

Comune di

Carpineti

Provincia di

Reggio Emilia

Descrizione

Lavori per la realizzazione di opera di sostegno della scarpata di valle della SP76
al km 0+580
in comune di Carpineti

CIG B45D38E17E

PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA

Elaborato n°

1v

RELAZIONE DI PERIZIA

Oggetto	Revisioni	ID	data	revisore	descrizione
Elaborato					
Data					
File					
C546_P24052_E02_01_R00_250714_Relazione_perizia					
Progettista	Collaboratori alla progettazione		Rilievo e Restituzione Grafica		
Ing. Stefano Tintori	Ing. Alice Salotti Dott. Ing. Andrea Nieri		Geom. Marco Carmassi Geom. Giada Ansaldo		
CSP e CSE	Direttore Lavori		Geologo		
Ing. Stefano Tintori	Ing. Stefano Tintori		Geol. Ferdinando Francia		

Committente

Provincia di Reggio Emilia

Direttore Tecnico

Ing. Stefano Tintori



Società di ingegneria certificata ISO9001:2015 – certificato n° 50 100 14769

SRL - Viale Roma, n. 55 - 55022 - Bagni di Lucca (LU) - tel 0583.805622 - email info@tpcprogetti.it

TPC
PROGETTI

SOMMARIO

RELAZIONE DI PERIZIA	3
1 Premessa	3
2 Finanziamento dell'opera	3
3 Atti	3
3.1 Affidamento progettazione esecutiva	3
3.2 Approvazione progetto esecutivo	3
3.3 Quadro economico di progetto	4
3.4 Aggiudicazione lavori	4
3.5 Contratto	4
3.6 Quadro economico di contratto	5
4 Andamento dei lavori	6
4.1 Consegna dei lavori	6
4.2 Tempo per l'esecuzione dei lavori	6
4.3 Sospensioni e riprese dei lavori	6
4.4 Ordini di servizio	6
5 Progetto autorizzato	6
6 Perizia Suppletiva	8
6.1 Quadro Economico di Perizia	9

RELAZIONE DI PERIZIA

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta dal sottoscritto Ing. Stefano Tintori, iscritto all'ordine degli Ingegneri di Lucca al n° 1018, socio dello studio TPC Progetti srl, con sede in Bagni di Lucca viale Roma 55, a supporto della Perizia suppletiva di Variante relativa all'intervento denominato **“Lavori per la realizzazione di opera di sostegno della scarpata di valle dell SP76 al km 0+580 in comune di Carpineti”** a seguito dell'evento meteorologico del 23-24 giugno 2024.

Il committente del Progetto è la Provincia di Reggio Emilia.

2 FINANZIAMENTO DELL'OPERA

L'intervento è finanziato con il Decreto Presidenziale n. 138 del 01/10/2024 (OCDPC n. 1095/2024) e con fondi propri della Provincia.

3 ATTI

3.1 Affidamento progettazione esecutiva

Con determinazione dirigenziale n. 675 del 31/07/2024, è stato affidato alla ditta TPC Progetti srl il servizio di progettazione esecutiva compreso CSP e Direzione lavori compreso CSE dell'intervento di opera di sostegno della scarpata di valle della SP76 al km 0+580 in comune di Carpineti.

3.2 Approvazione progetto esecutivo

Il progetto esecutivo è stato approvato con determinazione dirigenziale n. 969 del 13/11/2024.

3.3 Quadro economico di progetto

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO				
A	IMPORTO LAVORI			
A 1	Importo lavori		€ 173.955,70	
	ONERI PER LA SICUREZZA			
A 2	Oneri per la sicurezza speciali		€ 2.200,21	
IMPORTO A BASE DI GARA			€ 176.155,91	
B	Somme a disposizione della stazione appaltante			
B 1	IVA 22% sui lavori		€ 38.754,30	
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP 4%		€ 26.263,50	
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%		€ 14.890,34	
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%		€ 4.441,23	
B 5	IVA 22% su spese tecniche		€ 10.030,92	
B 6	Contributo ANAC		€ 250,00	
B 7	Spese per assicurazione verificatore		€ 175,00	
B 8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)		€ 427,00	
B 9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione		€ 3.523,12	
B 10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti		€ 10.746,36	
		Sommano		€ 109.501,77
IMPORTO COMPLESSIVO			€ 285.657,68	

3.4 Aggiudicazione lavori

Con determinazione dirigenziale n. 1167 del 18/12/2024, i lavori sono stati aggiudicati in via definitiva ed efficace all'impresa TECNOPALI APUANA Srl, con sede in Via Dorsale, 9 – 54100, MASSA (MS), Partita IVA: 00610340457.

3.5 Contratto

Il contratto è stato stipulato tramite scrittura privata in data 10/03/2025 N. Ord. 8/2025 Prot. N. 6527/25/2024, con un ribasso sull'importo dei lavori a misura pari a 14,98% per un importo di € 147.897,14 al netto di IVA, di cui € 43.090,00 per costi della manodopera, a cui vanno aggiunti € 2.200,21 per oneri sicurezza per un importo complessivo netto di € 150.097,35.

