



Provincia di Benevento

Settore Tecnico

Servizio Reticolo Idrografico

LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA FINALIZZATI ALLA
PULIZIA DI UN TRATTO D'ALVEO E ALLA PROTEZIONE DELLA
SPONDA SINISTRA DEL FIUME CALORE IN LOCALITÀ
"TERMITE" DEL COMUNE DI VITULANO (BN).

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

ELENCO ALLEGATI

- 1 RELAZIONE
- 2 PLANIMETRIA GENERALE
- 3 FASI INTERVENTO
- 4 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 5 QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

ELABORATO UNICO

PROGETTAZIONE :
ing. Michelantonio PANARESE

COLLABORAZIONE TECNICA :
geom. Carmine RANDELLI

BENEVENTO, Maggio 2020

R.U.P. – Resp.le del Servizio
ing. Michelantonio PANARESE

IL DIRIGENTE
ing. Angelo Carmine GIORDANO



Provincia di Benevento

SETTORE TECNICO

SERVIZIO RETICOLO IDROGRAFICO

OGGETTO: Lavori di manutenzione ordinaria finalizzati alla pulizia di un tratto d'alveo e alla protezione della sponda sinistra del fiume Calore in località "Termite" del comune di Vitulano (BN).

Importo dell'intervento: € 500.000,00

RELAZIONE

Sono pervenute a questo Settore pressanti richieste, sia verbali che formale con nota datata 29.08.2019, con le quali il proprietario frontista dell'appezzamento di terreno sito in località "Termite" del comune di Vitulano, distinto in Catasto con le part.lla nn. 11 e 425 del foglio di mappa n. 4, ha chiesto un intervento urgente di sistemazione idraulica finalizzato alla stabilizzazione e alla protezione della confinante sponda del fiume Calore, allo stato interessata da un intenso e progressivo fenomeno di erosione e di ingrottamento con grave pregiudizio per la integrità e la conservazione del citato bene.

Tale situazione, infatti, ha provocato e provoca tuttora in coincidenza con le piene stagionali il crollo in alveo di ingenti volumi di materiale terroso che sottratto al summenzionato, sovrastante, fondo viene depositato immediatamente a valle, in sponda destra, con la conseguenza di modificare il regime locale di corrente e attivare fenomeni di erosione sempre più intensi ed estesi in corrispondenza del summenzionato tratto della sponda sinistra.

In esito al sopralluogo effettuato da funzionari tecnici di questo Ente si è potuto constatare che realtà fattuale corrisponde a quella segnalata e che, a tutela dell'interesse pubblico e privato, si appalesa necessario ed urgente ripristinare nel tratto d'interesse l'officiosità del corso d'acqua attraverso un mirato intervento di protezione e stabilizzazione spondale associato alla pulizia del prospiciente tratto d'alveo mediante il prelievo del materiale di deposito allo scopo di ampliare e regolarizzare la sezione libera di deflusso e consentire l'ordinato passaggio delle piene.

In particolare, risultando il tratto fluviale a debole pendenza, la ricalibratura dell'alveo mediante asportazione del deposito di sovralluvionamento accumulatosi in sponda destra è utile e necessario per ampliare la sezione libera di deflusso e accrescere la capacità di portata del corso d'acqua.

Nella realizzazione dell'intervento si avrà cura di mantenere integro l'ambiente naturale e di creare un tracciato sinuoso e "naturaliforme" che, evitando soluzioni particolarmente regolari che potrebbero dare luogo a vere e proprie canalizzazioni, consenta il raccordo con le sponde naturali secondo livellette con pendenze dolci.

In tale ottica i lavori previsti consentono la realizzazione di sezioni d'alveo atte a garantire il deflusso delle portate di piene senza compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e delle comunità vegetali ripariali (art. 2, c.1 lett.b del D.P.R. 14.04.1993).

