

REGIONE
PIEMONTE



PROVINCIA
ALESSANDRIA

COMUNE DI GARBAGNA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO LUNGO I TORRENTI NEL TERRITORIO COMUNALE DI GARBAGNA 2° LOTTO - RII VARI

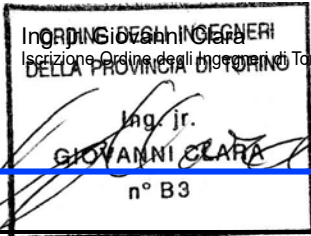
RELAZIONE GENERALE

COMMITTENTE:

Comune di Garbagna

Il Responsabile del Procedimento

Geom.

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	Agosto 2021	G.CLARA	G.BARELLA	L.GOTTA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
PROGETTO		CODICE INTERNO		AGGIORN.	
 Lungo Po Alessandro Antonelli n.7 10153 - TORINO Ingresso riservato Via Fiorano n.2 Tel. e Fax: +39.011.813.68.28 www.piemontecnica.it E-MAIL: info@piemontecnica.it P.IVA e Cod. Fisc. 09220890017		Dr. Ing. Lucia Gotta Inscrizione Ordine degli Ingegneri di Torino n. 8190 F  21_024		Agosto 2023	
 Ing. jr. GIOVANNI CLARA n° B3		SCALA		ELABORATO	
		-		01	

1	Premessa	2
1.1	Descrizione dello stato di fatto	2
1.1.1	Rio Badadone	3
1.1.2	Rio Stallarolo	6
1.1.3	Rio Maiolo	7
1.2	Inquadramento programmatico e territoriale	8
1.3	Elenco elaborati	10
2	Descrizione interventi in progetto	11
2.1	Rio Badadone	11
2.2	Rio Stallarolo	12
2.3	Rio Maiolo	12
3	Espropri, interferenze e sottoservizi	13
4	Valutazioni economiche e tempistiche di realizzazione	13

1 Premessa

La legge 27 dicembre 2019, n. 160 (in S.O. n. 45/L alla G.U. n. 304 del 30 dicembre 2019), mediante l'articolo 1, commi da 51 a 58, ha previsto un contributo agli enti locali per la spesa di progettazione definitiva ed esecutiva, relativa ad interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico, di messa in sicurezza ed efficientamento energetico delle scuole, degli edifici pubblici e del patrimonio degli enti locali, nonché per investimenti di messa in sicurezza di strade.

Il decreto interministeriale 31 agosto 2020, con avviso di pubblicazione sulla G.U.R.I. Serie generale - n. 220 del 4 settembre 2020, ha approvato la graduatoria di assegnazione del contributo assegnando al Comune di Garbagna un contributo pari a € 70.000,00.

A seguito di ciò l'amministrazione contattava i sottoscritti (Piemontecnica Studio Associato) per avere la disponibilità allo svolgimento dell'incarico.

Considerato come disposto dall'art. 36 comma 2 del D.lgs. 50/2016, e s.m.i. così come modificato dall'art. 1 c. 2 del Decreto-legge n.76 del 16/07/2020 convertito con la Legge 11/09/2020 n.120 è possibile provvedere all'affidamento diretto per servizi e forniture, ivi compresi i servizi di ingegneria e architettura e l'attività di progettazione, di importo inferiori a 75.000 euro, con determinazione del Settore Tecnico n°7 del 03/03/2021, veniva formalizzato l'affidamento dell'incarico per la progettazione relativa ai lavori di riduzione del rischio idrogeologico lungo i torrenti nel territorio comunale alla Piemontecnica studio associato.

Come concordato verbalmente con il RUP geom. Cinzia Bidone il progetto viene suddiviso in 2 lotti in modo da essere realizzato in due tranches.

1.1 Descrizione dello stato di fatto

Nel corso degli anni a partire dal 2014 sino al 2020 il territorio Comunale di Garbagna è stato colpito da eventi meteorici di carattere eccezionale che hanno messo in ginocchio la comunità e creato danni su svariati Rii che, attraversando le colline, raggiungono il Grue ovvero il Torrente di maggior portata che conferisce il nome all'intera vallata in cui sorge il centro abitato di Garbagna.

Tali condizioni hanno generano un grave problema di sicurezza e stanno danneggiando e danneggeranno sempre maggiormente le attività e l'economia del territorio.

