

Progetto Life Risorgive LIFE 14 NAT/IT/000938



Foto: Uff. Ambiente, Mezzaniva

Tavola

Tergola Scuole

Tipo intervento

Manutenzione capofonte, Spurgo (Int. Tipo "A")
Riqualficazione Ambientale (Int. Tipo "C")

Numero risorgive

CR 32, CR 33, CR 34

Tav. N.

3

Data

01/06/2016

Aggiornamenti

Progettisti

Dott. For. Artolozzi Silvia
Dott. Biol. Stefano Salviati
Dott. Nat. Giovanni La Piana

Prima variante 31/03/2017

Partners

AQUAPROGRAM

VENETO
AGRICOLTURA

Progetto Life

Rete Natura
2000

Comune di
Bressanvido

Consorzio di
bonifica di
BRENTA



Relazione tecnica



Dott. Artolozzi Silvia



Dott. Giovanni La Piana



Dott. Stefano Salviati

Indice

1	Introduzione	1
2	Descrizione ambientale	3
	Censimento risorgive Progetto LIFE+10/ENV/IT/000380 AQUOR	3
	Osservazioni Comitato Risorgive	7
	Sintesi dati Progetto LIFE+10/ENV/IT/000380 AQUOR e Osservazioni Comitato Risorgive	7
	Progetto LIFE14 NAT/IT/000938 Conservazione della biodiversità nel Comune di Bressanvido	8
3.	Descrizione del Progetto	12
	Descrizione generale degli interventi	16
	Programma cronologico dei lavori	17
	Descrizione di dettaglio degli interventi	22
	Attività di cantiere	22
	Attività di riqualificazione idraulica e morfologica dell'ambito di risorgiva e del fiume	25
	Realizzazione di strutture che favoriscano la fruizione della risorgiva da parte delle persone a scopo turistico/didattico	30
	Attività di riqualificazione vegetazionale	32
4.	Computo metrico estimativo	37
5.	Quadro economico	45
6.	Allegati	46
	ALLEGATO 1: Tavola 3 Tergola Scuole - Tavola di progetto	46
	ALLEGATO 2: Tavola 3 Tergola Scuole - Piano Particellare	46
	ALLEGATO 3: Tavola 3 Tergola Scuole - Piano Particellare (Tabella formato Excell)	46

1 Introduzione

Il progetto LIFE, che ricade nel Comune di Bressanvido in provincia di Vicenza, è situato nella pianura veneta nella fascia di transizione tra l'alta e la bassa pianura.

Il territorio di Bressanvido è caratterizzato dall'abbondante presenza di acqua che ne ha determinato nel tempo la prevalente utilizzazione per fini agricoli. Si tratta quindi di un territorio con forti caratteristiche di ruralità, caratterizzato principalmente dalla coltivazione di prati stabili e seminativi, in massima parte finalizzati all'allevamento bovino (vacche da latte). A fronte di una superficie comunale pari a 856 ha la destinazione agricola interessa l'intero territorio non occupato da civili abitazioni ad esclusione di una piccola area destinata a zona artigianale. Nel complesso la ripartizione delle superfici è la seguente:

- Area agricola: 80%
- Area urbana: 12,5%
- Area artigianale: 7,5%

La proprietà delle superfici è quasi totalmente privata (95%) mentre restano di proprietà pubblica (5%) solo gli edifici e le infrastrutture a servizio dei cittadini, nonché le superfici coperte dalle acque superficiali (demanio idrico), oggetto del presente progetto.

L'area ricade nella "fascia delle risorgive" ed è caratterizzata dalla presenza di punti in cui si verifica l'affioramento spontaneo della falda freatica.

La fascia delle risorgive, dal punto di vista idraulico, ha un'ampiezza variabile dai 2 ai 10 chilometri ed è compresa tra i 64 e i 30 metri s.l.m.. I punti di affioramento delle acque appaiono spesso allineati in quanto le acque di falda scorrono seguendo preferibilmente la linea di antichi paleoalvei.

Le acque di risorgiva si caratterizzano per il fatto di avere una temperatura costante compresa tra i 12 e i 13°C con variazioni minime stagionali in modo tale da essere più fredde in primavera e più calde in autunno, creando particolari microclimi stabili nei quali si insediano ecosistemi naturali di elevato pregio. Gli ambienti di risorgiva hanno grande importanza ecologica perché, date le loro caratteristiche, permettono l'insediamento di particolari biocenosi che danno origine a particolari ecosistemi, ben distinti a livello di classificazione tipologica costituendo pertanto un importante serbatoio di biodiversità.

Il progetto LIFE14 NAT/IT/000938 ha come obiettivo generale il ripristino e il consolidamento della infrastruttura verde costituita dalla rete di risorgive, rogge e

canali nel territorio del Comune di Bressanvido. Si tratta di una infrastruttura inserita in un contesto fortemente orientato all'agricoltura (zootecnia da latte) all'interno del quale può contribuire significativamente a contrastare la perdita di biodiversità conseguente allo sfruttamento intensivo del territorio.

Esso prevede pertanto il ripristino e consolidamento della infrastruttura verde costituita dalla rete di risorgive, corsi d'acqua e relativi ambienti ripariali ed il recupero della funzionalità dei servizi ecosistemici erogati. Il recupero interesserà 26 sistemi di risorgive, per un totale di 43 capofonti, già individuate in un censimento precedente e rive, rogge e corsi d'acqua ad esse collegati. Le operazioni saranno eseguite con 6 modalità alternative, scelte in relazione alle caratteristiche e all'importanza dei siti. Sono previsti 3 interventi che comprenderanno oltre agli interventi in alveo anche interventi sulle rive, le aree circostanti i capofonti ed i tratti iniziali delle rogge di risorgive, comportando anche la realizzazione di boschetti allo scopo di creare aree tampone a difesa della qualità delle acque di risorgiva nei punti di concentrazione e consolidamento della biodiversità locale.

La metodologia adottata per la progettazione dei 26 sistemi di risorgive si è basata sul raggruppamento delle stesse in 11 tavole, ognuna contenente n. sistemi di risorgive. Il criterio di raggruppamento si è basato sull'idrografia dei corsi d'acqua delle risorgive comportando la realizzazione di 11 tavole di progetto di seguito elencate:

- Tavola 1 Roggia Tergola
- Tavola 2 Fontane Marzare
- Tavola 3 Tergola Scuole
- Tavola 4 Roggia Rozzolo
- Tavola 5 Roggia Cumana
- Tavola 6 Roggia Tergola Nord
- Tavola 7 Stradella dei Vegri
- Tavola 8 Roggia Giosa
- Tavola 9 Roggia Castellaro
- Tavola 10 Bacino Castellaro
- Tavola 11 Sorgenti Tergola.

In questa Relazione Tecnica progettuale verrà descritto il progetto riferito alla Tavola n.3 Tergola scuole.

2 Descrizione ambientale

La Tavola n.3 "Tergola scuole" comprende 2 sistemi di risorgive di cui una con 2 capifonte e una singola con codice comitato CR; le coordinate, come indicato nel LIFE14 NAT/IT/000938, sono di seguito indicate.

Cod	Nome	Coordinate
CR32	Tergola	(GPS 45° 38,108N, 11°37,824'E PCN Lon/Lat 11.63040, 45.63514)
CR33	Tergola	(GPS 45° 38,153'N, 11°37,883'E PCN Lon/Lat 11.63138, 45.63588)
CR34	Tergola scuole	(GPS 45° 38,089'N, 11°37,721'E PCN Lon/Lat 11.62869, 45.63482)

Tabella 1: Codice risorgive LIFE14 NAT/IT/000938

Censimento risorgive Progetto LIFE+10/ENV/IT/000380 AQUOR

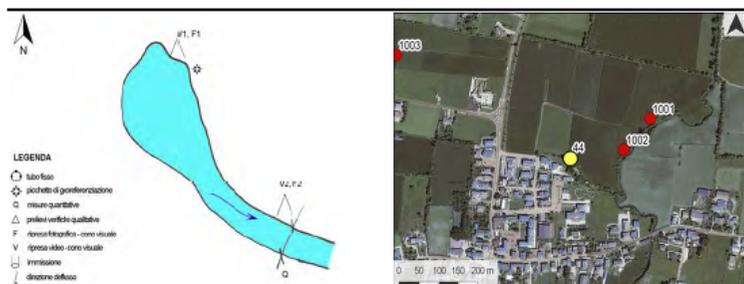
Nel periodo tra settembre 2014 e marzo 2015 è stato condotto uno studio in Provincia di Vicenza, finalizzato al censimento ed alla verifica dello stato qualitativo delle risorgive. Le ricerche rientrano nell'ambito del Progetto LIFE+10/ENV/IT/000380 AQUOR, che si è sviluppato a partire dal 2011; di seguito si riportano le schede generali e le schede delle caratteristiche ambientali della risorgive comprese nella tavola n 3 che corrispondono ai codici 44, 1001 e 1002.

Scheda Generale

N° Comune Località
 Data Bacino Stato
 Note

UBICAZIONE

Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est x [m] y [m] Elemento CTR



PARAMETRI GEOMETRICI

Forma
 TESTA ASTA
 Lunghezza [m]
 Larghezza [m]
 Diametro [m]
 Battente [m]
 Soggeocenza (da p.c.) [m]

PARAMETRI CHIMICO - FISICI

	TESTA	ASTA
Temperatura [°C]	17.5	18.3
pH	8.02	7.74
Potenziale Redox [mV]	205.0	170.4
Conducibilità Elettrica (µS/cm)	680.8	672.8
Ossigeno Dissolto [mg/l]	2.8	5.5
Torbidità [NTU]	0.20	0.05

PORTATA MEDIA DI DEFLUSSO

Portata [l/s]



Scheda Caratterizzazione Ambientale

N° Comune Località
 Data Bacino Stato
 Note



TESTA DELLA RISORGIVA ASTA DELLA RISORGIVA

I.F.R.