Tanto precisato l'intervento previsto consiste:

1. Taglio di vegetazione in alveo;
2. Deviazione corso d'acqua in dx idraulica per consentire la prevista costruzione dell'opera di difesa in sponda sx;
3. Gettata di massi calcarei per colmare le cavità e le depressioni esistenti al piede della sponda sinistra;
4. Profilatura e regolarizzazione della sponda sx nella zona d'intervento;
5. Livellamento del piano di posa dei gabbioni con ghiaia di fiume prelevato in loco e relativa costipazione meccanica;
6. Realizzazione della gabbionata della consistenza e con la geometria indicata negli elaborati grafici di perizia, avendo cura di attestare l'opera a monte nella sponda, onde evitare fenomeni di aggiramento della corrente, e conferendo alla relativa estremità di valle una rotazione verso l'alveo di circa 15°;
7. Riempimento a tergo e al piede della gabbionata con ghiaia di fiume di idonea granulometria;
8. Piantagione di talee di salici lungo la scarpata sovrastante la gabbionata;
9. Rimozione dei depositi fluviali e risagomatura dell'alveo adottando gli accorgimenti costruttivi sopra menzionati;
10. Infine, seminagione delle golene ricavate per effetto della ricalibratura dell'alveo.

Nelle linee generale l'intervento sopra descritto si ispira alle tecniche dell'ingegneria naturalistica essendo idoneo a favorire la colonizzazione arbustiva delle sponde, anche in misura superiore alla situazione precedente e l'opera di protezione spondale (gabbionate), realizzata con pietrame "a secco" di adeguato assortimento e pezzatura, garantisce la salvaguardia dell'ittiofauna e la tutela della biodiversità del corso d'acqua.

La gabbionata, realizzata a mezzo di gabbioni di rete metallica con rivestimento in plastica (allo scopo di aumentarne la durabilità) sovrapposti, riempiti di materiale lapideo vario, risulta vantaggiosa sia dal punto di vista tecnico che economico.

Essa, infatti, costituisce un'opera con struttura armata, flessibile, drenante, duratura nel tempo e di limitato impatto ambientale grazie alla favorevole sintonia con il paesaggio locale e l'ambiente fluviale.

La flessibilità, intesa come capacità di deformarsi anche sensibilmente senza perdere efficienza funzionale, rende la gabbionata particolarmente idonea a soddisfare le esigenze funzionali nel caso che ci occupa dove sono prevedibili movimenti della sponda e non trascurabili cedimenti di assestamento della base fondale costituita da massi calcarei e quindi da elementi discreti.

L'economicità di questo tipo di costruzione deriva da svariati fattori tra i quali si evidenziano:

- la possibilità di reperire direttamente in sito o nella zona d'intervento i ciottoli e le pietre di idonee dimensioni per il riempimento dei gabbioni metallici;
- la facilità di esecuzione che non richiede l'utilizzo di manodopera particolarmente specializzata;
- la possibilità di realizzare tali opere anche in condizioni atmosferiche avverse;
- la possibilità di ridurre i tempi di esecuzione e quindi i costi di produzione potendo utilizzare agevolmente i mezzi meccanici per il suddetto riempimento dei gabbioni.

Inoltre i gabbioni offrono la possibilità di modificare l'opera di difesa gradualmente, in successive sistemazioni, operando sopraelevazioni e ingrossamenti senza rimuovere o alterare la vecchia struttura.