Nel corso degli anni, l'amministrazione comunale, con le poche risorse disponibili ha provveduto a realizzare alcuni interventi puntuali sui rii che presentavano delle elevatissime criticità per la popolazione, gli interventi ancora in essere sono molti.

Il presente progetto dettaglia gli interventi necessari per la riduzione del rischio idrogeologico all'interno del territorio comunale sui Rii individuati di concerto con l'amministrazione comunale siti in prossimità del concentrico.

In particolare, in questo lotto trovano spazio i Rii Badadone, Stallarolo e Maiolo i cui corso d'acqua è posto a ridosso del centro abitato e nel tratto finale risultano tombati.

1.1.1 Rio Badadone

Il Rio Badadone, si trova alle spalle della Piazza Principe Doria ed è raggiungibile solamente tramite un vicolo pedonale sovrastato da un arco o con un lungo giro tramite una viabilità agricolo-forestale.



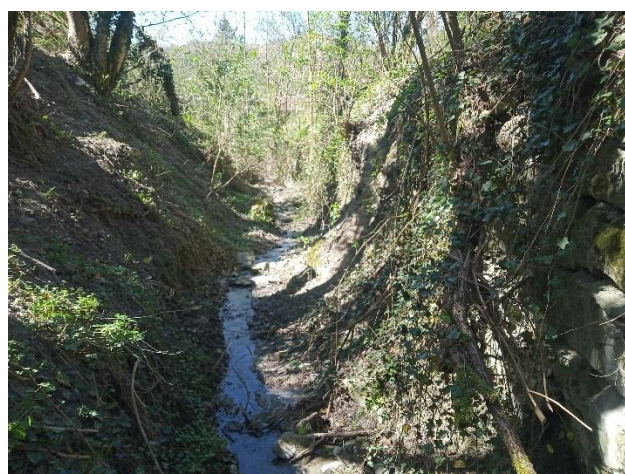
Il tratto oggetto di intervento si trova a monte del centro abitato in prosecuzione dell'intervento realizzato nel 2016 denominato "Pulizia e ripristino sezione di deflusso Rio Badadone", intervento necessario a seguito degli eventi eccezionali avvenuti sul territorio Comunale di Garbagna e nei Comuni limitrofi nel periodo compreso fra l'ottobre e il novembre 2014. Il Rio Badadone era esondato in sponda destra invadendo gli stabili posti lungo la sponda destra e trasportando i detriti sulla piazza Principe Doria.

Lo straripamento si era attuato a seguito dell'ostruzione del ponte esistente, il quale era stato invaso dal terreno e dagli alberi e arbusti che erano scivolati dalla sponda sinistra appena a monte dello stesso e da quanto giunto da monte. Il versante sinistro era stato oggetto di uno smottamento importante, pregiudicandone la stabilità e mettendo a rischio l'utilizzo della sovrastante strada comunale.



Con il finanziamento oggetto di intervento è stata realizzata una protezione di sponda sinistra mediante la creazione di una palificata in legno con sovrastante un geocomposito per la stabilizzazione. Dopo oltre 5 anni la struttura assolve in pieno la sua funzione.

Nel tratto di monte sono ancora presenti alcune erosioni che se non sistemate rischiano di creare dei percorsi alternativi al corso d'acqua con rischio di allagare nuovamente il concentrico.



Il versante in sponda destra presenta in alcuni tratti un'accentuata acclività con smottamenti anche diffusi. Sono inoltre presenti arbusti ed alberature pendenti verso l'alveo.



In alcuni punti si possono ancora scorgere le vecchie murature in pietrame a secco che caratterizzavano l'intero tracciato.



La parte a monte, ricostruita in somma urgenza a seguito degli eventi del 2014, presenta una sezione ristretta e nella zona più sommitale è praticamente scomparsa.