	2014	2005	
Ambiente circostante: colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti	2	3	Ombr
Stato Area Rilievo	1.5	3	Parziale
Tipologia di usi del suolo: colture intensive, anche irrigue, vigneti, pioppeti, frutteti	2	3	
Distanza media da colture o terreno impermeabilizzato: <10m	1	3	Manutenzione
Stato della Ripa	3	3	nulla
Profilo: 2:1	1	1	
Stato del terreno: trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	5	5	Tessitura Substrato
Stato della Polla	5	4.5	sabbia e argilla
Substrato del fondale: misto (grossolano - fine)	5	5	
Stato della risorgenza: naturale dalla ripe e dal fondo	5	4	Fauna
Stato Vegetazione	4.2	4.2	
Specie acquatiche: più di 1	5	5	
Estensione della vegetazione erbacea: 10% < x < 50%	3	5	Fauna Ittica
Specie arborea e/o arbustive presenti: >4	5	3	
Copertura della vegetazione arborea/arbustiva: 10% < x < 50%	3	3	
Origine della vegetazione arborea/arbustiva: completamente indigena	5	5	
Elementi di degrado: assenti	5	4	Palizzate <input type="text" value="no"/> Pozzi <input type="text" value="no"/>
Indice I.F.R.	20.7	21.7	

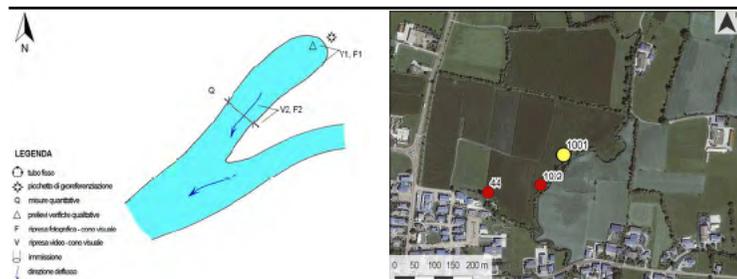
Figura 1: Scheda generale Risorgiva 44 (fonte: SinergEO)

Figura 2: Scheda caratteristiche ambientali Risorgiva 44 (fonte: SinergEO)

N° Comune Località
 Data Bacino Stato
 Note

UBICAZIONE

Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est x [m] y [m] Elemento CTR



PARAMETRI GEOMETRICI

Forma
 Lunghezza [m]
 Larghezza [m]
 Diametro [m]
 Battente [m]
 Soggiacenza (da p.c.) [m]

PORTATA MEDIA DI DEFLUSSO

Portata [l/s]

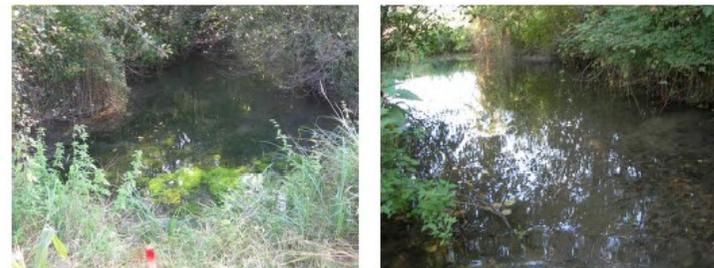
PARAMETRI CHIMICO - FISICI

	TESTA	ASTA
Temperatura [°C]	16.5	15.9
pH	7.60	7.81
Potenziale Redox [mV]	182.9	183.6
Conducibilità Elettrica (µS/cm)	667.0	619.5
Ossigeno Dissolto [mg/l]	5.0	7.1
Torbidità [NTU]	0.10	0.05



Figura 3: Scheda generale Risorgiva 1001 (fonte: Sinerggeo)

N° Comune Località
 Data Bacino Stato
 Note



TESTA DELLA RISORGINA

ASTA DELLA RISORGINA

I.F.R.

	2014	2005	
Ambiente circostante: colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti	2		Ombra
Stato Area Rilievo	1.5		Parziale
Tipologia di usi del suolo: colture intensive, anche irrigue, vigneti, pioppeti, frutteti	2		
Distanza media da colture o terreno impermeabilizzato: <10m	1		Manutenzione
Stato della Ripa	3		nulla
Profilo: 2:1	1		
Stato del terreno: trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	5		Tessitura Substrato
Stato della Polla	3.5		ghiaia e sabbia
Substrato del fondale: prevalentemente grossolano (ghiaioso - sabbioso)	3		
Stato della risorgenza: naturale dal fondo	4		Fauna
Stato Vegetazione	4.6		
Specie acquatiche: più di 1	5		
Estensione della vegetazione erbacea: 10% < x < 50%	3		Fauna Ittica
Specie arboree e/o arbustive presenti: >4	5		
Copertura della vegetazione arborea/arbustiva: >50%	5		
Origine della vegetazione arborea/arbustiva: completamente indigena	5		
Elementi di degrado: assenti	5		Palizzate <input type="text" value="no"/> Pozzi <input type="text" value="no"/>
Indice I.F.R.	19.6		

Figura 4: Scheda caratteristiche ambientali Risorgiva 1001 (fonte: Sinerggeo)


CENSIMENTO DELLE RISORGIVE DELLA PROVINCIA DI VICENZA



Scheda Generale

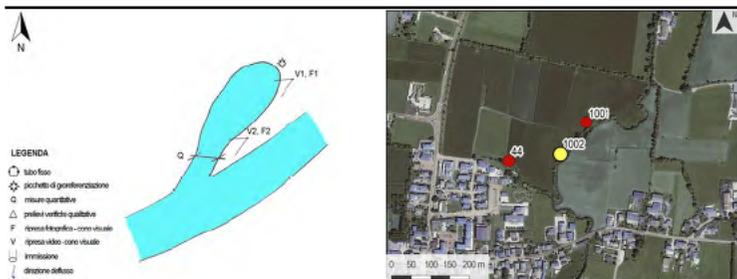
N° Comune Località

Data Bacino Stato

Note

UBICAZIONE

Coordinate Gaus-Boaga Fuso Est x [m] y [m] Elemento CTR



PARAMETRI GEOMETRICI

Forma	<input type="text" value="Lineare"/>	
	TESTA	ASTA
Lunghezza [m]	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="7"/>
Larghezza [m]	<input type="text" value="3.5"/>	<input type="text" value="3"/>
Diámetro [m]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Battente [m]	<input type="text" value="0.60"/>	<input type="text" value="0.2"/>
Soggiacenza (da p.c.) [m]	<input type="text" value="0.8"/>	

PARAMETRI CHIMICO - FISICI

	TESTA	ASTA
Temperatura [°C]	<input type="text" value="16.3"/>	<input type="text" value="16.6"/>
pH	<input type="text" value="7.99"/>	<input type="text" value="7.46"/>
Potenziale Redox [mV]	<input type="text" value="181.0"/>	<input type="text" value="173.2"/>
Conducibilità Elettrica (µS/cm)	<input type="text" value="678.8"/>	<input type="text" value="689.6"/>
Ossigeno Dissolto [mg/l]	<input type="text" value="5.1"/>	<input type="text" value="4.9"/>
Torbidità [NTU]	<input type="text" value="0.20"/>	<input type="text" value="0.05"/>

PORTATA MEDIA DI DEFLUSSO

Portata [l/s]




CENSIMENTO DELLE RISORGIVE DELLA PROVINCIA DI VICENZA



Scheda Caratterizzazione Ambientale

N° Comune Località

Data Bacino Stato

Note



TESTA DELLA RISORGIVA ASTA DELLA RISORGIVA

I.F.R.

	2014	2005	
Ambiente circostante: colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	Ombra
Stato Area Rilievo	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text"/>	Parziale
Tipologia di usi del suolo: colture intensive, anche irrigue, vigneti, pioppeti, frutteti	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	
Distanza media da colture o terreno impermeabilizzato: <10m	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	Manutenzione
Stato della Ripa	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>	nulla
Profilo: 2:1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	
Stato del terreno: trattenuto da vegetazione arborea e/o arbustiva	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	Tessitura Substrato
Stato della Polla	<input type="text" value="3.5"/>	<input type="text"/>	ghiaia e sabbia
Substrato del fondale: prevalentemente grossolano (ghiaioso - sabbioso)	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>	
Stato della risorgenza: naturale dal fondo	<input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>	Fauna
Stato Vegetazione	<input type="text" value="4.6"/>	<input type="text"/>	
Specie acquatiche: più di 1	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	
Estensione della vegetazione erbacea: 10% < x < 50%	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>	Fauna Ittica
Specie arboree e/o arbustive presenti: >4	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	
Copertura della vegetazione arborea/arbustiva: >50%	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	
Origine della vegetazione arborea/arbustiva: completamente indigena	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	
Elementi di degrado: assenti	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	Palizzate <input type="text" value="Ino"/> Pozzi <input type="text" value="Ino"/>
Indice I.F.R.	<input type="text" value="19.6"/>	<input type="text"/>	

Figura 5: Scheda generale Risorgiva 1002 (fonte: Sinergéo)

Figura 6: Scheda caratteristiche ambientali Risorgiva 1002 (fonte: Sinergéo)

Osservazioni Comitato Risorgive

Nel periodo tra giugno e luglio 2014, è stato effettuato un sopralluogo preliminare da parte del Comitato Risorgive. Le osservazioni emerse, il 26 giugno e il 3 luglio da Lella Zuccato, Clara Brunello, Giovanni Munaretto, Verusca Grendene e Francesco Mezzalira, per le risorgive Rozzola sono:

CR27 ((GPS 45° 38,089'N, 11° 37,721'E , PCN Lon/Lat 11.62869, 45.63482). Capofonte del Tergola presso le scuole. Alghe filamentose. Interesse naturalistico buono. (Note di Francesco Mezzalira).

CR33a (GPS 45° 37,559'N, 11° 38,094'E PCN Lon/Lat 11.63491, 45.62598) Piccolo capofonte a lato di via Bosco, ombreggiato da platani ontano biancospino. Portata modesta. Berula, rovi. Interesse naturalistico sufficiente. (Note di Francesco Mezzalira).

CR33b (GPS 45°37,560'N, 11°38,083'E PCN Lon/Lat 11.63472, 45.62600) Ampia testa di fontanile, vicina al corso del Tergola, senza tubi di risalita. Rive con platani ed ontani. Fondo ingombro di rami. Nei pressi: residuo cariceto di alcuni metri quadrati. Interesse naturalistico buono. (Note di Francesco Mezzalira).

Sintesi dati Progetto LIFE+10/ENV/IT/000380 AQUOR e Osservazioni Comitato Risorgive

Dati LIFE Aquor 2014									Comitato risorgive	
Cod	Nome	Data	Portata	IFR		Forma testa	Asta		Cod	Interesse naturalistico
				2014	2005		Lungh	Largh		
44	44	06/10/2014	22.5	20.7	21.7	Circolare	>100	4.5	CR27	Buona
1001	1001	06/10/2014	22.0	19.6	-	Circolare	15	2.2	CR33a	Sufficiente
1002	1002	02/10/2014	12.0	19.6	-	Lineare	7	3	CR33b	Buona

Legenda:

IFR: < 15 Pessima (qualità ambientale)
15 < IFR < 20 Scarsa
20 < IFR < 25 Buona
25 < IFR < 30 Ottima

Interesse naturalistico: 5 gradi qualità: scarso, sufficiente, discreto, buono, ottimo

Progetto LIFE14 NAT/IT/000938 Conservazione della biodiversità nel Comune di Bressanvido

CR32 CR33 Tergola

La risorgiva CR32 e CR33 Tergola ricade in un sistema rurale di seminativi e risulta essere perenni. L'obiettivo del progetto, per questa risorgiva, prevede interventi di tipo A spurgo ossia rimozione dei sedimenti dal fondo e sistemazione delle rive. Come indicato nel Progetto LIFE, le teste delle 2 risorgive, di seguito descritte, sono individuate con il codice CR32 e CR33 (Figura 7).