L'importo dell'intervento è risultato di € 500.000,00 ripartito come segue:

A - Lavori:	
a.1) Importo dei lavori :	€ 391.747,03
a.2) Costi della sicurezza non soggetti a ribasso:	€ 4.230,88
	Sommano € 395.977,91
a.3) cessione materiale litoide riutilizzabile : mc 17.361,39x20%x4,00 €/mc=	-€ 13.889,11
	Totale A (a.1+a.2+a.3) € 382.088,80
B- Somme a disposizione della stazione appaltante:	
b.1) Imprevisti (max 5% di A) compreso IVA	€ 3.932,10
b.2) Incentivo ex art 113 del d.leg.vo 50/2016 (2% di € 329.421,61)	€ 7.919,56
b.3) oneri di conferimento a discarica (compreso IVA)	€ 22.000,00
b.3) IVA 22% di A	€ 84.059,54
	Totale B (b.1+b.2+b.3) € 117.911,20
C – IMPORTO COMPLESSIVO	€ 500.000,00

Per il finanziamento delle opere si ricorrerà, in parte, al metodo della compensazione delle opere da realizzare, ai sensi della D.G.R. n. 1633/2009, fissando per il materiale in esubero riutilizzabile, stimato nell'ordine del 20% del volume di risulta, il prezzo di €/mc 4,00, comprensivo del costo per il relativo allontanamento dal cantiere, già applicato dalla Regione Campania per casi analoghi.

Infatti la perizia prevede l'escavazione di mc 20.408,64 di materiale di deposito, di cui mc 394,50 da impiegare per il riempimento a tergo della gabbionata, mc 2.652,75 destinati alla sistemazione delle golene e mc 17.361,39 di esubero; di quest'ultimo volume si prevede: il 20% riutilizzabile e quindi da alienare, il 65% da sistemare nell'area d'intervento a riempimento di depressioni presenti in subalveo ed il residuo 15% da trasportare a discarica autorizzata.

Giova evidenziare che ai sensi di quanto stabilito dal punto 7 delle linee guida per le movimentazioni e le asportazioni di materiali litoidi connesse ad interventi di manutenzione degli alvei e dei corsi d'acqua di cui alla D.G.R. n. 1633/09, ove non siano praticabili le ricollocazioni in alveo del materiale inerte, e si opti per la cessione a titolo oneroso, gli interventi a regia ovvero a titolarità regionale possono prevedere la compensazione, nel rapporto con gli appaltatori, dell'onere di manutenzione ordinaria dei tronchi fluviali con il valore del materiale estratto riutilizzabile, da valutarsi, ai fini della compensazione dell'onere per la esecuzione dei lavori, sulla base dei canoni demaniali vigenti.

In conformità a quanto stabilito dal punto 13 delle "Linee guida per le movimentazioni e le asportazioni di materiali litoidi connesse ad interventi di manutenzione ordinaria degli alvei dei corsi d'acqua" di cui alla Deliberazione n. 1633 del 30 ottobre 2009, ex A.G.C. 15 Regione Campania - Lavori Pubblici, Opere Pubbliche, Attuazione, Espropriazione, il canone demaniale per l'alienazione degli inerti conseguente all'attuazione degli interventi di manutenzione sono fissati nella misura minima stabilita dall'art. 13 co. 1 del D. Lgs. n. 275/93, aggiornati all'attualità, nelle more che la Giunta Regionale provveda alla determinazione degli stessi con proprio atto deliberativo.

La tipologia di materiale da estrarre dagli alvei in argomento è assimilabile a quelli indicati al punto c) dell'art. 13 D. Lgs. n. 275/93, che fissava il canone minimo di € 5.000 per mc (misto di sabbia e limo argilloso). Tale importo, aggiornato all'attualità e, tenuto conto delle caratteristiche del materiale litoide, ammonta ad € 4,00 per metro cubo.

Ai fini della fattibilità dell'intervento si fa presente, che ai sensi del D.P.R. n. 13 del 28/02/2017, recante il Regolamento per la individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a

procedura autorizzatoria semplificata, pubblicato in Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.68 del 22/3/2017, gli interventi in progetto rientrano all'interno della sezione A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica" e, nello specifico, alla sezione A.25 "Interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo".

Gli interventi previsti in perizia, pertanto, non necessitano dell'autorizzazione paesaggistica.

