e fauna da tutelare (Mugnone)

Tratto	Crostacei	Pesci	Anfibi	Rettili	Uccelli	Flora
Urbano (tratti 1-6)	-	Barbo (<i>Barbus</i> sp.)	Rana verde	Biscia dal collare Biacco	Airone cenerino Airone bianco maggiore Garzetta Nitticora Germano reale Beccaccino Piro-piro piccolo Gallinella d'acqua Martin pescatore Ballerina bianca Ballerina gialla	Alloro
Extraurbano (tratti 7-8)	-	-	Rana verde	Biacco	Airone cenerino Airone bianco maggiore Garzetta Nitticora Germano reale Piro-piro piccolo Ballerina gialla	Alloro
Urbanizzazione moderata (tratti 9-11)	-	Vairone italiano	Rospo comune Rana verde	Biscia dal collare	Airone cenerino Airone bianco maggiore Garzetta Germano reale Ballerina gialla Usignolo di fiume	Alloro
Extraurbano (tratto 12)	Granchio di fiume Gambero di fiume	Vairone italiano Ghiozzo di ruscello Barbo tiberino	Rospo comune Rana agile Rana italica Rana verde	Biscia dal collare Biacco	-	Alloro Vite bianca

Vegetazione riparia: elemento di diversità ambientale

Le fasce di vegetazione riparia (Linneo 1758) non sono un ambiente adiacente al fiume, ma parte integrante dell'ecosistema fluviale.

Attributo «ripario» non si riferisce alla posizione topografica ma alla composizione in specie

Funzioni della vegetazione riparia



Controllo del funzionamento fluviale

- evoluzione morfologia fluviale
- creazione e diversificazione habitat
- controllo del funzionamento trofico
- regolazione temperatura

Fascia tampone (protezione ambiente acquatico)

- filtro per sedimenti
- rimozione nutrienti

Interesse ambientale e sociale

- ecotono, creatore di biodiversità vegetale
- habitat per fauna selvatica
- consolidamento sponde
- protezione dalle piene
- funzione ricreativa e paesaggistica

Vegetazione riparia

- Il Mugnone scorre per circa metà della sua lunghezza in ambienti urbanizzati. Nei tratti cittadini il torrente ha subito importanti trasformazioni quali canalizzazioni, deviazioni, arginature, muri di sponda, e opere trasversali (briglie, traverse).
- Questo non permette l'insediarsi di formazioni di vegetazione perfluviale e tanto meno riparia specialmente arborea (si trovano sporadicamente arbusti di salice o ontano accompagnati da carici, farfaracci, sambuco).
- E' presente, ma in modo discontinuo, una copertura erbacea costituita prevalentemente da specie pioniere e infestanti favorite da sfalci molto frequenti.
- Dove è presente una fascia vegetazionale più strutturata è prevalentemente costituita da specie esotiche (*Robinia pseudoacacia*, *Arundo donax*, *Ailanthus altissima*).
- Le rare formazioni riparie, mai molto ampie (tranne in alcuni casi vicino alle sorgenti) e spesso discontinue, sono costituite da ontani (*Alnus glutinosa* L.), pioppi (*Populus spp.*) e salici (*Salix alba* L.).

Proposte manutenzione 1

Alberi e arbusti

- Eliminazione dei tagli a raso della vegetazione.
- Quando necessari effettuare tagli selettivi mantenendo sempre le associazioni vegetali in condizioni "giovanili", con massima tendenza alla flessibilità ed alla resistenza alle sollecitazioni della corrente (formazioni arbustive).
- Dare priorità ad interventi di taglio su esemplari arborei pericolanti, malati o deperienti e preferibilmente sugli esemplari di specie esotiche piuttosto che autoctone.
- Dilazionare i tagli nel tempo e nello spazio in modo tale da non interessare lunghi tratti fluviali (mantenimento di aree di non intervento tra due lotti tagliati, taglio a tratti alternati tra le sponde).
- Tendere a migliorare al massimo il livello della biodiversità, rilasciando le specie legnose di maggiore pregio naturalistico, pioppi, salici, ontani, querce, aceri, carpini, olmi e frassini, che sono le specie più diffuse e rappresentative in questi ambienti.
- Dove le arginature consentono uno spazio sufficiente potrebbero essere impiantate essenze arboree e arbustive riparie che con l'ombreggiamento consentono anche di contenere la vegetazione erbacea sulle sponde.
- Qualora non sussista un elevato rischio idraulico è utile lasciare in loco una parte degli alberi e della ramaglia tagliata e depezzata (circa 20%) come necromassa al fine di costituire habitat, rifugio e sostegno della catena alimentare.