Figura 7: Risorgiva CR32 Tergola

CR32 e CR33: Entrambi i capifonte, di dimensioni ridotte e diverse tra loro, hanno una buona portata e sono situati a destra del Tergola. Lungo le rive vi è presenza di essenze arboree ed arbustive quali platani, salici ontani e pioppi. Nello specifico della CR33, l'ontano è presente sulle sponde della testa di risorgiva mentre il platano e il salice lungo le rive dell'asta mentre la testa CR32, di dimensioni minori, sono presenti platani, ontano e biancospino. Il fondo in entrambe è sabbioso e tra la vegetazione acquatica presente prevale il sedano d'acqua.



Figura 8: Risorgiva CR32 Tergola



Figura 9: Risorgiva CR33 Tergola

CR34 Tergola scuole

La risorgiva CR34 Tergola scuole ricade in un contesto di prati e seminativi. L'obiettivo del progetto, per questa risorgiva, prevede interventi di tipo C ossia riqualificazione ambientale dell'ambito di risorgiva e del fiume. Come indicato nel Progetto LIFE, il capofonte, di seguito descritto, è individuato con i codici CR34.



Figura 10: Risorgiva CR34 Tergola scuole

CR34: La risorgiva si presenta ombreggiata da platani in sponda destra e ontani in sponda sinistra con alcuni esemplari di pioppi e salici. Presenza anche di carici lungo le sponde e sul piano campagna. Il capofonte si presenta circolare ma, al momento del sopralluogo, si sono osservati rifiuti nelle vicinanze. La vegetazione acquatica è scarsa e localizzata in brevi tratti e si è osservata la presenza di alghe in conseguenza ai carichi organici derivanti dalle attività agricole circostanti.





Figura 11: Risorgiva CR34 Tergola scuole

3. Descrizione del Progetto

Il presente progetto prevede interventi che rientrano all'interno dell'azione C "Concrete conservation actions" del LIFE14 NAT/IT/000938 e nello specifico l'azione C.1 riguardante gli interventi di ripristino della funzionalità idraulica. L'azione prevede il ripristino dei capofossi e dei corsi d'acqua dell'area di progetto con obiettivi di recupero, salvaguardia e conservazione dei siti e rivalutazione della loro componente di biodiversità. Le tipologie di intervento previste dal LIFE sono di seguito riportate nella tabella sottostante.

AZIONE	INTERVENTI
Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuna modifica planimetrica e morfologica - Nessun intervento di rivegetazione - Sfalciò dell'erba una volte all'anno e piccoli interventi di sistemazione del fondo e delle sponde
Tipo A: spurgo	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuna modifica planimetrica e morfologica - Nessun intervento di rivegetazione - Rimozione dei sedimenti dal fondo e loro sistemazione sulle rive, anche con eliminazione della parte aerea della vegetazione legnosa esistente (se necessario) - Eventuali opere di consolidamento delle rive con opere di bioingegneria (palificate; fascinate)
Tipo B.1: riqualificazione del capofonte	<ul style="list-style-type: none"> - Rimozione dei sedimenti dal fondo - Eventuale eliminazione delle tubature che artificializzano la risalita dell'acqua - Modifica planimetrica interna (non del perimetro esterno), creando in particolare delle banchine semiallagate (a seconda del livello della risorgiva) in modo da aumentare il perimetro bagnato - Realizzazione, entro le banchine, di pozze per la riproduzione degli anfibi, isolate dal corso d'acqua per evitare la predazione da parte dei pesci - Realizzazione di altri microinterventi atti a favorire la riproduzione di specie animali targhet (ad esempio zattere galleggianti rimovibili per la riproduzione della Gallinella d'acqua) - Modifica della morfologia dell'occhio della risorgiva, in particolare modificando il profilo delle sponde e del fondo (zone di diversa profondità) - Eventuali opere di consolidamento delle rive con opere di bioingegneria (palificate; fascinate) - Rivegetazione con idrofite delle aree semisommerse - Eventuale introduzione di vegetazione arbustiva lungo tratti del profilo interno delle sponde (in particolare di Salix cinerea)
Tipo B.2: riqualificazione dell'asta a valle del	<ul style="list-style-type: none"> - Rimozione dei sedimenti dal fondo - Modifica planimetrica interna (non del perimetro esterno), creando in particolare delle banchine semiallagate (a seconda

<p>capofonte – primi 100 metri</p>	<p>del livello della risorgiva) in modo da aumentare il perimetro bagnato e creando un percorso sinuoso dell'acqua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione entro le banchine di pozze per la riproduzione degli anfibi, isolate dal corso d'acqua per evitare la predazione da parte dei pesci - Realizzazione di altri microinterventi atti a favorire la riproduzione di specie animali target (ad esempio pareti limose per lo scavo dei nidi del Martin pescatore) - Modifica della morfologia dell'asta della risorgiva, in particolare modificando il profilo delle sponde e del fondo (zone di diversa profondità) - Eventuali opere di consolidamento delle rive con opere di bioingegneria (palificate; fascinate) - Rivegetazione con idrofite delle aree semisommerse - Eventuale introduzione di vegetazione arbustiva lungo tratti del profilo interno delle sponde (in particolare di <i>Salix cinerea</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>)
<p>Tipo C: riqualificazione ambientale dell'ambito di risorgiva e del fiume</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tutto quanto sopra - Infoltimento della vegetazione legnosa ripariale, arricchendola con le tipiche specie dei quercocarpineti e delle alnete (<i>Quercus faginea</i>, <i>Alnus glutinosa</i>), sia erbacee che legnose - Ove possibile, realizzazione di fasce tampone bifilari da ambo i lati della risorgiva (banda boscata ripariale) - Modifica della morfologia del terreno attorno ai capifonte, realizzando zone di ristagno e semiallagate e leggeri rilievi in modo da arricchire la diversità morfologica - Realizzazione di boschetti di 500-2.000 m² attorno ai capifonte e lungo tratti particolarmente significativi dell'asta e del percorso del fiume, valorizzando al massimo le variazioni micro topografiche - Realizzazione di tratti di sentiero a fondo artificializzato (molto limitati), atti a favorire l'accesso a punti particolarmente significativi anche con terreno umido - Realizzazione di pannelli didattici e segnaletica - Realizzazione di piccole opere d'arte atte a favorire l'osservazione del corso d'acqua, della flora e della fauna (punti di osservazione, ponticelli) - Acquisto di piccoli tratti di terreno o realizzazione di accordi bonari con i proprietari - Stima di 50 – 70.000 euro per intervento
<p>Tipo D: riapertura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisto di piccoli tratti di terreno o realizzazione di accordi bonari con i proprietari - Scavo del terreno fino all'intercettazione del punto di risorgenza e modellamento del terreno (vedi sopra) - Collegamento del capofonte con un canale di sfogo dell'acqua - Rivegetazione artificiale delle rive con vegetazione erbacea e legnosa (vedi sopra) - Realizzazione di microinterventi atti a favorire la conservazione di specie target - Stima di 20.000 euro per intervento

Tabella 2: Azioni previste dal LIFE14 NAT/IT/000938

L'aspetto maggiormente critico del progetto LIFE è il coinvolgimento degli agricoltori in quanto gli interventi sulle rive delle risorgive e dei corsi d'acqua si realizzeranno su terreni attualmente di proprietà privata. A tale scopo la fase di progettazione è stata preceduta da un confronto diretto con alcuni agricoltori e con la principale organizzazione professionale operante sul territorio. Al fine di assicurare la disponibilità delle superfici il progetto potrà operare alternativamente con le seguenti modalità:

- Acquisto di diritti di servitù di passaggio in corrispondenza dei siti di intervento e iscrizione del diritto nel registro dei beni immobili. Tale procedura non pregiudica la proprietà dei terreni ma ne consente la frequentazione da parte di soggetti terzi (per fini manutentivi, di controllo o tramite apertura al pubblico) a fronte di un indennizzo molto inferiore a quello dell'acquisto.

- Acquisto delle superfici a seguito di accordo bonario con la proprietà. Tale procedura è attivabile per le superfici ubicate in corrispondenza o in adiacenza all'attuale perimetrazione della rete Natura 2000 (SIC IT3220040).

- Attivazione della procedura di esproprio. Anche tale procedura è attivabile per le superfici ubicate in corrispondenza o in adiacenza all'attuale perimetrazione della rete Natura 2000 (SIC IT3220040). A tale proposito l'Amministrazione comunale di Bressanvido ha avviato la procedura per la destinazione e zona "F" di tutte le superfici rilevanti per la conservazione dell'infrastruttura verde delle risorgive. Tale classificazione rende possibile la procedura di esproprio impedendo di fatto qualsiasi destinazione d'uso che non sia di interesse generale per la collettività (quale, appunto, l'infrastruttura verde). L'adozione della misura è programmata nell'ambito del secondo stralcio del Piano degli Interventi.

- Stipula di accordi pluriennali di collaborazione con gli agricoltori, tramite i quali gli stessi si impegnano alla gestione delle superfici secondo le prescrizioni fornite dal progetto a fronte di un contributo finanziario corrisposto dal PSR Veneto 2014-2020 (o altre forme di contributo). Questa procedura è applicabile per tutte le superfici e quindi sarà utilizzata in via preferenziale per l'utilizzo di superfici non ubicate in corrispondenza o in adiacenza all'attuale perimetrazione della rete Natura

2000 (SIC IT3220040). Nell'ambito del progetto è prevista un'azione specifica dedicata alla sensibilizzazione e al coinvolgimento degli agricoltori e al supporto per l'utilizzazione da parte loro dei contributi erogati dal PSR Veneto 2014-2020 per le attività agroambientali.

In riferimento alle superfici agricole individuate, per la riqualificazione delle risorgive, si farà riferimento all'allegato 2: Tavola 3 "Piano Particellare".

Descrizione generale degli interventi

La Tavola n.3 "Tergola scuole" comprende 2 sistemi di risorgiva che verranno trattati, dal punto di vista degli interventi, come un unico progetto dal momento che alcune azioni, costituiscono un collegamento tra i due sistemi di risorgiva.

Sistema di risorgiva Tergola (CR32 e CR33) Tergola Scuola (CR34)

Il sistema di risorgiva Tergola CR32 e CR33 è caratterizzato da due capifonte. L'intervento di progetto consiste in azioni volte alla manutenzione, che prevedono una gestione ordinaria con sfalcio dell'erba una volta all'anno e piccoli interventi di sistemazione del fondo e delle sponde ed interventi di spurgo volti alla rimozione dei sedimenti dal fondo e alla sistemazione delle rive.

Il sistema di risorgiva Tergola Scuola è caratterizzata da un capofonte identificati con il codice CR34. L'intervento di progetto consiste in azioni volte alla manutenzione, che prevedono una gestione ordinaria con sfalcio dell'erba una volta all'anno e piccoli interventi di sistemazione del fondo e delle sponde ed interventi di riqualificazione ambientale dell'ambito di risorgiva e del fiume.