Dal punto di vista economico l'incidenza delle categorie di opere previste risulta la seguente:

Indicazione delle categorie dei lavori		lavori a misura Importo (in Euro)
1	Scavi, trasporti, decespugliamento, rinterrati, movimentazione di materie, risagomatura e profilatura scarpata, piantumazione e seminazione aree golenali	€ 128.212,25
2	Gettata di massi calcarei, gabbionate e fornitura e posa in opera di tubazione in cls vibro compresso per l'attraversamento provvisorio del corso d'acqua	€ 263.534,78

Attesa la particolare natura dei lavori a farsi si ravvisa l'opportunità di stipulare a "MISURA" il contratto d'appalto.

Tale forma negoziale, infatti, è in grado di esprimere, legittimamente, la necessaria flessibilità contabile per far fronte all'alea di incertezze che in siffatti interventi, ineludibilmente, accompagnano la fase previsionale, specialmente per la parte concernente le opere in subacquea (gettata dei massi in acqua).

I prezzi applicati alle categorie di lavoro previste sono stati, generalmente, desunti dalla vigente tariffa edita dalla Regione Campania -

Il progetto di fattibilità tecnica economica che la presente relazione accompagna si compone dei seguenti elaborati:

- 1 RELAZIONE
- 2 PLANIMETRIA GENERALE
- 3 FASI INTERVENTO
- 4 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 5 QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

Progettista

ing. Michelantonio PANARESE



Provincia di Benevento

Settore Tecnico - Servizio Viabilità

S.P. 79 "S. SALVATORE T. – TELESE T. – CERRETO SANNITA"
REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA ALL'INCROCIO LOCALITA' CANCELLO
DEL COMUNE DI SAN LORENZELLO
(Intersezione SP 79 con via Napoli)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

2. Planimetria generale



Provincia di Benevento

Settore Tecnico - Servizio Viabilità

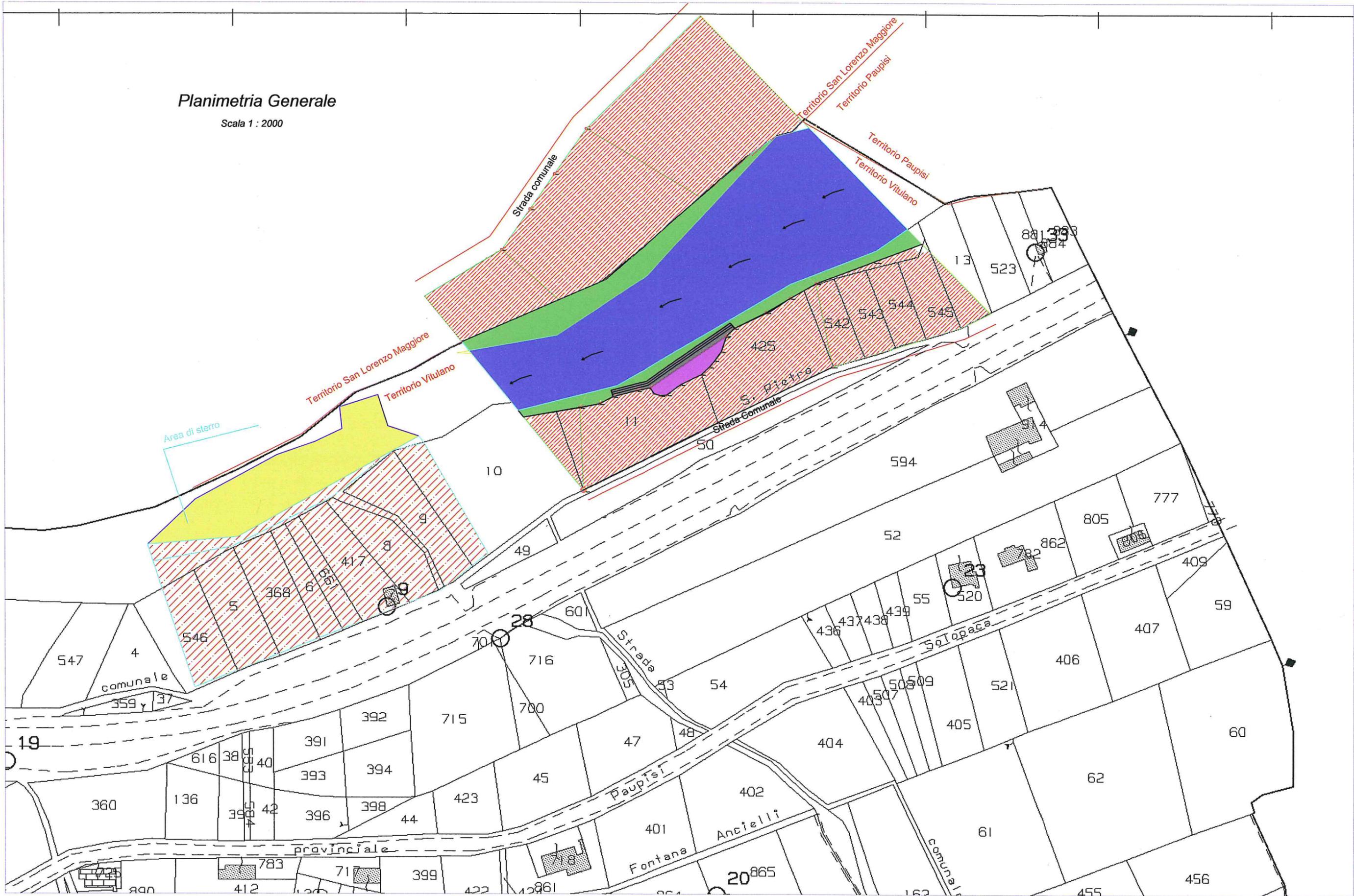
S.P. 79 "S. SALVATORE T. – TELESE T. – CERRETO SANNITA"
REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA ALL'INCROCIO LOCALITA' CANCELLO
DEL COMUNE DI SAN LORENZELLO
(Intersezione SP 79 con via Napoli)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