Proposte manutenzione 2

Sfalci

- Per l'esecuzione di sfalci erbacei salvaguardare la vegetazione al piede della sponda (lasciare 2,5 m di vegetazione dal piede di sponda in direzione dell'argine) in modo che possa esplicare le funzioni di autodepurazione, mantenimento di habitat e rifugio per la fauna. Questa fascia andrà gestita con una frequenza di taglio pluriennale e un approccio selettivo.
- Privilegiare, dove non ci sono camminamenti, un unico sfalcio annuale eseguito preferibilmente in autunno per conservare le fioriture delle specie erbacee di pregio. I tagli continui in periodi ravvicinati favoriscono il proliferare di specie pioniere infestanti.
- Durante il taglio della vegetazione in alveo, qualora necessario, bisogna evitare di movimentare il fondo. In questo modo si limitano l'intorbidamento e i rilasci di fosforo solubile (in particolare) causati dalla risospensione del sedimento e si preserva la zona iporreica del corso d'acqua.
- La vegetazione sfalciata deve essere raccolta in modo da evitare il rilascio nel corso d'acqua dei nutrienti immagazzinati nei tessuti vegetali.
- **Avere cura di preservare le specie autoctone (vedi elofite acquatiche come *Phragmites australis* o *Typha spp*) adottando, dove necessario, turni pluriennali di taglio che permettono di preservare habitat di rilievo naturalistico.**

Proposte manutenzione 3

Macchine operatrici

- **Evitare, dove sono possibili alternative, di entrare con i mezzi meccanici in alveo per effettuare le operazioni di manutenzione.**
- Effettuare l'operazione di sfalcio erbaceo mantenendo almeno 10-15 cm di altezza dal livello del terreno e procedendo in direzione alveo-argine. In questo modo si consente una via di fuga alla fauna minore incapace di rapidi spostamenti.
- E' da preferire l'utilizzo di macchine e attrezzature di modeste dimensioni, meglio gommate che cingolate, omologate in conformità alle normative dell'Unione Europea, per ridurre al massimo il rumore e l'emissione di polveri fini in atmosfera e la compattazione del suolo. Per versanti in elevata pendenza privilegiare l'utilizzo di robot tagliaerba.
- Gli strumenti più piccoli come falci, decespugliatori a spalla e motofalciatrici presentano grandi vantaggi dal punto di vista ecologico e quindi sono da preferire. Con questi mezzi, infatti, è difficile ferire gli animali ed è possibile preservare singole piante e/o microhabitat di particolare interesse conservazionistico, nei siti dotati di un particolare rilievo ecologico.
- Le barre falcianti quando sono montate anteriormente dovrebbero essere precedute da aste orizzontali provviste di sistemi di allontanamento della fauna.

Flora alloctona invasiva

- Soppiantano comunità autoctone.
- In genere specie a crescita rapida, molto tolleranti a stress ambientali, forte riproduzione vegetativa.
- Favorite da ambienti semplificati o sottoposti a stress.

Due opzioni possibili: **eradicazione (locale) e/o controllo permanente**

In linea generale:

- se la diffusione è puntuale o sparsa ma con pochi esemplari, l'intervento può essere indirizzato alla completa rimozione.
- se la specie è abbondante e prevalente rispetto alle specie autoctone, gli interventi dovranno essere continuativi nel tempo mirati a ridurre la prevalenza della specie alloctona

Controllo – metodi diretti e indiretti

Diretti: Meccanici

Estirpazione: eliminazione di tutta la pianta, radici incluse. In genere applicabile solo su piante molto giovani o erbacee.

Taglio della ceppaia: taglio al livello del colletto

Cercinatura: asportazione di un anello di corteccia (di larghezza variabile), che includa anche il cambio, ma non il legno. Impedisce il traslocamento della linfa elaborata alle radici e, dopo alcuni anni, determina la morte della pianta.

Capitozzatura: potatura drastica che elimina tutta la chioma e favorisce l'emissione di nuovi rami a livello del taglio e del fusto.

Chimici – erbicidi sistemici

Buca e inietta: effettuare tagli o fori profondi sul fusto dell'albero integro, angolati e distanziati lungo la circonferenza, iniettando poi il prodotto dentro le ferite per colpire porzioni di tessuto vivo.

Taglia e inietta: taglia il fusto, pratica fori lungo il cambio e inietta il prodotto

Indiretti: competizione con autoctone

Proposte – *Arundo* e *negundo*

Arundo molto diffusa MA non si diffonde per seme
→ scarsa mobilità
→ eradicazione locale
Eliminazione a partire da stazioni più piccole, separate da nuclei posti al di fuori dell'area di intervento, possibilmente in aree di maggior naturalità.



- ***taglio ripetuto mensilmente per più anni***
- ***escavazione dei rizomi***
- ***erbicidi***