Nello specifico gli interventi previsti per la riqualificazione ambientale per il progetto della Tavola 3 Tergola Scuole sono:

- Realizzazione di strutture che favoriscano la fruizione della risorgiva Tergola scuole da parte delle persone a scopo turistico/didattico quali:

creazione di un nuovo percorso per la visita delle risorgive e delle rogge da realizzare in parte in sinistra idraulica e in parte destra idraulica, parallelamente al percorso della roggia, mediante posa, ove necessario, di materiale ghiaioso di sottofondo con strato di finitura in stabilizzato e di segnaletica verticale del percorso costituita da pali in legno e cartelli indicatori;

realizzazione di 1 ponte piano, in prossimità di Via Bettinardi, che attraversa la roggia per collegarsi al percorso

realizzazione di 1 ponte a volta, in legno, con eventuali barriere di protezione, per consentire il camminamento e lo spostamento delle persone, durante la visita alla risorgiva, e permettere l'attraversamento della roggia dalla sinistra idraulica alla parte destra idraulica e viceversa

realizzazione di una passerella sospesa, in prossimità delle Scuole di Poianella, che attraversa la roggia per collegarsi al percorso;

realizzazione di un pontile, in legno, volto alle attività di pesca;

- Per gli interventi di ripristino e riqualificazione idraulica e morfologica si prevedono:

Ripristino della funzionalità idraulica;

Riqualificazione morfologica: risagomatura e riprofilatura delle sponde;

Posa di deflettori, costrittori e sassi e massi internamente all'asta.

- Per gli interventi di riqualificazione vegetazionale si prevedono:

Recupero e sistemazione della vegetazione spondale con la messa a dimora di specie autoctone e idonee all'ambiente di risorgiva;

Realizzazione di boschetti planiziali;

Infoltimento siepi;

Realizzazione di aree di fitodepurazione;

Ripristino di habitat naturali quali zone umide, temporanee e permanenti.

Programma cronologico dei lavori

Interventi previsti dal Consorzio Brenta

Gli interventi per la realizzazione delle opere, previsti per il Tergola e Tergola Scuola, saranno realizzati tra il 2017 e il 2018; i lavori verranno effettuati in giorni non continui e nei mesi compresi tra settembre e marzo nei due anni.

E' prevista l'apertura contemporanea dei cantieri per la realizzazione delle opere, che prevedono la delimitazione dello stesso con ferri tondi (diametro 20 mm) in acciaio o legno (diametro 10 cm), infissi nel terreno, rete di plastica arancione e la posa di bagni chimici.

Le aree cantiere serviranno inoltre come zone di accumulo dei pali, dove saranno previsti interventi di consolidamento delle rive con opere di bioingegneria (palificate) e come zone di accumulo per lo stabilizzato che verrà impiegato per la realizzazione dei percorsi.

Tale scelta consente di poter procedere in tempi minori con le lavorazioni nei mesi più favorevoli e di minor disturbo alla fauna selvatica e all'ittiofauna, consentendo maggiori pause nei periodi riproduttivi o di svezzamento della prole delle specie faunistiche che frequentano i luoghi limitrofi. In ogni caso, prima dell'inizio

dell'apertura dei cantieri, si valuterà attentamente la condizione degli habitat e degli habitat di specie, al fine di sincerarsi dell'assenza di nidificazioni in atto o di rituali di corteggiamento e accoppiamento.

L'ipotesi del calendario dei lavori pertanto prevede l'apertura nei primi giorni di settembre per terminare verso la fine di marzo, sospendendo le attività nei mesi compresi tra aprile e agosto. La fine dei lavori è prevista per dicembre 2018.

Al termine, verranno rimosse le recinzioni, i box di servizio, restituendo la pulizia e l'ordine ai luoghi interessati dalle lavorazioni.

Si illustra di seguito, in Tabella 3, il diagramma dei periodi di attività che riassume, con maggior efficacia visiva, quanto sopra riportato in termini temporali. Si precisa che la distribuzione delle attività per la realizzazione delle opere, distribuite nei 2 anni, sarà periodica e non continua e potrà subire variazioni per eventi straordinari o condizioni meteo sfavorevoli. I lavori verranno pertanto rinviati a data da destinarsi pur mantenendo i periodi di riposo previsti.

Interventi previsti da Veneto Agricoltura

Una volta realizzate le opere, verranno effettuati interventi volti alla ricostruzione e riqualificazione della facies vegetazionale della risorgiva Tergola e della sua asta (periodo 2018), che attualmente risulta semplificata a causa delle tecniche ordinariamente adottate per la gestione del corso d'acqua e delle sue rive, della presenza di specie aliene infestanti, dell'abbassamento della falda idrica e dell'eutrofizzazione dovuta alla lisciviazione dei nutrienti dai limitrofi campi coltivati.

Gli interventi previsti per la riqualificazione, che verranno effettuati da Veneto Agricoltura, consistono nella messa a dimora di piante erbacee, arbustive e arboree coltivate presso il Centro regionale per la biodiversità vegetale ed il fuori foresta di Montecchio Precalcino di Veneto Agricoltura. Il materiale che verrà utilizzato verrà coltivato dallo stesso ente e deriverà da popolazioni selvatiche presenti in biotopi naturali della regione Veneto.

Le tipologie di produzione previste per gli interventi di impianto di specie sono raggruppate nei seguenti 4 gruppi:

Gruppo di specie	Specie	Tipologie progettuali di riferimento
1	<i>Acer campestre</i>	TIPO A: Impianto bosco TIPO B: Infoltimento siepe
	<i>Alnus glutinosa</i>	
	<i>Carpinus betulus</i>	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	
	<i>Quercus robur</i>	
	<i>Salix alba</i>	
	<i>Ulmus minor</i>	
	<i>Crataegus monogyna</i>	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	
	<i>Cornus sanguinea</i>	
	<i>Corylus avellana</i>	
	<i>Eunymus europaeus</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Salix purpurea</i>	
	<i>Sambucus nigra</i>	
	<i>Frangula alnus</i>	
<i>Viburnum opulus</i>		
	<i>Salix cinerea</i>	
2	<i>Allium ursinum</i>	TIPO C: Piantagione con specie nemorali
	<i>Anemone nemorosa</i>	
	<i>Primula vulgaris</i>	
	<i>Corydalis cava</i>	
	<i>Leucojum vernalis</i>	
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	
	<i>Circaea lutetiana</i>	
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	
	<i>Viola reichenbachiana</i>	
	<i>Carex remota</i>	
	<i>Carex sylvatica</i>	
	<i>Valeriana officinalis</i>	
3	<i>Carex paniculata</i>	TIPO D: Realizzazione prato umido TIPO E: Realizzazione aree fitodepurazione TIPO F: Impianto specie Igrofile
	<i>Carex pendula</i>	
	<i>Cucubalus baccifer</i>	
	<i>Hypericum tetrapterum</i>	
	<i>Galium palustre</i>	
	<i>Caltha palustris</i>	
	<i>Allium angulosum</i>	
	<i>Molinia caerulea</i>	
	<i>Crepis paludosa</i>	
	<i>Iris pseudacorus</i>	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	
	<i>Cardamine matthioli</i>	
	<i>Scrophularia umbrosa</i>	
	<i>Carex acutiformis</i>	
<i>Carex riparia</i>		

Gruppo di specie	Specie	Tipologie progettuali di riferimento
	<i>Valeriana dioica</i>	
	<i>Phalaris arundinacea</i>	
4	<i>Apium nodiflorum</i>	<i>TIPO G: Impianto specie semiacquatiche e acquatiche</i>
	<i>nasturtium officinale</i>	
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	
	<i>Myosotis scorpioides</i>	
	<i>Cardamine amara</i>	

Di seguito si riportano i periodi indicativi previsti per la messa a dimora delle specie previste per la riqualificazione del sistema di risorgiva Tergola.

ANNO 2017	Durata mesi											
<i>Attività</i>	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Manutenzione e spurgo												
Sistemazione sponde												
Movimenti terra												
Ponti/passerelle												
Percorso pedonale												
ANNO 2018	Durata mesi											
<i>Attività</i>	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Manutenzione e spurgo												
Sistemazione sponde												
Movimenti terra												
Ponti/passerelle												
Percorso pedonale												

Tabella 3: Cronoprogramma delle attività del Consorzio

	Periodi di riposo
	Periodi attività cantiere

ANNO 2018	Durata mesi											
<i>Attività</i>	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Alberi e arbusti A+B												
Erbacee nemorali C												
Erbacee igrofile D+E+F												
Erbacee semiacquatiche G												

Tabella 4: Cronoprogramma delle attività da Veneto Agricoltura

Descrizione di dettaglio degli interventi

Attività di cantiere

Insediamiento di cantiere

La cantierizzazione, dove prevista, coinvolgerà aree site in prossimità dei sistemi di risorgiva.

Per l'approvvigionamento dei cantieri, necessario all'avanzamento dello stesso, dovrà necessariamente essere individuata una piccola area di servizio per lo stoccaggio temporaneo delle attrezzature e dei materiali strettamente necessari. Sarà cura del Consorzio Brenta ed eventualmente dell'impresa appaltante, approvvigionare volta per volta il cantiere dei materiali indispensabili.

L'individuazione delle zone più idonee all'insediamento delle infrastrutture provvisorie potrà essere con ragione fatta soltanto in una fase più avanzata del progetto, in modo da arrecare il minor impatto sul territorio. Ad ogni modo si cercheranno aree, limitrofe alle lavorazioni, che garantiscano dei margini sufficienti di sicurezza.

Tutte le strutture, provvisorie, verranno smantellate alla fine dei lavori e, nel contempo, si garantirà il ripristino dei luoghi allo stato originale.

Strade di accesso al cantiere

La viabilità di servizio per l'arrivo ai luoghi di lavoro è già esistente. Verrà utilizzata la viabilità asfaltata di collegamento (strade della rete viaria principale e secondaria) per arrivare al sistema di risorgiva e, nel caso l'accesso non sia diretto, verranno usate le piste già esistenti o comunque le fasce di 4 metri di servitù di passaggio che il Consorzio Brenta già utilizza.

Mezzi di cantiere

La realizzazione delle opere richiederà l'utilizzo di mezzi necessari per i movimenti terra, trasporto materiali inerti e realizzazione percorsi pedonali, di seguito elencati:

- mini escavatore cingolato da 80q;
- escavatore cingolato da 165q; (solo per tergola e girosa)
- autocarro cassonato con portata fino a 100q;
- rullo compressione stradale statico o vibrante da 8-12 tonnellate;
- officina mobile tipo ducato cassonato per trasporto carburanti.

Per quanto riguarda le attività di manutenzione, gli interventi di pulizia, dove possibile verranno fatti manualmente ma, dove i livelli d'acqua e le essenze vegetali lo consentono, verrà impiegata una motobarca con barra sfalciante.



