



COMUNE DI VADO LIGURE
Provincia di Savona

**SETTORE LAVORI PUBBLICI E SERVIZI
TECNOLOGICI**

***LAVORI DI SOMMA URGENZA A SEGUITO DELL'EVENTO ALLUVIONALE
DEL 16 - 17 OTTOBRE 2024***

RIPRISTINO DI UN TRATTO DI ARGINE DEL TORRENTE SEGNO

***PERIZIA GIUSTIFICATIVA
(decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, articolo 140)***

**IL RESPONSABILE DEL SETTORE LL.PP.
R.U.P.
(Arch. Felice Rocca)**



Comune di Vado Ligure *Provincia di Savona*

committente

COMUNE DI VADO LIGURE

Settore Lavori Pubblici e Servizi Tecnologici
Piazza San Giovanni Battista, 5
17047 Vado Ligure (SV)



progettista

Ing. Roberto Desalvo

corso Italia 22/6 17100 Savona

collaborazione

Ing. Andrea Forella

Ing. Paola Parodi

Ing. Fabio Tondelli

Ing. Stefano Mamelo

Ing. Francesca Giangaspero

Ing. Ermanno Gesso

Arch. Alessia Trombetta

Geom. Chiara Anselmo

EVENTO ALLUVIONALE DEL 16-17
OTTOBRE 2024

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA PER
RIPRISTINO DI UN TRATTO DI ARGINE DEL
TORRENTE SEGNO

LIVELLO:		
aggiornam 1:	aggiornam 2:	aggiornam 3:
OGGETTO:		
PERIZIA GIUSTIFICATIVA DELLA SPESA		
SCALA:		DATA: Ottobre 2024
FORMATO:		CODICE:

1. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Roberto Desalvo, amministratore unico e direttore tecnico della Staiges Ingegneria S.r.l. con sede in Savona Corso Italia 22/6 ed iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona al n. 1228, su incarico del comune di Vado Ligure redige la presente **perizia giustificativa della spesa** relativa al progetto esecutivo in somma urgenza volto al ripristino di un tratto di argine del torrente Segno danneggiato a seguito degli eventi alluvionali del 16 e 17 Ottobre 2024.

2. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

La difesa sponale oggetto di intervento è posta lungo la sponda destra del torrente Segno, immediatamente a valle del ponte ferroviario (rif. **Figura 1**).