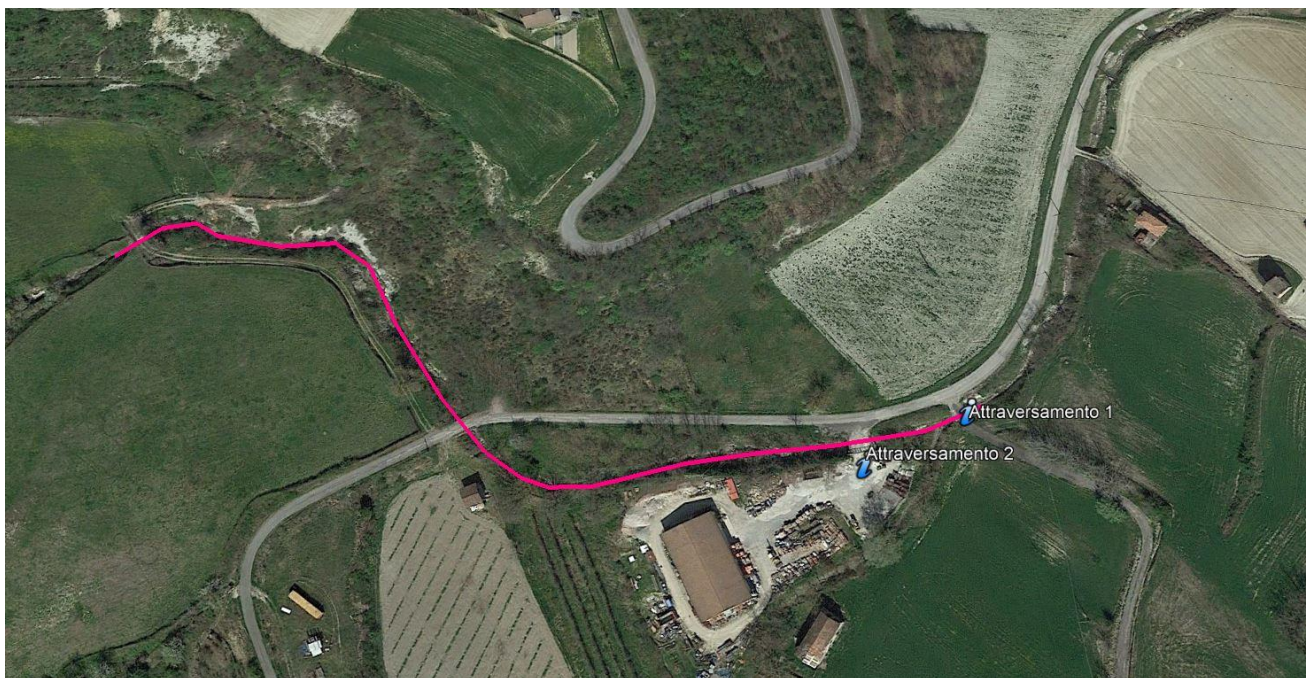


La zona di valle, oggetto di lavori nel 2016 presenta una sezione di deflusso adeguata e necessita di un semplice decespugliamento e rimozione di materiale sciolto depositato.



1.1.2 Rio Stallarolo

Il Rio Stallarolo corre parallelo alla Strada comunale per Bagnara e Agliani e nel corso degli eventi del 2014 è straripato andando a danneggiare la viabilità stessa.



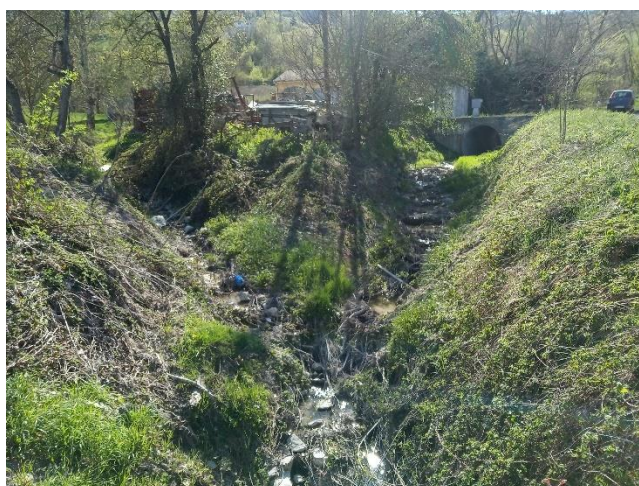
Il corso d'acqua è caratterizzato da un'elevata pendenza, con un andamento planimetrico sinuoso, che in occasione di piene eccezionali diventa irruento in quanto la corrente presenta un'elevata velocità. A cavallo fra il 2018 e 2019 il tratto di valle prima dell'intersezione con la SP137 è stato oggetto di interventi di ripristino delle briglie esistenti.