3.6 Quadro economico di contratto

QUADRO ECONOMICO RIMODULATO - importi contrattuali			
A	IMPORTO LAVORI		
A 1	Importo lavori	€ 173.955,70	
A 1'	Ribasso (-14,98%)	-€ 26.058,56	
	ONERI PER LA SICUREZZA		
A 2	Oneri per la sicurezza speciali	€ 2.200,21	
IMPORTO DI CONTRATTO			€ 150.097,35
B	Somme a disposizione della stazione appaltante		
B 1	IVA 22% sui lavori	€ 33.021,42	
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP4%	€ 26.263,50	
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%	€ 14.890,34	
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%	€ 4.441,23	
B5	IVA 22% su spese tecniche	€ 10.030,92	
B6	Contributo ANAC	€ 250,00	
B7	Spese per assicurazione verificatore	€ 175,00	
B8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)	€ 427,00	
B9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione	€ 3.523,12	
B10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti	€ 10.746,36	
	Sommano		€ 103.768,88
IMPORTO COMPLESSIVO AL NETTO DEL RIBASSO			€ 253.866,23
	Economie di ribasso sui lavori	€ 26.058,56	
	Economie IVA su ribasso	€ 5.732,88	
	Totale economie	€ 31.791,45	
	Importo totale generale	€ 285.657,68	

4 ANDAMENTO DEI LAVORI

4.1 Consegna dei lavori

I lavori sono stati consegnati in data 17/03/2025.

4.2 Tempo per l'esecuzione dei lavori

Il tempo prescritto nel verbale di consegna lavori assommava a **giorni 120** naturali e consecutivi, e quindi la scadenza del tempo utile era fissata per il giorno 15/07/2025.

4.3 Sospensioni e riprese dei lavori

I lavori verranno sospesi in attesa dell'approvazione della presente variante.

4.4 Ordini di servizio

Sono stati emessi n.3 ordini di servizio.

- OS n.1 in data 09/04/2025 da parte del DLL per ordinare all'impresa esecutrice l'immediato inizio dei lavori e l'invio entro tre giorni del cronoprogramma esecutivo.
- OS n.2 corrispondenza intercorsa in data 08/07/2025
- OS n.3 in data 09/07/2025 da parte del DLL per convocare l'impresa per il giorno 14/07/2025 in cantiere e valutare se le modalità di stesa a mano del conglomerato bituminoso siano avvenute a regola d'arte ed in modo da creare le condizioni per la buona riuscita della stesa successiva del conglomerato di usura, che dovrà avvenire non prima di due settimane dalla data del 08/07/2025 per consentire la maturazione del getto della soletta in c.a. Inoltre si ordinava di attendere i tempi di maturazione necessari del calcestruzzo del cordolo per procedere al montaggio della barriera bordo ponte, procedendo invece procedere con l'installazione della barriera stradale bordo laterale e inviare la documentazione completa per il subaffidamento.

5 PROGETTO AUTORIZZATO

Gli interventi previsti in progetto erano i seguenti:

1. **Realizzazione di un'opera di stabilizzazione lungo il ciglio di valle della strada** dalle seguenti caratteristiche:
 - cordolo in c.a. di sviluppo 37 m con sezione trasversale pari a 90xh70 cm, su n. 49 micropali disposti a quinconce a passo 150 cm su ciascuna fila, distanza tra le file di 40 cm; i micropali erano inizialmente previsti con foro diam. 300 mm e armatura tipo tubfix 219.1/20 mm fila di valle e 177.8/10 mm fila di monte, tutti di lunghezza 6 metri. Previa rimozione della pavimentazione stradale, i pali sono stati realizzati direttamente da piano strada, con il primo tratto di perforazione a vuoto.
 - Casseratura a perdere per la realizzazione della soletta a sbalzo nel tratto franato (circa 20 metri), mediante travi in acciaio S235 HEA140 a passo 150 cm incastrate nel cordolo e lamiera grecata zincata, per realizzare il sostegno della soletta a sbalzo in fase di getto.

- Soletta di larghezza 245 cm e spessore 40 cm che per consentire il ripristino della banchina stradale e, mediante un cordolo terminale, servire anche da battuta all'acqua e da supporto alla nuova barriera stradale bordo ponte tipo H2.

Con l'intervento sopra descritto si tutela l'infrastruttura viaria, consentendone la normale riapertura. Obiettivo dell'intervento non è la stabilizzazione dell'intero versante: l'opera infatti è verificata anche in caso di ulteriore franamento della porzione detritica di valle.

Le ulteriori opere previste, di seguito elencate, erano volte sia alla corretta regimazione delle acque meteoriche, al fine di evitare scorrimenti idrici concentrati non regimati lungo il versante già franato o lungo le porzioni adiacenti, sia al ripristino della copertura vegetale del versante nella porzione denudata, per limitare l'infiltrazione e l'erosione durante eventi meteorici significativi, rallentando quindi l'eventuale ulteriore propensione al dissesto.