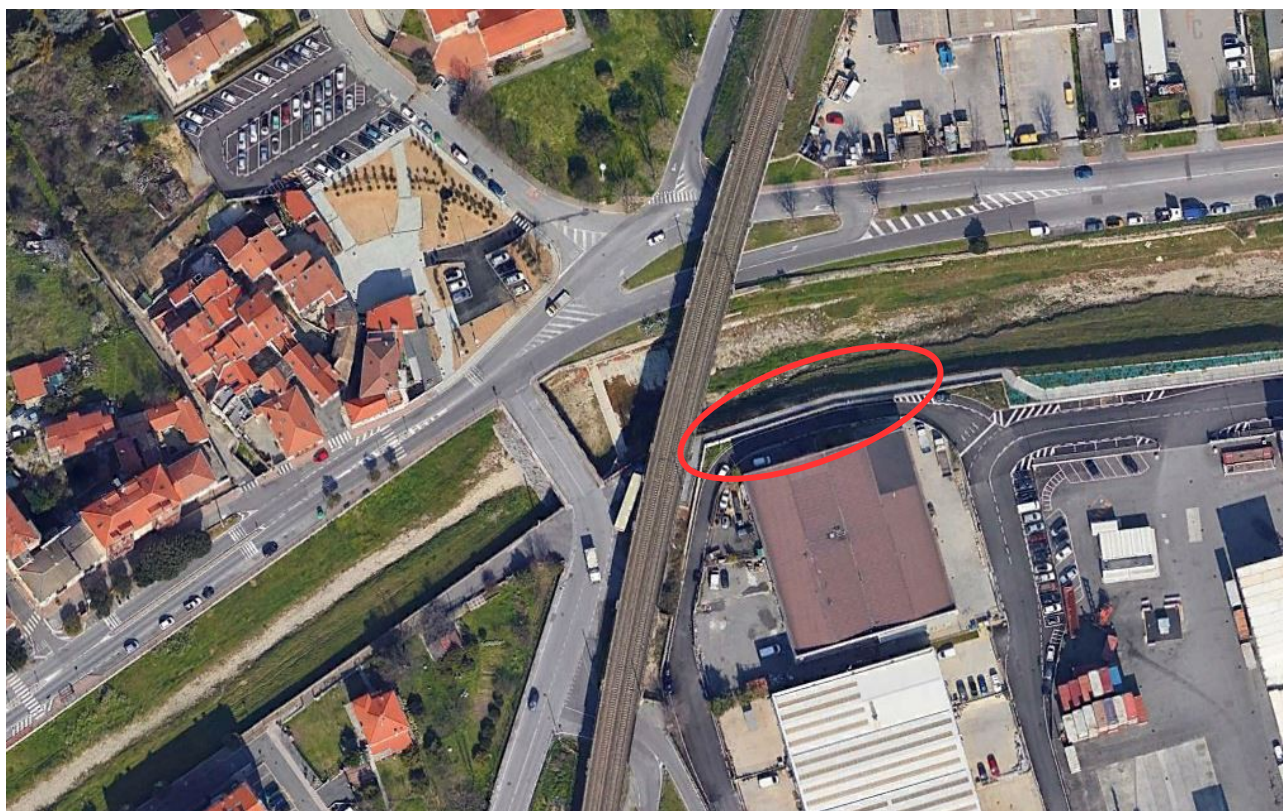


Figura 1: ortofoto con indicazione dell'area di intervento (fonte: Google Earth)

L'opera è costituita da un muro in pietrame e calcestruzzo, privo di armature metalliche, di altezza fuori terra pari a circa 3 m e privo di una vera e propria fondazione.

Rimandando alla documentazione fotografica allegata alla presente progettazione (rif. **Allegato 1**), redatta in ragione del sopralluogo svolto il giorno 24/10/2024, è stato possibile

accertare le seguenti criticità. L'azione erosiva intensa esercitata dal torrente Segno durante gli eventi alluvionali del 16 e 17 Ottobre ha determinato lo scalzamento del muro per un tratto di lunghezza pari a circa 45 m. Il paramento del muro presenta due profonde lesioni che interessano l'intero spessore della struttura, con conseguente divisione in tre tronconi completamente disarticolati tra loro e distaccati dal terreno a causa della rotazione degli elementi verso l'alveo.

La struttura si presenta ormai collassata nelle porzioni di valle, mentre la parte di monte presenta ancora un buon grado di stabilità ma risulta comunque già interessata da un evidente fenomeno di scalzamento al piede.

Lo stato attuale dell'opera è tale da richiedere un intervento immediato al fine di scongiurare il progredire dei cedimenti delle restanti porzioni di muro e il conseguente franamento del terreno retrostante che potrebbe coinvolgere il muro di contenimento della viabilità di accesso ai capannoni presenti lungo la sponda destra del torrente Segno, la cui fondazione è posta ad una quota superiore al fondo alveo attuale.

3. REGIME VINCOLISTICO

L'area oggetto di intervento non risulta sottoposta a vincoli di natura paesaggistica, ambientale o idrogeologica. Poichè l'intervento interessa un manufatto avente funzione di difesa spondale, sarà necessario procedere alla richiesta di autorizzazione idraulica rilasciata dal competente Settore Difesa del Suolo di Savona della Regione Liguria.