Inoltre nel tratto a valle del ponte sulla provinciale è stata realizzata una scogliera di sostegno della sponda sino all'intersezione con il Rio Maiolo.

Avendo sistemato il tratto di valle resta critico il nodo costituito dai 2 attraversamenti (S. Vogo e deposito impresa Torre) realizzati con 2 finsider di dimensioni ridotte.

Inoltre, nel tratto di monte sono presenti cedimenti di sponda e in più punti è necessario intervenire con un intervento di pulizia dell'alveo e ripristino delle sezioni di deflusso.



1.1.3 Rio Maiolo

Il Rio Maiolo, che scende con impeto dalla valle di Ramero/San Fermo si unisce allo Stallarolo a valle del ponte della SP137, nel corso delle alluvioni le maggiori criticità si sono avute proprio in questo punto, già oggetto di intervento nel 2019, ma restano invariate le criticità a monte lungo la sua asta verso il Campeggio denominato "Emaieu".



In particolare nel tratto finale sono presenti erosioni sia in sponda destra che sinistra, a monte sono presenti essenze arboree in alveo per cui è necessario provvedere al ripristino delle sezioni di deflusso per evitare che tali ostacoli vengano trascinati a valle occludendo l'alveo.



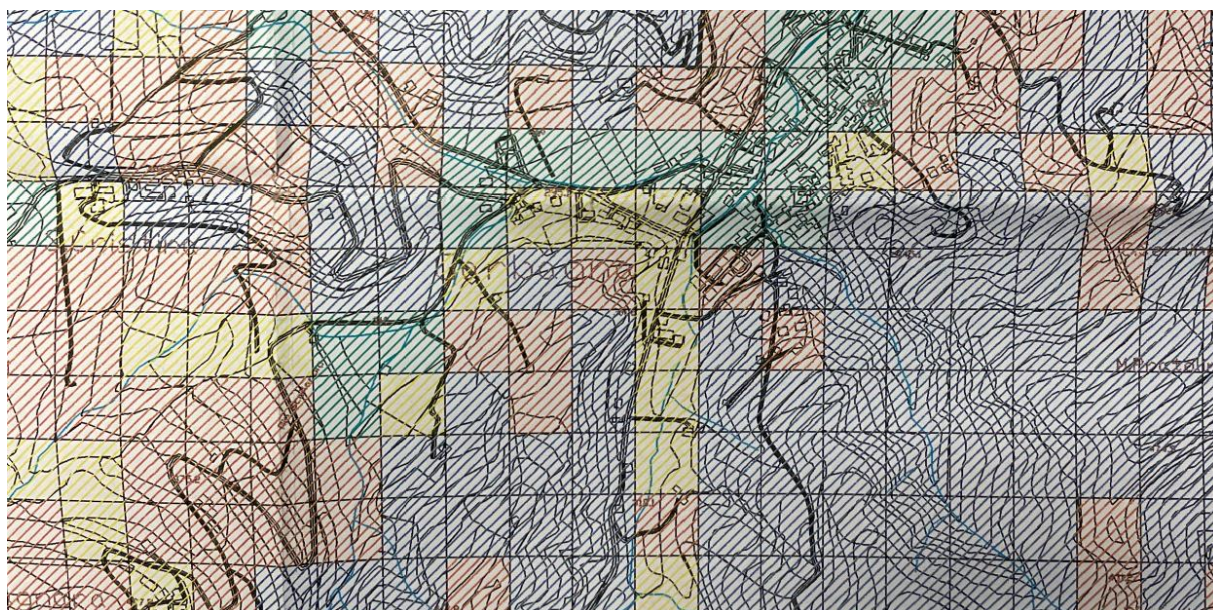
1.2 Inquadramento programmatico e territoriale

L'area di intervento è inquadrata nel foglio 195040 della Cartografia Tecnica Regionale. L'area rientra fra quelle inserite nella III° variante generale al PRGI adottato con Delibera Consigliare Comunità Montana n°20 del 08/06/2000, contro deduzioni alle osservazioni della Regione Piemonte con Delibera Consiglio Comunità Montana n°1 del 07/02/2002 a firma della Dott. Geol. Tosonotti e Dott. Geol. Ragni.