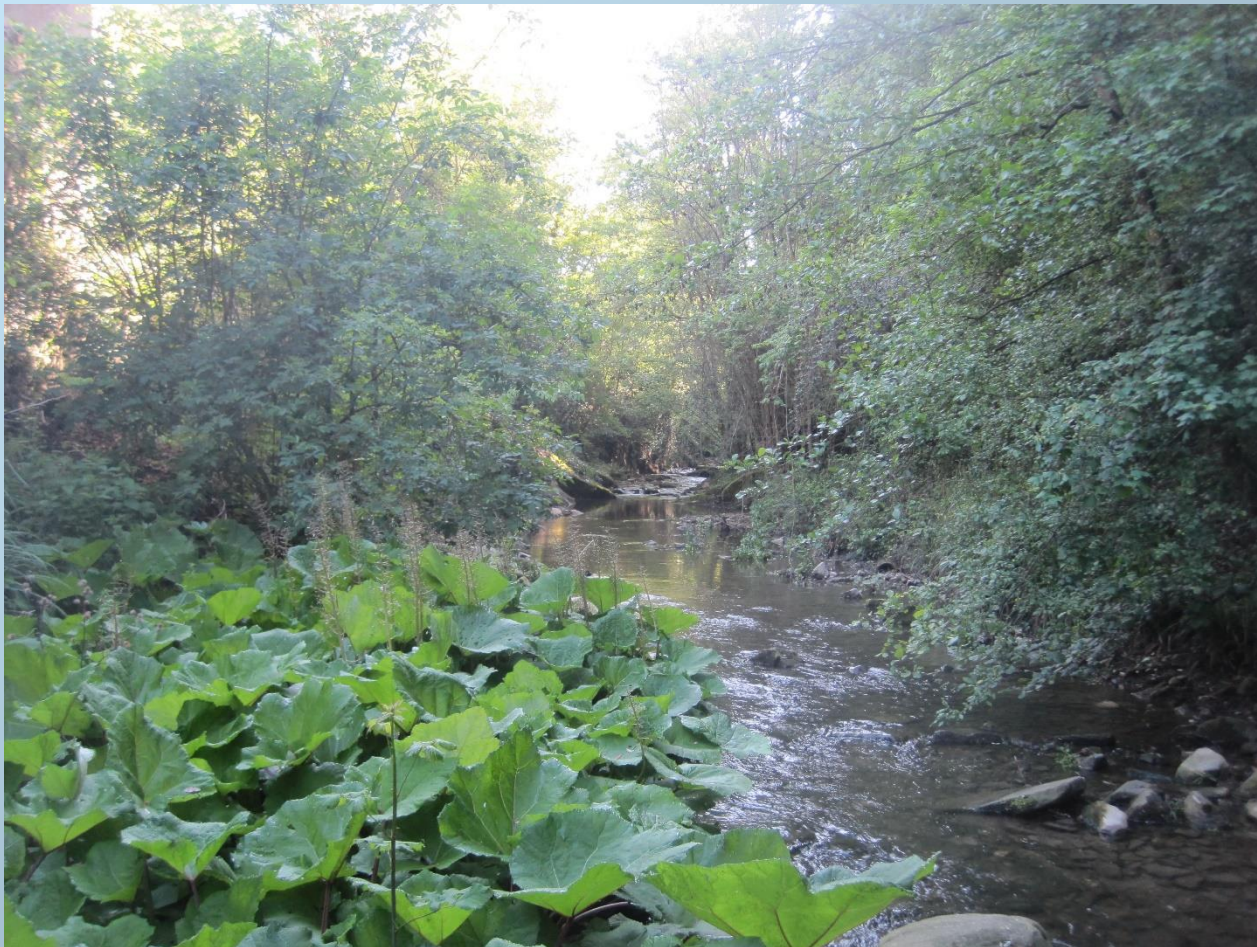
Acer negundo
mediamente diffusa
possibile eradicazione meccanica se si eliminano portaseme esterni

cercinatura/capitozzatura + controllo polloni



LEGAMBIENTE

Proposte di intervento sui torrenti Mugnone e Terzolle



Obiettivi degli interventi

Incremento Biodiversità: da ecosistemi altamente "banalizzati" a un aumento della complessità, degli habitat e conseguentemente della resilienza ambientale. Tutela speciale in caso di specie segnalate dalla direttiva habitat e dalla L.R. 56/2000

Qualità delle acque: andare nella direzione di un miglioramento dei parametri chimici ed ecologici, come previsto dalla direttiva acque. La flora riparia può svolgere un ruolo sia per le capacità filtranti di alcune specie, che per la capacità di ombreggiamento e conseguente riduzione dell'evaporazione, con riduzione dei fenomeni di eutrofizzazione

Continuità fluviale: superamento almeno parziale di alcune discontinuità che sono ostacolo all'ittiofauna e riducono il ruolo di corridoio ecologico dei corpi idrici

Fruibilità: i torrenti e i fiumi possono essere percorsi naturali per la mobilità dolce, nonché infrastrutture verdi, avendo un beneficio sulla qualità della vita, si intende dunque potenziare questo aspetto già in parte esistente.

Schede di intervento

-Circa una scheda per tratto (11 Mugnone)

Nei tratti lunghi individuati sub-tratti.

-Mappa del tratto in studio

- criticità, obiettivi, ipotesi di intervento

- Tabella con ipotesi analizzata per sponda dx e sx, alveo, manutenzione.

-Alcune proposte si ripetono in modo simile in più schede

-Proposte più complesse sono specifiche per situazioni puntuali

- Opzione zero (quando la situazione è già adeguata dal punto di vista ecologico)

Esempio intervento specifico Mugnone



Esempio dopo riqualificazione



Individuazione tratti sperimentali

Tratto monte confluenza Mugnoncello



Grazie