Figura 12: Motobarca utilizzata per gli interventi di manutenzione

Ripristino dello stato dei luoghi

I luoghi interessati dagli interventi saranno ripristinati mediante la rimozione dei mezzi d'opera e accumuli di materiale inerte derivante dagli interventi.

Non saranno necessarie mitigazioni ambientali in quanto sono previsti tagli delle essenze arboree/arbustive ne aperture di piste.

Movimenti terra

I movimenti terra più significativi riguarderanno gli scavi e i riporti per la realizzazione della zona umida (vedere allegato 1: Tavola di progetto).

Il volume stimato per abbassare l'area, del futuro prato umido, è di circa 1300 mc; il materiale terroso verrà riportato nel campo adiacente al fine di rialzare il piano campagna attualmente soggetto ad allagamenti.

In linea generale, la classificazione dei materiali di risulta che il Consorzio Brenta utilizza generalmente sono classificati in un gruppo A e un gruppo B; eventuale materiale non rientrante nei due gruppi, in seguito ad analisi qualitative dei terreni nei vari cantieri, non verrà utilizzato ma smaltito come da normativa.

Data la tipologia ambientale e considerata la qualità del materiale terroso della zona di risorgiva, il materiale inerte derivante da scavi sul posto, verranno impiegati per altri interventi del LIFE aventi pari classificazione (derivante da analisi qualitative dei terreni); per alcuni interventi infatti sono previsti riporti di terra volti a creare contropendenze per il contenimento del liquame in prossimità dei capifonte.

Durante la fase di realizzazione comunque potranno presentarsi accumuli temporanei di materiale che, eseguiti a norma di legge, non costituiscono fonte di pericolo.

Ripristino della funzionalità idraulica

Il ripristino della funzionalità idraulica della risorgiva prevede la riattivazione della fuoriuscita naturale dell'acqua nell'area del capofonte e dell'asta. Il raggiungimento dell'obiettivo è perseguito attraverso la rimozione dei sedimenti con pala meccanica (spurgo) per l'intera lunghezza dell'area di progetto. La profondità di scavo sarà variabile e mira alla messa a nudo di uno strato ghiaioso-sabbioso ottimale anche per l'insediamento di alcune specie ittiche di particolare pregio (Scazzone, Lampreda, etc.). I sedimenti movimentati verranno utilizzati in loco per la realizzazione dell'intervento successivo.

Riqualificazione morfologica: risagomatura e riprofilatura delle sponde

Il progetto prevede interventi puntuali di riqualificazione che riguardano principalmente la risagomatura dell'alveo con rimozione di essenze arbustive interferenti, l'asportazione dall'alveo di materiale di deposito, macerie e rifiuti, la riprofilatura e stabilizzazione delle sponde con rimozione parziale di strutture degradate, la stabilizzazione con massi o palizzate e la messa a dimora di essenze arbustive adatte.

Gli interventi si rendono necessari sia per ridurre i fenomeni di erosione riscontrati in alcuni tratti lungo le risorgive, che per eseguire la pulizia dell'alveo nei tratti che non sono già oggetto di altri interventi programmati. Questi ultimi sono stati scelti individuando le criticità prevalenti soprattutto in riferimento all'aspetto della sicurezza delle infrastrutture presenti lungo il tracciato.

La riqualificazione morfologica riguarda pertanto sia la modificazione planimetrica interna della roggia che della sezione del corso d'acqua; tutte le opere previste a progetto sono ubicate all'interno dell'alveo e pertanto riguardano aree demaniali.

In particolare si prevede la riprofilatura delle sponde in alcuni tratti e la realizzazione di banchine interne al fine di aumentare il perimetro bagnato soprattutto dove verrà fatta la zona umida (vedere allegato 1: Tavola di progetto). La quota delle riprofilature e della banchina sarà variabile al fine di creare un forte gradiente batimetrico che favorisca l'insediamento di una vegetazione molto differenziata (che in

parte verrà piantata artificialmente) e di una ricca cenosi faunistica. Anche il fondo della parte centrale del corso d'acqua (canale di corrente) avrà una profondità differenziata, sempre al fine di creare una forte variabilità a livello micro topologico e di favorire l'insediamento di una biocenosi molto varia.

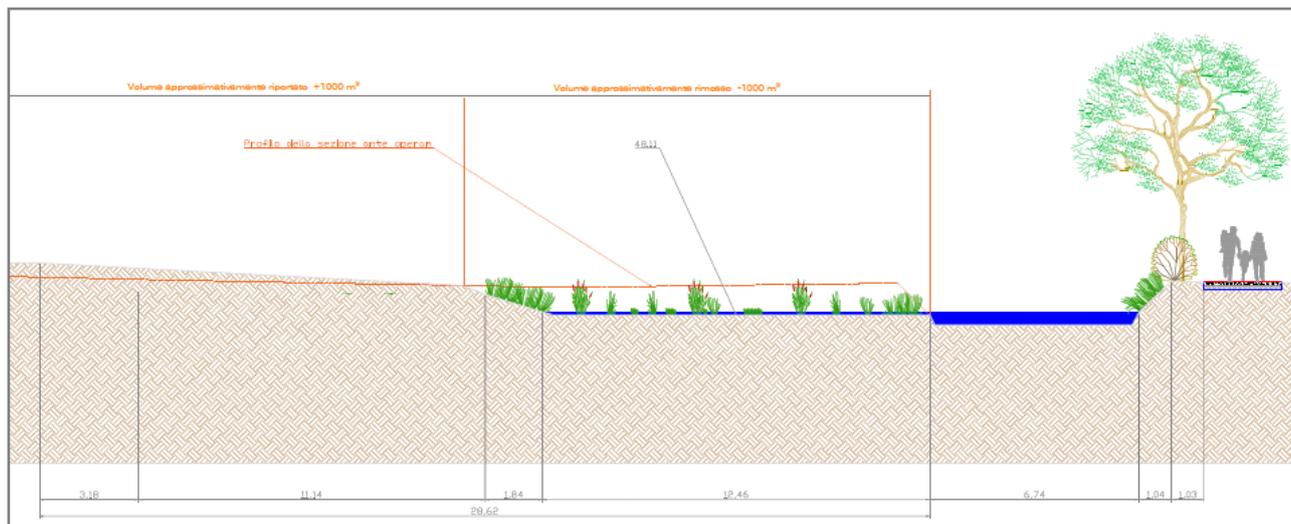


Figura 13: Sezione tipo della roggia con realizzazione banchina interna

Tali interventi di riqualificazione morfologica delle sponde verranno effettuati adottando alcuni accorgimenti nel corso delle operazioni, in particolare:

- gli interventi verranno effettuati solo dove necessario in modo da mantenere le sponde non interessate dai lavori il più possibile integre dal punto di vista ambientale;

- gli interventi saranno volti al fine di ridurre le pendenze e rendere più naturale l'inclinazione per evitare linee nette di separazione tra i tratti di sponda;

Dove si renderà necessario, si procederà al consolidamento delle sponde con materiali che possano facilmente inserirsi nell'ambiente fluviale e pertanto verranno inserite delle palificate costituite da pali di legno in alcuni tratti delle sponde.

La tipologia proposta consiste in pali di castagno di diametro 15-25cm e lunghezza da 1.50 a 4.00 metri inseriti nel terreno con uno scavatore battipalo, con la stesura di contenimento con tessuto non tessuto e successivo riempimento di pietrame e ciottolo di pezzatura da 10 a 20 cm.

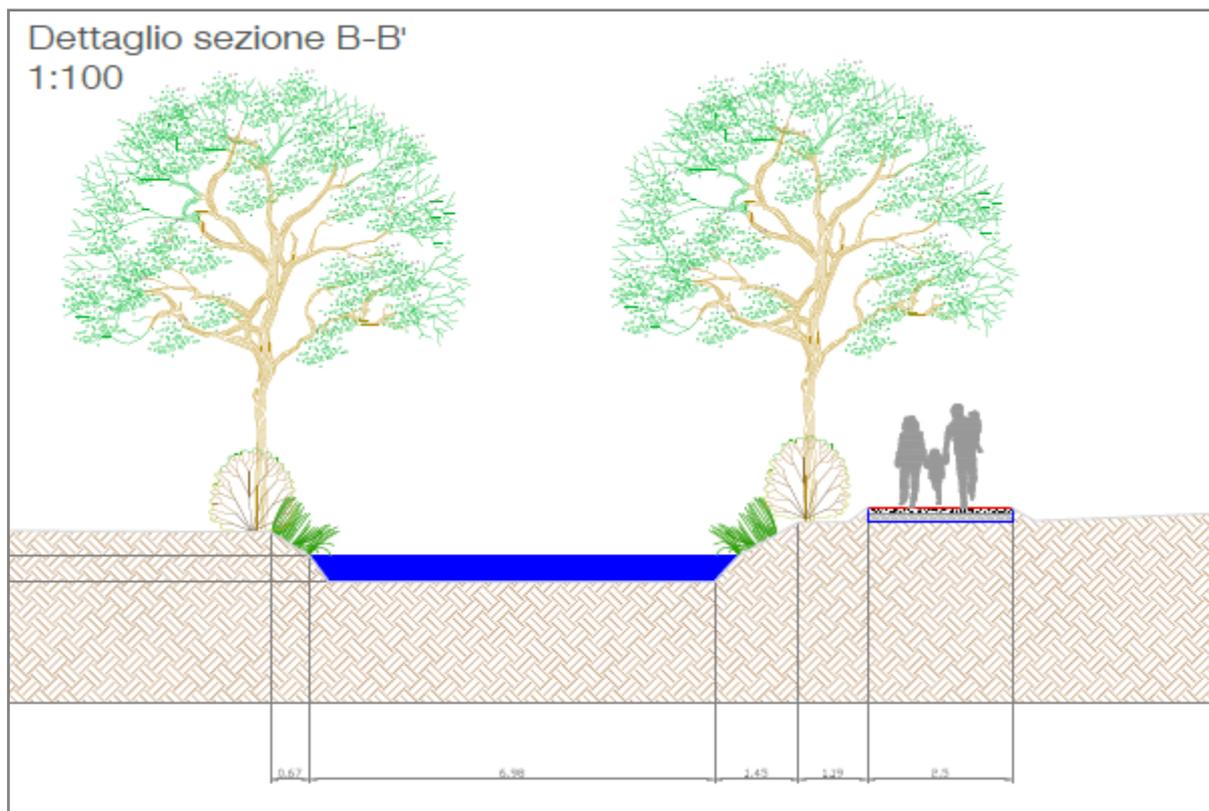


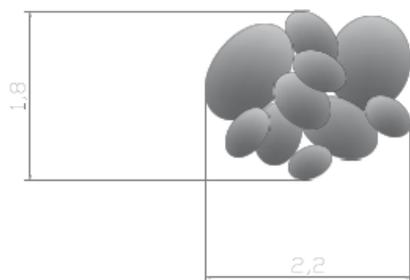
Figura 14: Sezione tipo della riprofilatura di alcuni tratti spondali

Posa di deflettori, costrittori e sassi e massi internamente all'asta

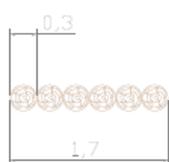
In alcuni tratti dell'asta verranno posizionati, nel corso delle operazioni, dei deflettori e costrittori con lo scopo di restringere e approfondire l'alveo, assecondare le sequenze di buche e raschi, creare delle barre per favorire la vegetazione riparia e indirizzare la corrente in punti di particolare valore ecologico. Per la messa in alveo dei deflettori e costrittori verranno utilizzati materiali disponibili in loco quali pali di castagno e massi.