Come si evince dalle cartografie tecniche facenti parte del PRGC le aree sono così classificate:

- Integrazioni cartografiche – Allegato alla relazione geologica di P.R.G.C.:
 - Il Rio Badadone ricade in classe IIIa;
 - Anche il tratto di Rio Stallarolo interessato dagli interventi ricade in classe IIIa;
 - Infine anche il Maiolo ricade in classe IIIa.
- Tavola n°2 - Carta geomorfologica e dei dissesti:
 - Il tratto di Rio Badadone è evidenziato in cartografia come alveo in erosione, ma l'area nell'intorno non è classificata;
 - Stessa classificazione per il Rio Stallarolo nella zona di intervento;
 - Il Rio Maiolo invece è anch'esso evidenziato come in erosione nel tratto di monte, mentre nel tratto finale è classificato come "Area a rischi di inondazione per piene catastrofiche".

- Tavola n°5 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica:
 - Rio Badadone: esso è classificato in Classe IIIa;
 - Rio Stallarolo: anch'esso è classificato in Classe IIIa;
 - Rio Maiolo: come gli altri due classificato in Classe IIIa.
- Tavola n°1 – Carta geologico – Strutturale e geolitologica:
 - La zona del Rio Badadone è caratterizzata da “Formazione di Monastero – Oligocene sup.”;
 - Quella del Rio Stallarolo è indicata come “Marne di Monte Zuccaro – Miocene Prelanghiano”;
 - Anche la zona del Rio Maiolo è classificata come quella del Rio Stallarolo.
- Tavola n°3 – Carta Geoidrologica e delle opere di difesa idraulica esistente censite:
 - La zona del Rio Badadone è classificata come “Rocce a permeabilità scarsa”;
 - La zona del Rio Stallarolo è classificata come “Rocce a permeabilità molto scarsa”;
 - Stessa classificazione per il Rio Maiolo.
- Tavola n°4 – Carta dell'acclività:
 - La zona del Rio Badadone è classificata interamente come Classe 4 – Acclività >30%;
 - La zona del Rio Stallarolo è variabile si passa da Classe 4 per il tratto di valle, per poi passare per un piccolo tratto in Classe 2 – Acclività 10-20% e poi risalire nel tratto di monte in Classe 3 – Acclività 20-30%.



1.3 Elenco elaborati

Il presente progetto Esecutivo riprende i dettami ricevuti dall'amministrazione comunale e si compone dei seguenti elaborati:

ELENCO ELABORATI	
Elaborato	01 Relazione generale
Elaborato	02 Relazioni specialistiche e calcoli esecutivi delle strutture
Elaborato	03 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
Elaborato	04 Piano di sicurezza e di coordinamento e quadro incidenza della manodopera
Elaborato	05 Computo metrico estimativo e quadro economico
Elaborato	06 Cronoripogramma
Elaborato	07 Elenco dei prezzi unitari e analisi dei prezzi
Elaborato	08 Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto
Elaborato	09 Elenco ditte espropriande
Tavola	01 Inquadramento territoriale ed estratti PRGC - Rio Badadone
Tavola	02 Inquadramento territoriale ed estratti PRGC - Rio Stallarolo
Tavola	03 Inquadramento territoriale ed estratti PRGC - Rio Maiolo
Tavola	04 Rio Badanone - Planimetria stato di fatto
Tavola	05 Rio Badanone - Sezioni stato di fatto
Tavola	06 Rio Badanone - Planimetria di progetto
Tavola	07 Rio Badadone - Sezioni e profilo di progetto
Tavola	08 Rio Stallarolo - Planimetria stato di fatto
Tavola	09 Rio Stallarolo - Sezioni stato di fatto
Tavola	10 Rio Stallarolo - Planimetria di progetto
Tavola	11 Rio Stallarolo - Sezioni e profilo di progetto
Tavola	12 Rio Maiolo - Planimetria interventi di progetto
Tavola	13 Sezioni tipologiche d'intervento e particolari costruttivi
Tavola	14 Piano particellare di esproprio

2 Descrizione interventi in progetto

Gli scriventi hanno provveduto ad eseguire un rilievo di dettaglio dell'area in esame mediante strumentazione GPS Leika e stazione totale, rilevando le aree dell'intorno ai Rii.

