

Comune di

**Carpineti**

Provincia di

Reggio Emilia

Descrizione

Lavori per la riapertura in sicurezza della SP 76 al km 1+640  
in comune di Carpineti  
CUP C47H24001260001  
CIG B45D38E17E

**PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA**

Elaborato n°

**1v**

RELAZIONE DI PERIZIA

Oggetto	Revisori	ID	data	revisore	descrizione
Elaborato					
Data					
File					
C546_P24052_E02_01_R00_250714_Relazione_perizia					

Progettista Ing. Stefano Tintori	Collaboratori alla progettazione Ing. Alice Salotti Dott. Ing. Andrea Nieri	Rilievo e Restituzione Grafica Geom. Marco Carmassi Geom. Giada Ansaldo
CSP e CSE Ing. Stefano Tintori	Direttore Lavori Ing. Stefano Tintori	Geologo Geol. Ferdinando Francia

Committente Provincia di Reggio Emilia	Direttore Tecnico Ing. Stefano Tintori
---	---



## 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.....	3
3.4 Affidamento lavori .....	4
3.5 Contratto .....	4
3.6 Quadro economico di contratto .....	4
4 Andamento dei lavori.....	5
4.1 Consegna dei lavori .....	5
4.2 Tempo per l'esecuzione dei lavori .....	5
4.3 Sospensioni e riprese dei lavori .....	5
4.4 Ordini di servizio .....	5
5 Progetto autorizzato .....	5
6 Perizia Suppletiva.....	7
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 riapertura in sicurezza della Sp 76 al km 1+640 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 per la riapertura della Sp 76 al km 1+640 in comune di Carpineti.

#### 3.2 Approvazione progetto esecutivo

Il progetto esecutivo è stato approvato con determinazione dirigenziale n. 980 del 14/11/2024.

#### 3.3 Quadro economico di progetto

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO				
<b>A</b>	<b>IMPORTO LAVORI</b>			
A 1	Importo lavori		€ 306.769,96	
	<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>			
A 2	Oneri per la sicurezza speciali		€ 1.550,06	
			<b>IMPORTO A BASE DI GARA</b>	<b>€ 308.320,02</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>			
B 1	IVA 22% sui lavori		€ 67.830,40	
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP4%		€ 36.844,98	
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%		€ 22.701,26	
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%		€ 5.867,82	
B 5	IVA 22% su spese tecniche		€ 14.391,09	
B 6	Contributo ANAC		€ 250,00	
B 7	Spese per assicurazione verificatore		€ 295,00	
B 8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)		€ 2.600,00	
B 9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione		€ 6.166,40	
B 10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti		€ 18.734,39	
			Somma	<b>€ 175.681,34</b>
			<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 484.001,36</b>

### 3.4 Affidamento lavori

Con determinazione dirigenziale n. 1811 del 10/12/2024, rettificata con determinazione dirigenziale n. 1236 del 30/12/2024, i lavori sono stati aggiudicati in via definitiva ed efficace all'impresa GEO SOLUTIONS GARFAGNANA SRL, con sede in Loc Mencagli, 3 – 55051 Ponte all'Ania, BARGA (LU), Partita IVA: 02416490460.

### 3.5 Contratto

Il contratto è stato stipulato tramite scrittura privata in data 05/02/2025 N. Ord. 4/2025 Prot. N. 2742/15/2024, con un ribasso sull'importo dei lavori a misura pari a 15,30% per un importo di € 261.384,22 al netto di IVA, di cui € 259.834,16 per lavori, comprensivo di € 91.116,86 per costi della manodopera ed € 1.550,06 per oneri della sicurezza.