I pali di castagno verranno ancorati alle rive e dovranno penetrare per circa 1/3 della lunghezza mentre il lato rivolto verso monte dovrà essere inclinato di 30°-40° gradi rispetto alla direzione della corrente. l'angolo tra il lato a monte e quello a valle dovrà essere di circa 90°. I pali verranno fissati tra loro con chiodi.

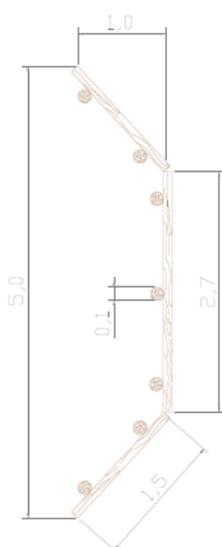
In alcuni tratti inoltre verrà posizionato del pietrame di volume adeguato in alveo, in relazione alle caratteristiche dinamiche della corrente, al fine di creare delle zone di rifugio per pesci. Tale intervento sarà individuato e realizzato in fase di cantiere.



Sassi e massi



Deflettore



Costrittore

Figura 15: Dettaglio deflettori, costrittori e massi

Deflettori e costrittori saranno realizzati tenendo ben presente il livello idrico medio in modo che nei periodi in cui il deflusso sarà maggiore verranno coperti (seppur di poco) dall'acqua, mentre la restante parte dell'anno risultino emergenti di poco dal livello dell'acqua.

I sassi hanno la funzione di rompere il flusso d'acqua e di fornire riparo e protezione alle specie ittiche, dato che la risorgiva non presenta anfratti o zone di rifugio per le specie ittiche data la sua conformazione molto regolare.

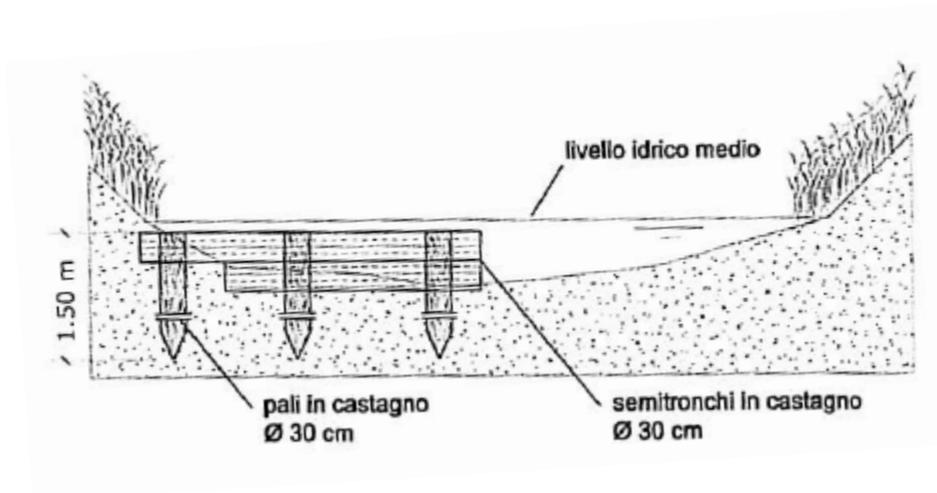


Figura 16: Dettaglio costruttivo deflettori e costrittori

In corrispondenza dell'isola attualmente presente lungo il fiume Rio, verranno posizionati due sbarramenti costituiti da pali in legno infissi nel fondo del canale esistente, al fine di creare una lanca artificiale per la riproduzione dell'erpetofauna.

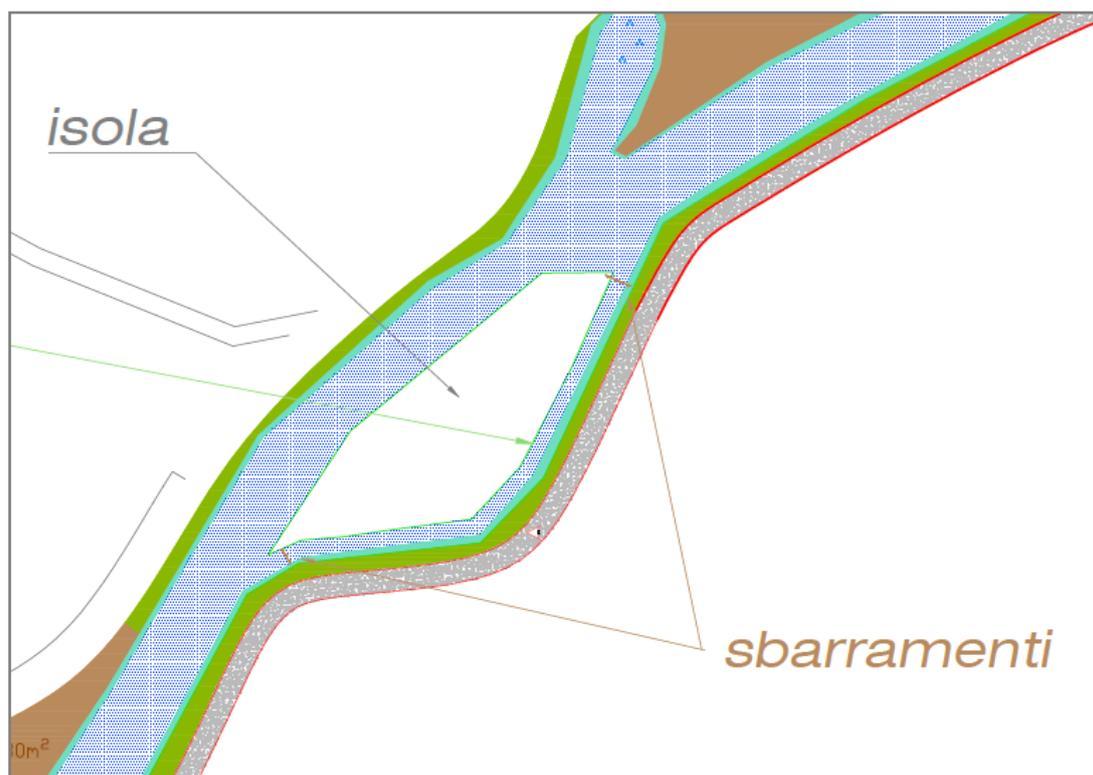


Figura 17: Dettaglio della realizzazione dell'isola

Realizzazione di strutture che favoriscano la fruizione della risorgiva da parte delle persone a scopo turistico/didattico

Realizzazione di tratti di sentiero, passerella e ponticelli

Il tracciato del sentiero oggetto dell'intervento, si svilupperà lungo i sistemi di risorgiva Tergola e verrà realizzato per l'intero tratto della risorgiva Tergola Scuole, in sinistra idrografica, per proseguire lungo il fiume Tergola, sempre in sinistra idrografica, per una lunghezza complessiva di 750 metri. Inoltre è previsto il collegamento per altri 150 m drl primo ponte a Volta, con la strada denominata Via Fornace. Il sentiero prevede la posa di materiale ghiaioso di sottofondo con strato di finitura in stabilizzato.

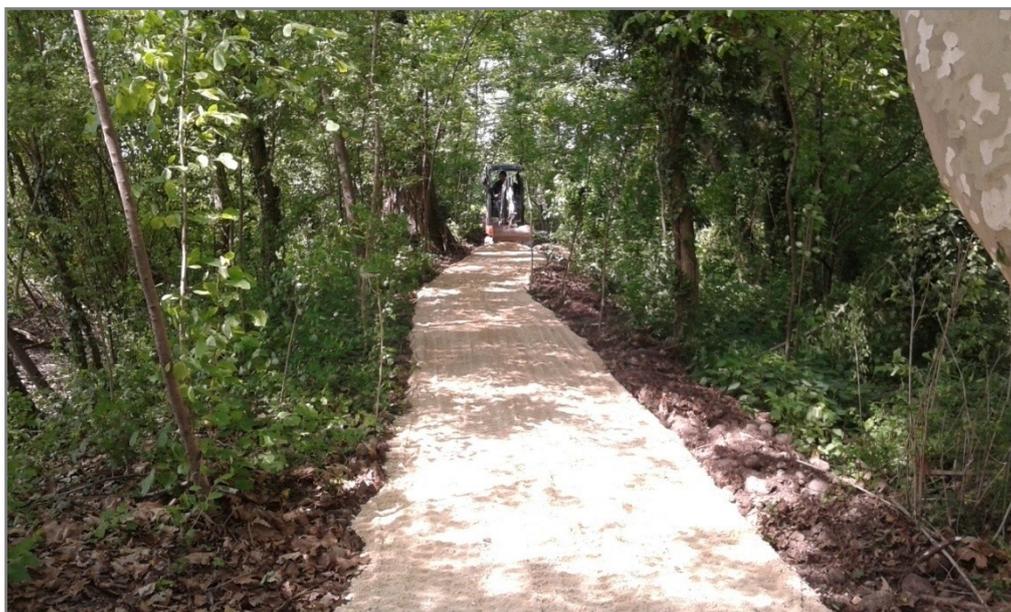


Figura 18: Esempio tipo di interventi per la realizzazione di sentieri pedonali

Il progetto prevede anche la realizzazione di una passerella sospesa pedonale in legno di larice all'interno del tratto intermedio dell'asta, che congiunge la risorgiva Tergola Scuole con il fiume Tergola. Si tratta di un passerella pedonale sopraelevata, ad un livello leggermente superiore rispetto al piano campagna, che si collega al giardino tematico sito a nord delle scuole elementari. La passerella che verrà

realizzata avrà una lunghezza di 32 m per una larghezza di 1.7 m. Oltre alla passerella verrà realizzato anche un pontile adibito alla pesca di 6 m x 3 m