Successivamente alla restituzione del rilievo e al tracciamento delle sezioni trasversali e del profilo longitudinale si è provveduto, per il Rio Badadone ad eseguire i calcoli idraulici con il calcolo delle precipitazioni attese (*Rif. Elaborato 03*) e alla progettazione degli interventi.

2.1 Rio Badadone

Gli interventi previsti sul Rio Badadone, dopo una preliminare pulizia ed asportazione della vegetazione sono di due tipologie:

- Ripristino delle sezioni d'alveo;
- Opere di consolidamento delle sponde ove ritenuto necessario.

Come evidenziato in precedenza l'alveo del torrente Badadone presenta restringimenti dovuti a cedimenti delle sponde a seguito dell'erosione delle opere spondali realizzate in murature a secco.

Prevediamo la ricostruzione in più punti dei margini spondali preesistenti, i quali erano realizzati in pietrame a secco, mediante la costruzione di una palizzata verticale di sostegno di sponda in erosione eseguita mediante la perforazione del suolo con trivella e infissione, per una lunghezza di circa 2.50, di putrelle HEA160 h=4,00/5,00 m completate con un paramento in rete elettrosaldata saldata alle stesse accoppiata con geogriglia e riempita con ciottoli. La scelta della tipologia di intervento è dettata dal fatto che la viabilità di accesso ai siti di lavoro risulta molto ridotta, in quanto possono accedere solamente 2 assi con ridotto carico transitando da una stretta strada interpodereale con pendenza elevata.

Le opere sono completate da una serie di soglie di fondo realizzate con gabbionate metalliche atte a stabilizzare il fondo alveo.

Completano i lavori il ripristino della sezione dell'alveo del Rio a monte ove in alcuni tratti non se ne perde il tracciato e la realizzazione di un fosso scolmatore per regimare l'andamento delle portate in arrivo dal versante.

Gli interventi previsti permettono la messa in sicurezza dell'area, ma si evidenzia la necessità di provvedere, negli anni a seguire, a realizzare la necessaria manutenzione dell'alveo, la pulizia delle sponde e della briglia a pettine per evitare straripamenti e allagamenti del centro abitato come avvenuto nel 2014.

Si prevede infine un rimodellamento della scarpata della collina crollata nel 2014 mediante la creazione di gradoni.

2.2 Rio Stallarolo

Sul Rio Stallarolo sono previsti interventi di pulizia e ripristino delle sezioni di deflusso oltre al rifacimento dei due attraversamenti che conducono a San Vogo e al deposito di materiali edili dell'impresa Torre.

Gli interventi di pulizia sono previsti partendo da monte del secondo attraversamento sino oltre l'attraversamento della strada comunale, in questo tratto dovranno essere rimosse le alberature esistenti e ripristinato con lo scavo le sezioni d'alveo originarie. Ove necessario si posizioneranno massi ciclopici per la protezione della sponda in battuta.

Si prevede anche la pulizia del Rio che si congiunge al precedente fra i due attraversamenti e sulle carte definito "Rio Scallarolo".

I lavori principali consistono nel rifacimento dei 2 attraversamenti attualmente realizzati con tubazioni metalliche tipo "Finsider" DN1800 che durante gli eventi più intensi si intasano velocemente, facendo esondare il Rio sulla vicina strada comunale con erosione delle sponde.

Si prevede la posa di scatolari in calcestruzzo atti a sopportare il transito di carichi di prima categoria dimensioni 2*4 m da posarsi su una soletta armata di spessore 30 cm.

Al di sopra si prevede la posa di stabilizzato e successiva bitumatura. Completa l'intervento la posa di ringhiera parapetto metallico tipo PS2 della Marcegaglia.

Come già evidenziato per il Rio Badadone gli interventi previsti permettono la messa in sicurezza dell'area, ma si evidenzia la necessità di provvedere, negli anni a seguire, a realizzare la necessaria manutenzione dell'alveo, la pulizia delle sponde per evitare straripamenti ed interruzioni della viabilità.

2.3 Rio Maiolo

Sul Rio Maiolo si prevede la realizzazione di interventi di pulizia nel tratto a salire dell'intersezione con lo Stallarolo sino all'altezza del Camping "Emaieu", con ricostruzione della sezione originaria di deflusso e creazione di tratti di scogliera.

Nel tratto a valle si prevede la sottomurazione del muro di recinzione scalzato in sponda destra e la creazione di un tratto di scogliera a protezione della strada comunale S. Vito.