Dal punto di vista della pianificazione territoriale, l'area ricade in:

- **zona I.9** (industriale) del Piano Regolatore Intercomunale Savonese;
- **zona ID-CO** (insediamenti diffusi in regime normativo di consolidamento) del PTCP, regolamentato dall'art. 45 delle Norme di Attuazione.

4. DESCRIZIONE INTERVENTI A PROGETTO

L'intervento esecutivo da realizzarsi in regime di somma urgenza propone la realizzazione delle seguenti opere:

- **realizzazione di sottomurazione della struttura esistente**, nella porzione ancora integra ma già interessata da scalzamento al piede, per una lunghezza complessiva di 10 m, realizzata in massi di terza categoria cementati;
- **nuova scogliera in massi di terza categoria cementati**, di spessore pari a 2 m e altezza complessiva pari a circa 5,5 m, immorsata nel terreno per almeno 1,5 m rispetto al fondo alveo attuale. L'opera avrà lunghezza pari a circa 45 m.

L'intervento sarà completato dal ripristino della pista di manutenzione attualmente

esistente in testa al rilevato e dalla regolarizzazione delle sezioni trasversali del torrente Segno nel tratto oggetto di intervento.

6. QUANTIFICAZIONE DEL FINANZIAMENTO

Per quanto concerne le opere descritte al paragrafo precedente si prevede un finanziamento complessivo pari ad € 310'000,00 di cui € 217'000,00 circa per lavori e € 87'000,00 circa di somme a disposizione della stazione appaltante.

7. CONCLUSIONI

L'intervento previsto a progetto in regime di somma urgenza permetterà di ripristinare le condizioni di sicurezza della difesa spondale. L'esecuzione delle opere proposte consentirà infatti di scongiurare un peggioramento repentino della stabilità del corpo arginale che si potrebbe verificare soprattutto in concomitanza del deflusso di portate importanti nell'alveo del torrente Segno conseguente a eventi piovosi intensi.

Savona, Ottobre 2024

Il tecnico

Ing. Roberto Desalvo



ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Comune di Vado Ligure *Provincia di Savona*

committente

COMUNE DI VADO LIGURE

Settore Lavori Pubblici e Servizi Tecnologici
Piazza San Giovanni Battista, 5
17047 Vado Ligure (SV)