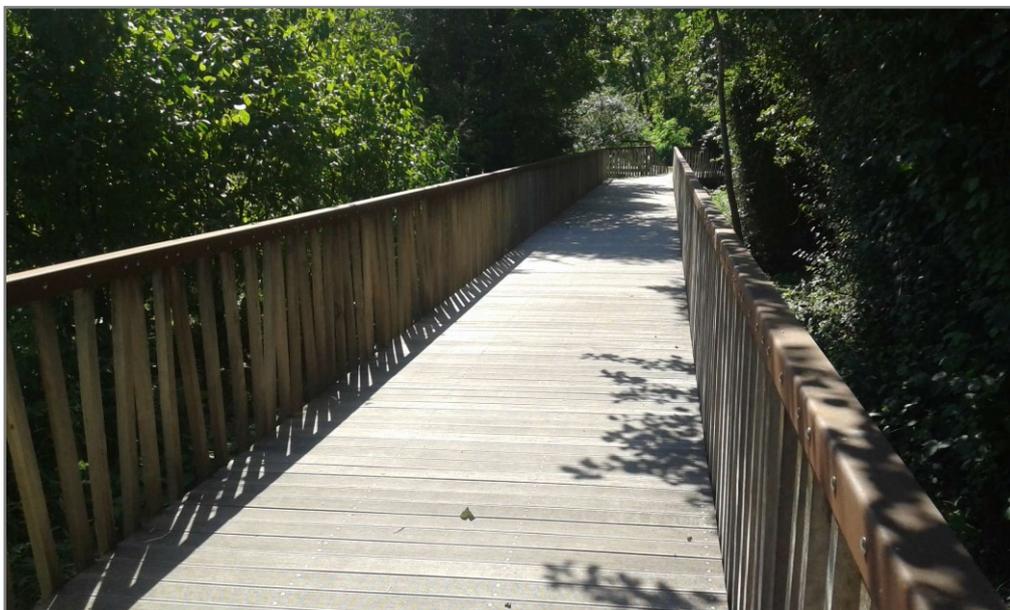


Figura 19: Passerella tipo di collegamento tra le scuole elementari e la roggia

E' prevista inoltre la realizzazione di un ponte a volta in legno, che verrà posizionato a sud, in prossimità della passerella e del pontile adibito alla pesca (vedere allegato 1: Tavola di progetto), mentre un secondo ponte piano più piccolo verrà posizionato a nord in corrispondenza di Via Bettinardi. Il pontile anch'esso in legno, a cui si fa riferimento, avrà dimensioni 3x6m e sarà realizzato al fine di permettere le attività di pesca; la struttura rispetterà i caratteri di sicurezza in quanto dovrà essere accessibile anche alle persone diversamente abili.

I lavori per la realizzazione della passerella del pontile e dei ponti verranno realizzati da una Ditta individuata dal Consorzio Brenta.

Realizzazione di pannelli didattici e segnaletica

La fruizione dell'area di risorgiva è finalizzata a promuovere una maggiore consapevolezza del valore di ambienti indisturbati e adibiti alla conservazione di biodiversità. A tale scopo verranno realizzati dei pannelli didattici informativi allo scopo di far conoscere gli ambienti di risorgiva, la loro valenza ecologica e la biodiversità che le caratterizza.

Per i sistemi di risorgiva Tergola Scuola verrà realizzato un pannello informativo e posizionato all'incrocio delle strade, in corrispondenza del primo ponte a volta.

Attività di riqualificazione vegetazionale

La fase successiva agli interventi del Consorzio Brenta prevede azioni volte alla ricostruzione e riqualificazione della facies vegetazionale dei 3 sistemi di risorgiva Tergola e della sua asta. Gli interventi previsti per la riqualificazione, che verranno effettuati da Veneto Agricoltura con la tecnica recentemente messa a punto attraverso due importanti progetti LIFE: LIFE Sorba (vedi www.lifesorba.eu/it) e LIFE Colli Berici (vedi www.lifecolliberici.eu/it) che prevedono l'impianto di specie caratterizzanti gli habitat di risorgiva.

Per il progetto Roggia Tergola si prevedono interventi:

TIPO A: Impianto bosco

TIPO B: Infoltimento siepe

TIPO C: Piantagione con specie nemorali

TIPO E: Realizzazione aree fitodepurazione

TIPO F: Impianto specie Igrofile

TIPO G: Impianto specie semiacquatiche e acquatiche

Gli interventi di piantagione, che verranno realizzati in seguito alla realizzazione delle opere, terranno in considerazione, durante la fase dei lavori, degli accessi per il passaggio dei mezzi del Consorzio, di 4 metri, per gli interventi di manutenzione che verranno fatti negli anni successivi.

TIPO A: Impianto bosco

Il progetto prevede l'impianto di specie arboree e arbustive per la ricostituzione di porzioni di boschetti planiziali. Le aree dove si prevedono tali interventi sono sia superfici comprese lungo le aste delle risorgive sia superfici, di dimensioni maggiori e prossime alla risorgiva, che il Comune di Bressanvido provvederà ad acquisire (riferimenti tavola di progetto). Le specie che verranno messe a dimora appartengono alla flora autoctona e quindi tipica delle zone di risorgiva.

La realizzazione dei rimboschimenti consistente in apertura meccanica delle buche di adeguate dimensioni per la posa della piantine, del tutore e ricalzamento. Indicativamente i parametri di riferimento per la messa a dimora delle essenze prevede, per i sistemi di risorgiva Tergola Scuola, una totale di 358 piante su una superficie complessiva di 1.192 mq.

TIPO B: Infoltimento siepe

Per quanto riguarda le siepi, si rileva un'esigua e localizzata presenza di unità degne di rilevanza ambientale. Si tratta in ogni caso di formazioni semplificate, con scarsa varietà specifica; le specie ricorrenti infatti sono pioppi, salici, robinia, platano, mentre manca quasi completamente la componente arbustiva, a causa della gestione e dell'uso fatto di queste siepi dai proprietari dei terreni.

Gli interventi di infoltimento, che consistono nel mettere a dimora specie arboree ed arbustive nei tratti dove vi è assenza di vegetazione sia lungo le sponde dell'intera asta che lungo i capifonte, contribuiscono pertanto ad arricchire la componente vegetazionale dell'area aumentandone la valenza ecologica ed ambientale. Non verranno eliminate piante presenti fatta eccezione delle specie invasive quali robinia e Bambù. Le specie, messe a dimora, per questo tipo di intervento rientrano nel gruppo 1 con una previsione di circa 365 piante distribuite su 1.215 mq.

TIPO C: Piantagione con specie nemorali

L'impianto di specie nemorali e nemorali-igrofile sarà effettuato nella sponda interna dei capifonte e dell'asta con l'obiettivo di incrementare la biodiversità floristica delle siepi arboree esistenti e delle rive ombreggiate. Si tratta di specie proprie dei boschi planiziali umidi e la piantagione verrà fatta nei punti di contatto tra i nuovi impianti boschivi e le siepi che costeggiano i corsi d'acqua. Sarà decisione degli operatori addetti ai lavori, durante le attività di campo, individuare le aree più idonee per la messa a dimora delle specie, lungo la risorgiva. La scelta delle specie che verranno utilizzate per la piantagione delle specie nemorali rientra nell'elenco del gruppo 2; si prevedono circa 1276 piantine per un superficie di 365 mq.



Figura 20: Esempio d'intervento di rinaturalizzazione

TIPO E: Realizzazione aree fitodepurazione

Dalle analisi condotte in situ e stando al contesto agricolo in cui ricade il progetto, le specie vegetali presenti risultano semplificate, con scarsa varietà specifica e pertanto non in grado di filtrare il carico organico derivate dalle attività agricole che ne comporta inquinamento delle acque e delle zone umide con conseguente produzione di alghe. L'area di fitodepurazione che si propone è volta pertanto a riproduce i meccanismi di autodepurazione tipici delle zone umide che avviene mediante l'azione combinata di un substrato permeabile, delle piante, del refluo e dei microrganismi presenti secondo una serie di processi dovuti alla filtrazione meccanica del particolato, processi chimici e biologici. L'impianto prevede la messa a dimora di specie in grado di contenere il carico organico presente e, per il sistema di risorgiva Tergola Scuole si prevedono un complesso di 1.344 piantine per una superficie di 179 mq.

TIPO F: Impianto specie Igrofile

L'impianto di specie igrofile avverrà nella parte più interna e bassa delle sponde e sulle banchine al fine di riqualificare la vegetazione spondale e le zone semi allagate dell'interno del corso d'acqua. Le specie messe a dimora rientrano nel gruppo 3 e si stimano 1.868 piantine distribuite su una superficie di 2.668 mq. Anche per questa tipologia, sarà cura dei tecnici, durante la fase di lavoro, individuare le aree di impianto lungo la risorgiva.

TIPO G: Impianto specie semiacquatiche

Le specie semiacquatiche sono piante che si sviluppano in ambienti puramente acquatici o su terreni o substrati che almeno periodicamente vengono sommersi dall'acqua. L'impianto verrà realizzato con la messa a dimora delle piantine appartenenti al gruppo 4 e la loro distribuzione sarà valutata in fase di lavoro. Sono state stimate 1.106 piante per una superficie complessiva di circa 5.528mq.



Figura 21: Operazione di impianto del materiale vegetale

Capitolato di esecuzione

Di seguito si riporta una stima del numero di piante necessarie per la realizzazione delle opere a verde e delle superfici da sistemare riguardanti il progetto di riqualificazione della risorgiva, suddivisa per i singoli interventi illustrati sopra.

INTERVENTO	SPECIE	Superficie tot mq	QUANTITA'
AREE Tipo A_Impianto Bosco	<i>GRUPPO 1</i>	1.192	358
AREE Tipo B_Siepe	<i>GRUPPO 1</i>	1.215	365
AREE Tipo C_Nemorali	<i>GRUPPO 2</i>	365	1.276
AREE Tipo E_Fitodepurazione	<i>GRUPPO 3</i>	179	1.344
AREE Tipo F_Igrofile	<i>GRUPPO 3</i>	2.668	1.868
AREE Tipo G_Semiacquatiche	<i>GRUPPO 4</i>	5.528	1.106
Superficie semina complessiva		mq	11.147
Messa a dimora di piante		Tot	6.315

4. Computo metrico estimativo

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo per la realizzazione dei lavori.