### 3.6 Quadro economico di contratto

QUADRO ECONOMICO RIMODULATO - importi contrattuali			
<b>A</b>	<b>IMPORTO LAVORI</b>		
A 1	Importo lavori		€ 306.769.96
A 1'	Ribasso (-15,30%)		-€ 46.935.80
	<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>		
A 2	Oneri per la sicurezza speciali		€ 1.550.06
<b>IMPORTO DI CONTRATTO</b>			<b>€ 261.384.22</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>		
B 1	IVA 22% sui lavori		€ 57.504.53
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP4%		€ 36.844.98
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%		€ 22.701.26
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%		€ 5.867.82
B 5	IVA 22% su spese tecniche		€ 14.391.09
B 6	Contributo ANAC		€ 250.00
B 7	Spese per assicurazione verificatore		€ 295.00
B 8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)		€ 2.600.00
B 9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione		€ 6.166.40
B 10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti		€ 18.734.39
		Sommano	<b>€ 165.355.47</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO AL NETTO DEL RIBASSO</b>			<b>€ 426.739.69</b>
		Economie di ribasso sui lavori	€ 46.935.80
		Economie IVA su ribasso	€ 10.325.88
		Totale economie	€ 57.261.68
		Importo totale generale	€ 484.001.36

## 4 ANDAMENTO DEI LAVORI

### 4.1 Consegna dei lavori

I lavori sono stati consegnati in data 03/02/2025.

### 4.2 Tempo per l'esecuzione dei lavori

Il tempo prescritto nel verbale di consegna lavori assommava a **giorni 180** naturali e consecutivi, e quindi la scadenza del tempo utile era fissata per il giorno 02/08/2025.

### 4.3 Sospensioni e riprese dei lavori

Causa avverse condizioni meteorologiche, i lavori sono stati sospesi per complessivi 20 giorni per i periodi riportati di seguito:

	SOSPENSIONI	RIPRESE	TOT GG. DI SOSPENSIONE	NUOVA ULTIMAZIONE
N.1	11/02/2025	03/03/2025	20	22/08/2025

### 4.4 Ordini di servizio

È stato emesso un ordine di servizio in data 12/03/2025 da parte del DLL.

## 5 PROGETTO AUTORIZZATO

Gli interventi previsti in progetto erano i seguenti:

1. Pulizia dell'area dalla vegetazione, mediante sfalcio e taglio arbusti e piante, limitatamente alle aree necessarie per la realizzazione dagli interventi, e di eventuali alberi già instabili che possono provocare nuove instabilità.
2. Stabilizzazione del detrito che presenta evidenze di movimento incipiente lungo il camminamento in testa al compluvio, mediante la realizzazione di una berlinese di micropali con tiranti passivi e paramento in legno di castagno, di sviluppo 45 metri posta al piede della scarpatina del sentiero.

La berlinese avrà le seguenti caratteristiche:

- n. 90 micropali posti a passo 50 cm, diametro di perforazione 100 mm, armatura tipo tubfix 73/10, di lunghezza 5 metri, di cui 3 metri in roccia;
- n. 22 tiranti passivi in barre tipo dywidag posti a passo 200 cm, inclinazione 30° rispetto all'orizzontale, a quota -120 cm dalla testa dei pali, di lunghezza 6 metri, di cui 4 metri di ancoraggio attivo in roccia e 2 metri di lunghezza libera;
- cordolo di contrasto dei tiranti realizzato mediante due profilati UPN 100 accoppiati posto a quota -120 cm dalla testa dei pali;