EVENTO ALLUVIONALE DEL 16-17
OTTOBRE 2024

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA PER
RIPRISTINO DI UN TRATTO DI ARGINE DEL
TORRENTE SEGNO

progettista

Ing. Roberto Desalvo

corso Italia 22/6 17100 Savona

collaborazione

Ing. Andrea Forella

Ing. Paola Parodi

Ing. Fabio Tondelli

Ing. Stefano Mamelo

Ing. Francesca Giangaspero

Ing. Ermanno Gesso

Arch. Alessia Trombetta

Geom. Chiara Anselmo

LIVELLO:		
aggiornam 1:	aggiornam 2:	aggiornam 3:
OGGETTO:		
STIMA LAVORI		
SCALA:		DATA: Ottobre 2024
FORMATO:		CODICE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	SCAVI E DEMOLIZIONI (Cat 1)							
1 75.A10.A20. 020	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi oltre a 100 m²		40,00	5,000		200,00		
	SOMMANO m²					200,00	1,37	274,00
2 15.A10.A27. 010	Scavo comune con mezzi meccanici del peso superiore a 5 t., per lavori di sbancamento a progetto per un quantitativo complessivo superiore a 250 sino a mc 500. in rocce sciolte Scavo comune per realizzazione scogliera		45,00	2,000	6,000	540,00		
	SOMMANO m³					540,00	5,28	2'851,20
3 15.A10.A37. 020	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso superiore a 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce tenere. Scavo per fondazione scogliera		45,00	2,000	1,500	135,00		
	SOMMANO m³					135,00	26,83	3'622,05
4 15.A10.A90. 010	Sovrapprezzo agli scavi, eseguiti in terreni con battente d'acqua di falda maggiore di cm 20, per l'onere dell'esaurimento dell'acqua. Limitatamente al volume scavato al di sotto del pelo libero dell'acqua presente nello scavo, risultante dal prodotto della base di fondazione per l'altezza del battente d'acqua. mediante l'impiego, anche continuo, di pompe. Sovrapprezzo per scavo a sezione ristretta Vedi voce n° 3 [m³ 135.00]					135,00		
	SOMMANO m³					135,00	5,96	804,60
5 20.A05.A20. 020	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici. Demolizione struttura muraria esistente Demolizione ricoprimento scarpata superiore		45,00 45,00	0,500 2,000	3,000 0,300	67,50 27,00		
	SOMMANO m³					94,50	96,41	9'110,74
6 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. Analisi chimica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	350,00	350,00
7 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Vedi voce n° 5 [m³ 94.50] Trasporto a discarica materiali da demolizione muro esistente	1,50	5,00			708,75		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					708,75	1,54	1'091,48
	A R I P O R T A R E							18'104,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							18'104,07
8 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 5 [m³ 94.50]	1,50	5,00			708,75		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					708,75	1,05	744,19
9 25.A15.G10. 045	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto CEMENTO codice CER 17 01 01 Costo smaltimento materiale da demolizione muro esistente (peso specifico 2 t/m3) Vedi voce n° 5 [m³ 94.50]				2,000	189,00		
	SOMMANO t					189,00	29,75	5'622,75
10 AT.N02.A20 .040	Escavatore oltre 13 t fino a 20 t. Regolarizzazione delle sezioni idrauliche	11,00			8,000	88,00		
	SOMMANO h					88,00	95,63	8'415,44
	SCOGLIERE (Cat 2)							
11 85.D10.D10. 036	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di TERZA CATEGORIA, da 3001 a 7000 kg, resi nella PROVINCIA DI SAVONA, posti in opera via terra, pesati su autocarro, escluso sommozzatore. Provvista e posa massi per nuova scogliera (V=495 m3, peso specifico 2,3 t/m3) Sottomurazione porzione di muro di monte	2,30 2,30	45,00 10,00	2,000 1,500	5,500 2,500	1'138,50 86,25		
	SOMMANO t					1'224,75	81,70	100'062,07
12 25.A20.C04. 030	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC4, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45 Calcestruzzo per intasamento scogliera (30%) Calcestruzzo intasamento sottomurazione (30%)	0,30 0,30	45,00 10,00	2,000 1,500	5,500 2,500	148,50 11,25		
	SOMMANO m³					159,75	220,96	35'298,36
13 25.A28.C05. 020	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione Vedi voce n° 12 [m³ 159.75]					159,75		
	SOMMANO m³					159,75	42,08	6'722,28
	TERRE ARMATE (Cat 3)							