In rosso sono i prezzi assoggettati a IVA.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO						
Num Ord.	Art. di Elenco	Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni	Unità di Misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo EURO
		LAVORI				
1	9	EXTERNAL ASSISTENCE - CAMPIONAMENTO TERRE	a corpo	2	204,91	409,82
2	10	EXTERNAL ASSISTENCE - NOLEGGIO MEZZI AUTORIZZATI ALLO SMALTIMENTO	h	28	53,28	1.491,84
3	8	EXTERNAL ASSISTENCE - SMALTIMENTO MATERIALE ECCEDENTE	ton	72	12,3	885,6
4	7	EXTERNAL ASSISTENCE - NOLEGGIO RULLO COMPRESSORE	h	35	42	1.470,00
5	1	PERSONNEL - OPERAIO SPECIALIZZATO				

			giorni	140	190	26.600,00
6	2	PERSONNEL - CAPOSQUADRA	giorni	21	201	4.221,00
7	4	PERSONNEL - AUTOCARRO CON PORTATA FINO A Q.LI 100 compreso conducente	giorni	20	229	4.580,00
8	5	PERSONNEL - ESCAVATORE CINGOLATO compreso operatore	giorni	35	226	7.910,00
9	6	PERSONNEL - MINI ESCAVATORE compreso operatore	giorni	35	226	7.910,00
	b	PERSONNEL - MINI ESCAVATORE GIREVOLE compreso operatore	giorni	35	226	7.910,00
10	3	PERSONNEL - Organizzazione Cantiere OPERAIO SPECIALIZZATO	giorni	4	190	760
11	11	TRAVEL - VIAGGI	cad	217	12,55	2723,35

12	25	VENETO AGRICOLTURA - POSA IN OPERA E TRASPORTO PIANTUMAZIONE	cad	6315	1	6.315,00
13	12	CONSUMABLES - Autocarro CARBURANTE	giorni	20	94	1.880,00
14	13	CONSUMABLES - Escavatore cingolato CARBURANTE	giorni	35	144	5.040,00
15	14	CONSUMABLES - mini escavatore CARBURANTE	giorni	35	47	1.645,00
16	17	CONSUMABLES - FRANTUMATO- STABILIZZATO 0/20	ton	870	14,5	12.615,00
17	19	CONSUMABLES - STRATO SEPARATORE T.N.T. GR. 300	mq	2000	0,65	1.300,00

18	16 CONSUMABLES - PIETRAME O CIOTTOLO VARIA PEZZATURA fornitura a piè d'opera di pietrame o ciottolo pezzatura da 10 a 20 cm per formazione di rivestimenti e difese spondali	ton	160	16	2.560,00
19	23 CONSUMABLES - ORGANIZZAZIONE CANTIERE Rete, paline e varie b occupazione 225 mq (15x15)	a corpo	1	240	240
20	18 CONSUMABLES - PALI DI CASTAGNO O LARICE DIAMETRO CM. 15/25 fornitura a piè d'opera di pali di castagno o larice di fresco taglio, lunghezza da m. 1,50 a m 4,00 con punta	q.li	100	16	1.600,00
21	22 CONSUMABLES - PONTI E PASSERELLE IN LEGNO LAMELLARE LARICE a PONTE A VOLTA (dimensioni 11m x 1,70m)	a corpo	1	25.000,00	25.000,00
	b CONSUMABLES - PASSERELLA PIANA (dimensioni 3m x 1,70m)* (1 - EURO duemilacinquecento/00)	a corpo	1	1.785,00	1.785,00

22	24	COMUNE BRESSANVIDO - PASSERELLA SOSPESA IN LEGNO E PIAZZOLA DI PESCA* (1 - EURO quarantunmilacinquanta/00)	a corpo	1	41.050,00	41.050,00
		TOTALE LAVORI				159.991,61
		SOMME A DISPOSIZIONE ONERI FISCALI IVA IVA su Lavori Aliquota al 22%	EURO	22%	90.407,26	19.889,60
		TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE				19.889,60
		IMPORTO COMPLESSIVO				179.881,21

PREZZIARIO

Di seguito si riporta il prezziario utilizzato per la realizzazione del computo metrico estimativo.

In rosso sono i prezzi assoggettati a IVA.

PREZZIARIO			
Articolo di Elenco	INDICAZIONE DELLE PRESTAZIONI	Unità di misura	PREZZO EURO
	MANODOPERA personale del Consorzio		
1	PERSONNEL - OPERAIO SPECIALIZZATO (1 - EURO centonovanta/00)	giorni	190,00
2	PERSONNEL - CAPOSQUADRA (1 - EURO duecentouno/00)	giorni	201,00
3	PERSONNEL - Organizzazione Cantiere OPERAIO SPECIALIZZATO (1 - EURO centonovanta/00)	giorni	190,00
	MEZZI D'OPERA		
4	PERSONNEL - AUTOCARRO CON PORTATA FINO A Q.LI 100 compreso conducente (1 - EURO duecentoventinove/00)	giorni	229,00
5	PERSONNEL - ESCAVATORE CINGOLATO compreso operatore (1 - EURO duecentoventisei/00)	giorni	226,00
6	PERSONNEL - MINI ESCAVATORE compreso operatore		
a	PERSONNEL - MINI ESCAVATORE TIPO BOBCAT compreso operatore (1 - EURO duecentoventisei/00)	giorni	226,00
b	PERSONNEL - MINI ESCAVATORE GIREVOLE compreso operatore (1 - EURO duecentoventisei/00)	giorni	226,00
	NOLEGGI		
7	EXTERNAL ASSISTENCE - NOLEGGIO RULLO COMPRESSORE* (1 - EURO quarantadue/00)	h	42,00
8	EXTERNAL ASSISTENCE - SMALTIMENTO MATERIALE ECCELENDE* (1 - EURO dodici/30)	ton	12,30
9	EXTERNAL ASSISTENCE - CAMPIONAMENTO TERRE* (1 - EURO duecentoquattro/91)	a corpo	204,91

10	EXTERNAL ASSISTENCE - NOLEGGIO MEZZI AUTORIZZATI ALLO SMALTIMENTO* (1 - EURO cinquantatre/28)	h	53,28
	VIAGGI		
11	TRAVEL - VIAGGI (1 - EURO ventitre/60)	cad	
	MATERIALI FORNITI A PIE' D'OPERA		
12	CONSUMABLES - Autocarro CARBURANTE (1 - EURO novantaquattro/00)	giorni	94,00
13	CONSUMABLES - Escavatore cingolato CARBURANTE (1 - EURO centoquarantaquattro/00)	giorni	144,00
14	CONSUMABLES - mini escavatore CARBURANTE (1 - EURO quarantasette/00)	giorni	47,00
15	CONSUMABLES - FORNITURA DI LASTRE DI ROCCIA PER RIVESTIMENTI E DIFESE SPONDALI* Massi da scogliera in pietrame calcareo compatto non gelivo (1 - EURO quarantasei/00)	ton	46,00
16	CONSUMABLES - PIETRAMO O CIOTTOLO VARIA PEZZATURA * fornitura a piè d'opera di pietrame o ciottolo pezzatura da 10 a 20 cm per formazione di rivestimenti e difese spondali (1 - EURO sedici/00)	ton	16,00
17	CONSUMABLES - FRANTUMATO- STABILIZZATO 0/20* (1 - EURO quattordici/50)	ton	14,50
18	CONSUMABLES - PALI DI CASTAGNO O LARICE DIAMETRO CM. 15/25 * fornitura a piè d'opera di pali di castagno o larice di fresco taglio, lunghezza da m. 1,50 a m 4,00 con punta (1 - EURO sedici/00)	q.li	16,00
19	CONSUMABLES - STRATO SEPARATORE T.N.T. GR. 300* (1 - EURO zero/65)	mq	0,65
20	CONSUMABLES - TUBI CIRCOLARI IN CA * (1 - EURO trentanove/90)	ml	39,90
21	CONSUMABLES - GUARNIZIONI IN GOMMA PER TUBI** (1 - EURO dieci/40)	cad	10,40
22	CONSUMABLES - PASSERELLE IN LEGNO LAMELLARE LARICE		
a	CONSUMABLES - PONTE A VOLTA (dimensioni 11m x 1,70m)* (1 - EURO venticinquemila/00)	a corpo	25000,00
b	CONSUMABLES - PASSERELLA PIANA (dimensioni 3m x 1,70m)* (1 - EURO duemilacinquecento/00)	a corpo	1785,00

c	CONSUMABLES - PASSERELLA PIANA (dimensioni 13m x 1,70m)* (1 - EURO ventimila/00)	a corpo	7735,00
d	CONSUMABLES - PASSERELLA PIANA (dimensioni 4m x 1,70m)* (1 - EURO novemila/00)	a corpo	2380,00
e	CONSUMABLES - PASSERELLA PIANA (dimensioni 5m x 1,70m)* (1 - EURO undicimila/00)	a corpo	2975,00
23	CONSUMABLES - ORGANIZZAZIONE CANTIERE* Rete, paline e varie		
a	occupazione 100 mq (10x10) (1 - EURO centoventi/00)	a corpo	120,00
b	occupazione 225 mq (15x15) (1 - EURO duecentoquaranta/00)	a corpo	240,00
	COMUNE DI BRESSANVIDO		
24	COMUNE BRESSANVIDO - PASSERELLA SOSPESA IN LEGNO e PIAZZOLA DI PESCA* (1 - EURO quarantunmilacinquanta/00)	a corpo	41050,00
	VENETO AGRICOLTURA		
25	VENETO AGRICOLTURA - POSA IN OPERA E TRASPORTO PIANTUMAZIONE** (1 - EURO uno/00)	cad	1,00

NOTE: Tutti i prezzi ad eccezione degli asteriscati sono desunti da indicazioni del Consorzio di Bonifica nell'ambito del progetto Life. In rosso sono i prezzi assoggettati a IVA (non computata nel seguente prezziario).

*Il prezzo dei materiali è desunto da indagini di mercato effettuate dal Consorzio di Bonifica

** Prezzi forniti da Veneto Agricoltura

5. Quadro economico

Di seguito si riporta il quadro economico per la realizzazione dei lavori.

In rosso sono i prezzi assoggettati a IVA.

QUADRO ECONOMICO			
Tipologia importi	Sottocategoria	Importo EURO	IVA EURO
LAVORI	LAVORI A MISURA	89.129,35	4.299,90
	LAVORI A CORPO	240,00	52,80
	LAVORI DA AFFIDARE AD ESTERNI		
	Noleggio mezzi autorizzati allo smaltimento	1.491,84	328,20
	Smaltimento materiale eccedente	885,60	194,83
	Ponti	67.835,00	14.923,70
ACQUISIZIONI AREE (Da piano particellare)	ESPROPRI		
	Esproprio terreni	41.507,52	
	Indennizzo	0,00	
OCCUPAZIONI AREE (Da piano particellare)	AFFITTI A CONDUTTORI		
	Servitù	0,00	
	Indennizzo	0,00	
	OCCUPAZIONE TEMPORANEA CANTIERE		
	Affitto	225,00	
	Indennizzo	0,00	
SPESE TECNICHE	PROGETTAZIONE	4.016,39	883,61
	FRAZIONAMENTI	0,00	0,00
	RILIEVI DEI SITI		
	Rilievi per espropri	16.500,00	3.630,00
	Rilievi per affitti a conduttori	0,00	0,00
	Rilievi per occupazioni temporanee cantiere	1.000,00	220,00
SPESE PER ANALISI E COLLAUDI	CAMPIONAMENTO TERRE	409,82	90,16
TOTALE		223.240,52	24.623,20

6. Allegati

ALLEGATO 1: Tavola 3 Tergola Scuole - Tavola di progetto

ALLEGATO 2: Tavola 3 Tergola Scuole - Piano Particellare

ALLEGATO 3: Tavola 3 Tergola Scuole - Piano Particellare (Tabella formato Excell)