3 Espropri, interferenze e sottoservizi

Il sedime su cui si sviluppano gli interventi sulle mappe catastali, risulta solamente tratteggiato per cui la proprietà del sedime risulta dei frontisti, per cui gli interventi previsti ricadono su sedimi privati, anche se in realtà si tratta dell'alveo dei Rii. **Sarà quindi cura dell'amministrazione concordare tali interventi ottenendo l'assenso firmato da parte dei frontisti.**

Gli scriventi hanno redatto apposito piano particellare ed elenco ditte che si trova fra gli allegati al presente progetto.

Le interferenze principali riguardano le viabilità che permettono l'accesso alle zone di cantiere, le quali presentano una larghezza ridotta e sono percorse dagli abitanti delle case limitrofe.

Durante i vari sopralluoghi è emersa la presenza di altri sottoservizi nelle aree di lavoro ovvero:

- Presenza di contatore elettrico sul ponte di accesso alla proprietà Torre – Rio Stallarolo;
- Presenza di palificate elettriche e telefoniche – Rio Stallarolo;
- Presenza di palificate elettriche e telefoniche – Rio Maiolo;

Sarà onere dell'impresa esecutrice verificare la presenza di ulteriori sottoservizi al momento non visibili. Nel caso, durante gli scavi, si dovessero individuare delle condotte interrato interferenti con le lavorazioni, si dovrà procedere con le dovute attenzioni al fine di scongiurare il pericolo di interruzione dei sottoservizi e i rischi per le maestranze.

L'area di cantiere fisso è prevista in prossimità dello spiazzo della Strada S. Vogo.

4 Valutazioni economiche e tempistiche di realizzazione

Il computo metrico estimativo del presente progetto è stato redatto utilizzando come riferimento il prezzo Regione Piemonte edizione 2021.

E' stato redatto apposito computo degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta e inoltre è stata determinata la percentuale di incidenza della manodopera che risulta pari al 34,122%. Nel seguito si riporta l'estratto del quadro economico.

QUADRO ECONOMICO		
A)	LAVORI IN APPALTO	
	TOTALE	€ 400 000,00
B)	DELLE QUALI LE SOMME PER LA SICUREZZA	
	1 Oneri speciali espressamente previsti dal PSC	€ 6 618,68
	2 Oneri diretti ricompresi nelle voci di computo	€ 3 381,32
	TOTALE PROVVIDENZE 81/08 NON SOGGETTE A RIBASSO	€ 10 000,00
	TOTALE LAVORI AL NETTO DELLA SICUREZZA (soggetto a ribasso)	€ 390 000,00
C)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
	1 IVA SUI LAVORI E IMPREVISTI (22%)	€ 88 220,00
	2 SPESE TECNICHE PER ATTIVITA' DI DL, MISURA, CONTABILITA', CSE E CRE	€ 23 155,74
	3 RILIEVI, ACCERTAMENTI, INDAGINI, SONDAGGI (IVA compresa)	€ -
	4 ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI (IVA compresa)	€ -
	5 FONDO PER ACCORDI BONARI (3% di A)	€ 12 000,00
	6 IMPREVISTI	€ 1 000,00
	7 OCCUPAZIONI AREE	€ 500,00
	8 SPESE PER ATTIVITA' DI CONSULENZA E/O SUPPORTO (IVA e oneri compresi)	€ 500,00
	9 EVENTUALI SPESE PER COMMISSIONI GIUDICATRICI (IVA e oneri compresi)	€ -
	10 SPESE PER PUBBLICITA' E NOTIFICHE (IVA compresa)	€ -
	11 SPESE PER ANALISI E CONTROLLI E COLLAUDI (IVA compresa)	€ -
	12 CONTRIBUTO INARCASSA (4% di C.2)	€ 926,23
	13 IVA SU SPESE TECNICHE (22% di C.2 e C.12)	€ 5 298,03
	14 COMPENSO INCENTIVANTE (EX ART. 92 DLGS 163/2006) (80% del 2% di A)	€ 6 400,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€ 138 000,00
D)	IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (A+B+C)	€ 538 000,00

Per i lavori di cui al presente Progetto è stato previsto un termine contrattuale, come da cronoprogramma di progetto, pari a 180 giorni naturali e consecutivi.