14 80.B40.A05. 010	Struttura in terra rinforzata, realizzata con geogriglie, cassero di contenimento e biostuoia/geostuoia di ritenzione . La geogriglia tessuta in fibra di poliestere alta tenacità con rivestimento polimerico, dovrà essere marcata CE per la funzione di rinforzo in conformità alla UNI EN 13251. Le geogriglie dovranno essere posate secondo gli schemi di progetto; i teli contigui dovranno sormontarsi di almeno 15 cm; dovranno essere fissate al terreno con picchetti nella misura non inferiore ad 2 per ogni telo, sia alle estremità interne dell'ancoraggio, sia all'estremità interne del risvolto. Le geogriglie dovranno possedere caratteristiche di resistenza a trazione e deformazione a rottura secondo quanto							
	A R I P O R T A R E							174'969,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							174'969,16
15 RU.M01.A01 .030	indicato negli elaborati progettuali (UNI EN ISO 10319). Il cassero di contenimento dovrà essere in rete elettrosaldata realizzata con tondino ad aderenza migliorata B450C da 8 mm, maglie 15 x 15 cm, in larghezza complessiva minima di 1.30 m sagomata con l'inclinazione di progetto per formare strati di altezza pari all'interasse verticale di progetto delle geogriglie; i casseri contigui dovranno sormontarsi per almeno 10 cm, dovranno essere rinforzati con staffe diagonali nella misura non inferiore ad 1 ogni 60 cm e fissati al terreno con picchetti nella misura non inferiore ad 2 per ogni cassero. La biorete di ritenzione sul paramento tra cassero e geogriglia di rinforzo potrà essere in fibra naturale o sintetica. I picchetti utilizzati per gli ancoraggi dovranno essere in tondino in acciaio ad aderenza migliorata B450C del diametro non inferiore a 8 mm, della lunghezza non inferiore a 30 cm e curvati ad una estremità; le staffe dovranno essere in tondino in acciaio ad aderenza migliorata B450C, del diametro non inferiore a 8 mm, della lunghezza necessaria a mantenere la sagomatura di progetto del cassero e curvati a due estremità, in ragione di n° 8 ogni cassero. Il terreno dovrà essere compattato per strati di spessore massimo 30 cm fino al 95% dello standard Proctor; nella zona prospiciente al fronte dovrà essere di composizione adeguata per consentire un efficace inerbimento. Si potrà utilizzare il terreno presente in sito, previa approvazione della D.L., purché con caratteristiche geotecniche conformi con quanto previsto in progetto Sono comprese fornitura e posa del cassero di contenimento, fornitura e posa della geogriglia (compresi i sormonti longitudinali di almeno 10 cm), movimentazione e costipamento del terreno di riempimento, fornitura e posa della biostuoia/geostuoia; è esclusa la fornitura del terreno di riempimento nonché eventuali scavi e sbancamenti per la preparazione del piano di posa dell'opera. Da valutarsi per metro quadrato della proiezione verticale del fronte rinforzato. per altezze del paramento misurate sulla verticale fino a 5,40 m - (geometria tipo: 4 strati con geogriglia resistenza a trazione MD (UNI EN ISO 10319) maggiore uguale a 55 kN/m, 3 strati con geogriglia resistenza a trazione MD (UNI EN ISO 10319) maggiore uguale a 80 kN/m, 2 strati con geogriglia resistenza a trazione MD (UNI EN ISO 10319) maggiore uguale a 110 kN/m). Per lunghezza di ancoraggio alla base fino a 5 m Terra rinforzata in testa alla scogliera							
	SOMMANO m²		45,00	3,500	1,500	236,25		
						236,25	161,01	38'038,61
	Opere edili Operaio Qualificato							
	Ripristino pista di manutenzione (smontaggio e rimontaggio staccionata in legno ripristino pavimentazione in stabilizzato) * (par.ug.=2*7)	14,00			8,000	112,00		
	2 operai per 7 giorni							
	SOMMANO h					112,00	36,27	4'062,24
	Parziale LAVORI A MISURA euro							217'070,01
	T O T A L E euro							217'070,01
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							

[illegible]

QUADRO ECONOMICO GENERALE		
importo per l'esecuzione dei lavori:		
importo dei lavori	€ 217.070,01	
ribasso 20%	-€ 43.414,00	
importo per l'attuazione dei piani di sicurezza, a corpo	€ 5.426,75	
sommano	€ 179.082,76	€ 179.082,76
somme a disposizione della stazione appaltante per:		
imprevisti	€ 7.803,70	
spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla DL e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	€ 22.838,40	
Indagini geologiche	€ 1.220,00	
Perizia geologica e d.l. geologica	€ 3.172,00	
Art.113, D.Lgs 50/2016 - 2% dell'importo dei lavori a base d'asta (incentivo per funzioni tecniche interne)	€ 4.449,94	
spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialisti	€ 3.000,00	
Contributo ANAC	€ 35,00	
I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 39.398,21	
Sommano	€ 81.917,24	€ 81.917,24
TOTALE		€ 261.000,00