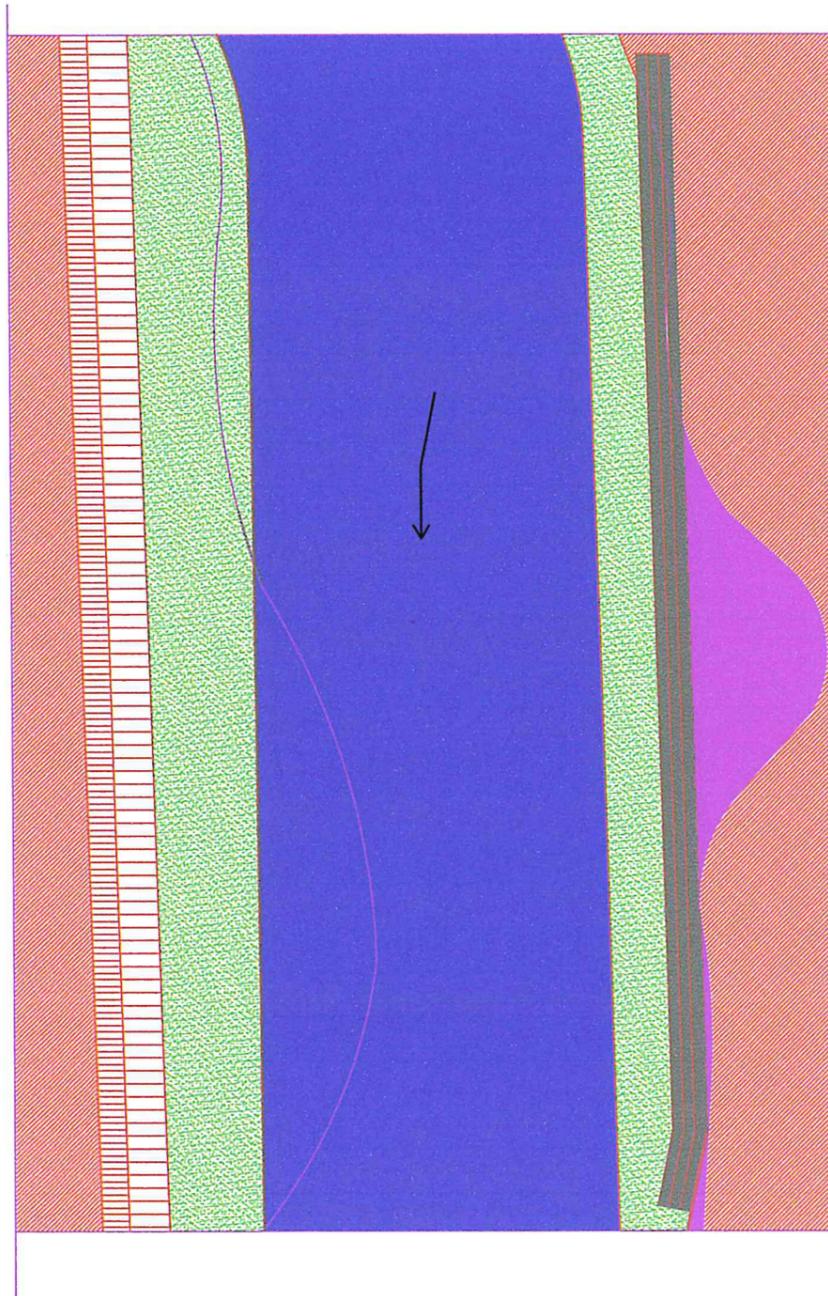
3. Fasi intervento

Planimetria Generale

Scala 1 : 2000



PLANIMETRIA



FASI DELL'INTERVENTO

- Taglio di vegetazione in alveo
- Deviazione corso d'acqua in sponda dx idraulica
- Gettata di massi calcarei per colmare le depressioni presenti al piede della sponda sx
- Profilatura e regolarizzazione della sponda sx nella zona d'intervento
- Livellamento del piano di posa dei gabbioni con ghiaia di fiume e relativa costipazione meccanica
- Realizzazione della gabbionata avendo cura di attestare profondamento l'opera nella sponda a monte per evitare fenomeni di aggiramento della corrente e conferire alla relativa estremità di valle una rotazione verso l'alveo di circa 15°
- Riempimento a tergo e al piede della gabbionata con ghiaia di fiume
- Piantagione di talee di salici sulla scarpata sovrastante la gabbionata
- Rimozione dei depositi fluviali e ricostituzione dell'originario alveo di magra
- Seminazione delle savanelle



Provincia di Benevento

Settore Tecnico - Servizio Viabilità

S.P. 79 "S. SALVATORE T. – TELESE T. – CERRETO SANNITA"
REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA ALL'INCROCIO LOCALITA' CANCELLO
DEL COMUNE DI SAN LORENZELLO
(Intersezione SP 79 con via Napoli)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