2. Pulizia dell'area dalla vegetazione, mediante sfalcio e taglio arbusti e piante instabili, limitatamente alle aree necessarie per la realizzazione degli interventi.
3. Consolidamento mediante rivestimento corticale del corpo di frana detritico denudato a valle dell'opera, per la stabilizzazione ed il rinverdimento dell'area denudata, di lunghezza circa 6 metri e la larghezza di circa 18 metri. L'intervento è realizzato mediante:
 - geostuoia rinforzata in rete metallica a doppia torsione ad alte prestazioni tipo MACMAT HS 100 8127GN di colore marrone, o prodotto equivalente; la rete di rinforzo a maglia esagonale ha caratteristiche meccaniche superiori a quanto previsto dalle UNI EN 10223-3:2013, il filo e le funi in acciaio sono rivestite con lega Zn-Al5% in conformità a UNI EN 10244-2, Classe A;
 - ancoraggi, disposti a maglia quadrata di lato 4 metri, di lunghezza 2.5 metri, in barre a filettatura continua tipo GEWI diametro 28 mm, diametro di perforazione 90 mm, piastre di bloccaggio quadrate.
4. Pulizia delle zanelle e ripristino della funzionalità idraulica delle regimazioni esistenti, fino all'attraversamento presente più a valle.
5. Realizzazione di un manufatto in pietrame alla fine dell'opera di sostegno per favorire l'imbocco delle acque in canaletta e posa di canaletta in lamiera ondulata posta lungo la massima pendenza del versante, atta a scaricare le acque meteoriche direttamente nel ricettore.
6. Realizzazione di nuova canaletta di allontanamento acque all'esterno del tornante, verso il ricettore finale.
7. Per lo smottamento più a monte individuato anche negli elaborati grafici, con le risorse stanziato nel complesso per l'intervento, è possibile prevedere solo una manutenzione che permetta di correggere la regimazione e ripristinare la copertura erbosa sulla scarpata. In particolare si prevede la pulizia dell'area dalla vegetazione presente, la successiva posa di biostuoia in fibra di cocco sulla scarpata e il ricarico di conglomerato bituminoso lungo il tratto stradale. L'intervento chiaramente non è risolutivo, ma consente di rallentare un eventuale aggravamento.

6 PERIZIA SUPPLETIVA

La presente perizia, che comprende alcune lavorazioni che si sono rese eseguibili con modifiche alle opere in progetto e disponibilità dal recupero di somme a disposizione nel quadro economico, è finalizzata al miglioramento dell'intervento e delle sue funzionalità, non altera la natura complessiva del contratto e non comporta modifiche sostanziali.

Rispetto a quanto previsto nel progetto approvato, i micropali di valle che inizialmente erano progettati con armatura tubfix Ø219.1 e spessore 20 mm, a causa della mancata disponibilità del materiale, sono stati realizzati con armatura tubfix Ø244.5 mm e spessore 16 mm.

Si riportano nell'elaborato 2av "Relazione di calcolo di variante", le verifiche e il calcolo aggiornato dei micropali effettivamente messi in opera.

La presente perizia di variante prevede inoltre i seguenti interventi:

1. Doppio ordine di gabbioni autoportanti e vibro-compattati, per uno sviluppo totale di 6m, con finalità di protezione da accumulo di materiale proveniente dal versante a valle del tornante;
2. Berlinese in micropali formata da n.44 micropali verticali disposti a passo 50cm, armatura tubfix 88,9/10, diametro di perforazione 140mm e lunghezza 6m, di cui 5,50m infissi nel terreno e paramento orizzontale in pali di castagno per i restanti 50cm sporgenti, per la sistemazione della banchina a monte del tornante;
3. Palizzata avente sviluppo 14m realizzata con montanti in barre in acciaio Ø28 B450C e lunghezza L=1,80m e paramento in pali di castagno per la sistemazione della banchina del tornante in modo da permettere il corretto posizionamento del guardrail;
4. Scarifica del tratto della sede stradale indicata nell'Elaborato A4v "Planimetria di variante";
5. Ripristino dell'asfalto mediante strato di usura nel tratto rettilineo di strada a monte del tornante.

6.1 Quadro Economico di Perizia

Il quadro economico di perizia risulta il seguente.

QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE				
A	IMPORTO LAVORI			
A 1	Importo lavori		€ 214.961,42	
A 1'	Ribasso (-14,98%)		-€ 32.201,22	
	ONERI PER LA SICUREZZA			
A 2	Oneri per la sicurezza speciali		€ 2.200,21	
			IMPORTO DI CONTRATTO	€ 184.960,41
B	Somme a disposizione della stazione appaltante			
B 1	IVA 22% sui lavori		€ 40.691,29	
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP 4%		€ 26.263,50	
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%		€ 14.890,34	
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%		€ 4.441,23	
B 5	IVA 22% su spese tecniche		€ 10.030,92	
B 6	Contributo ANAC		€ 250,00	
B 7	Spese per assicurazione verificatore		€ 175,00	
B 8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)		€ 427,00	
B 9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione		€ 3.523,12	
B 10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti		€ 0,00	
			Sommano	€ 100.692,40
			IMPORTO COMPLESSIVO AL NETTO DEL RIBASSO	€ 285.652,80
			Economie residue	€ 4,87
			Importo totale generale	€ 285.657,68