4. *Computo metrico estimativo*

Computo metrico estimativo

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Computo									
1	E.01.00.10. A	Scavo di pulizia generale eseguito con mezzi mecca...muratura o conglomerato Scavo di pulizia o scotico							
			0,500	15,00	16,75		251,250		
			0,500	15,00	26,86		201,450		
			0,500	15,00	62,68		470,100		
			0,500	15,00	46,29		347,175		
			0,500	15,00	75,20		564,000		
				15,00	38,70		580,500		
			0,500	15,00	75,70		567,750		
				15,00	37,00		555,000		
			0,500	15,00	79,50		596,250		
			0,500	15,00	83,50		626,250		
			0,500	15,00	78,30		587,250		
				15,00	37,30		559,500		
			0,500	15,00	66,80		501,000		
			0,500	15,00	55,50		416,250		
			0,500	15,00	30,50		228,750		
					Sommano	mq	7052,475	€ 0,86	€ 6 065,13
2	E.01.10.10. A	Scavo a sezione aperta per sbancamento, eseguito c...rte. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc)							
			0,500	15,00	17,40		130,500		
			0,500	15,00	43,47		326,025		
			0,500	15,00	59,07		443,025		
			0,500	15,00	86,40		648,000		
			0,500	15,00	113,80		853,500		
			0,500	15,00	135,40		1015,500		
			0,500	15,00	145,70		1092,750		
			0,500	15,00	137,50		1031,250		
			0,500	15,00	142,80		1071,000		
			0,500	15,00	181,00		1357,500		
			0,500	15,00	220,00		1650,000		
			0,500	15,00	228,00		1710,000		
			0,500	15,00	199,50		1496,250		
			0,500	15,00	161,50		1211,250		
			0,500	15,00	78,00		585,000		
		a dedurre la quantità della voce n. 01	-7052,47				-7052,475		
			5						
					Sommano	mc	7569,075	€ 3,96	€ 29 973,54
3	U.05.20.10. A	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritt... 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3							
			0,500	15,00	27,00		202,500		
			0,500	15,00	41,40		310,500		
			0,500	15,00	25,40		190,500		
			0,500	15,00	20,50		153,750		
			0,500	15,00	12,70		95,250		
			0,500	15,00	6,50		48,750		
			0,500	15,00	9,00		67,500		
			0,500	15,00	19,40		145,500		
			7,000	15,00	13,70		1438,500		
					Sommano	mc	2652,750	€ 6,61	€ 17 534,68
4	E.01.40.20. A	Rinterro o riempimento di cavi eseguito a mano con...gola d'arte. Con materiale proveniente dagli scavi							
			0,500	15,00	5,70		42,750		
			0,500	15,00	10,70		80,250		
								A riportare	€ 53 573,35

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo							
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale						
Riporto € 344 169,94															
14	E.01.50.10. A	sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc)	0,500	112,50	103,00	mc	5793,750								
		Trasporto a discarica autorizzata di materiali pro...i discarica autorizzata per trasporti fino a 10 km			Sommano		5793,750			€ 3,96	€ 22 943,25				
		Computo			Sommano		2604,00			mc	2604,000				
		Sommano € 391 747,03					2604,00				2604,000			€ 9,46	€ 24 633,84
		IMPORTO DEI LAVORI					Totale				€ 391 747,03				
Totale € 391 747,03															



Provincia di Benevento

Settore Tecnico - Servizio Viabilità

S.P. 79 "S. SALVATORE T. – TELESE T. – CERRETO SANNITA"
REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA ALL'INCROCIO LOCALITA' CANCELLO
DEL COMUNE DI SAN LORENZELLO
(Intersezione SP 79 con via Napoli)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

5. QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO DI PROGETTO

A - Lavori:

a.1) Importo dei lavori :		€ 391.747,03
a.2) Costi della sicurezza non soggetti a ribasso:		€ 4.230,88
	Sommano	€ 395.977,91
a.3) cessione materiale litoide riutilizzabile : mc 17.361,39x20%x4,00 €/mc=		-€ 13.889,11
	Totale A (a.1+a.4+a.5)	€ 382.088,80

B- Somme a disposizione della stazione appaltante:

b.1) Imprevisti (max 5% di A) compreso IVA		€ 3.932,10
b.2) Incentivo ex art 113 del d.leg.vò 50/2016 (2% di € 329.421,61)		€ 7.919,56
b.3) oneri di conferimento a discarica (compreso IVA)		€ 22.000,00
b.3) IVA 22% di A		€ 84.059,54
	Totale B (b.1+b.2+b.3)	€ 117.911,20

C – Totale importo della perizia

€ 500.000,00