- cunei di compensazione inclinazione dei tiranti in acciaio realizzati in officina con saldature a completa penetrazione;
  - paramento in tondame di castagno di diametro 15-20 cm, di altezza 2 metri e sviluppo 45 metri;
  - riempimento a tergo con materiale arido drenante e posa in testa di canaletta metallica verniciata di marrone per la regimazione delle acque.
3. Ripristino del sentiero, al fine sia di riaprire una viabilità pedonale che è diventata parte del “sistema Castello”, sia per la corretta regimazione delle acque, mediante la realizzazione di una palizzata in legname di castagno lungo il ciglio di valle, la sostituzione degli elementi lignei deteriorati del ponticello esistente e la realizzazione di una staccionata in legname nel tratto mancante.
4. Consolidamento mediante rivestimento corticale del corpo di frana detritico e delle porzioni potenzialmente instabili laterali, per la stabilizzazione ed il rinverdimento dell’area denudata, di lunghezza circa 60 metri e la larghezza di circa 22 metri, per una superficie complessiva dell’intervento di circa 1320 mq. 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 4 metri di cui minimo 2 metri in roccia, in barre a filettatura continua tipo GEWI diametro 28 mm, diametro di perforazione 100 mm, piastre di bloccaggio quadrate.
- Per la posa della rete, sarà necessaria una minima riprofilatura al fine di porre in tensione correttamente il rivestimento corticale e contestualmente creare un compluvio per la corretta regimazione delle acque superficiali.
5. Regimazioni delle acque meteoriche provenienti da monte, consistente in:
- ripristino mediante pulizia delle canalette esistenti lungo la strada acciottolata che conduce al castello;
  - sostituzione della canaletta più in alto in adiacenza alla chiesa con una nuova canaletta della stessa tipologia e realizzazione di una nuova canaletta lungo lo scolo principale delle acque meteoriche dal piazzale, in corrispondenza proprio della fine della strada;
  - creazione di un sistema di regimazione lungo la parte alta del versante mediante una rete di canalette in lamiera ondulata verniciate di marrone, talvolta poste a tergo di palizzate in legno che ne assicurino la stabilità e ne mitigino ulteriormente l’impatto visivo;
  - allontanamento delle acque raccolte superficialmente dalle canalette mediante una tubazione, del tipo a doppia parete corrugato esternamente e liscio internamente, tubazione posta sotto la rete in aderenza al versante e quindi non visibile;
  - realizzazione su versante di un manufatto in muratura in pietrame tipo pozzetto all’imbocco della suddetta tubazione;
  - realizzazione di un manufatto in muratura di pietrame al bordo del ciglio di monte della strada provinciale con funzione di chiavica ed imbocco all’attraversamento;

- realizzazione di un nuovo attraversamento sulla strada provinciale, poiché non si rinviene attraversamento esistente da immagini pre-frana tratte da street view.

6. Chiavica e spalle di raccordo al versante in muratura di pietra.

## 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'opera e della sua funzionalità, non altera la natura complessiva del contratto e non comporta modifiche sostanziali.

Il maggior importo netto dei lavori ammonta ad € 21.325,18 oltre iva ed è contenuto entro il 15% dell'importo contrattuale. La perizia rientra nella fattispecie di cui all'art. 120, comma 3 del D.lgs. 36/2023.

A seguito della pulizia della parte alta del versante eseguita mediante escavatore semovente su zampe mobili (ragno), si è constatato che l'esiguo spessore di detrito rimasto appeso al di sopra dell'affioramento roccioso tende a franare al passaggio del mezzo, rischiando di scalzare al piede il sentiero in alto e richiamare ulteriore detrito lateralmente.

Per quanto sopra illustrato, non è possibile eseguire perforazioni per micropali dove previsto in progetto.

Sono inoltre apportate ulteriori modifiche rispetto al progetto e rispetto anche alle indicazioni impartite con l'Ordine di servizio n.1.

Con riferimento ai punti illustrati al paragrafo precedente, la presente perizia di variante prevede i seguenti interventi.

1. Pulizia dell'area mediante sfalcio e taglio piante leggermente superiore rispetto a quanto computato in progetto.
2. Sostituzione della berlinese di micropali con più ordini di palizzate, dislocate sia sul versante, sia lungo il ciglio di valle del sentiero, sia lungo il ciglio di monte del sentiero in sinistra realizzate mediante montanti verticali disposti in linea realizzati mediante barre autoperforanti tipo R32P SIRIVE o prodotto equivalente, diametro interno 15mm, S460, diametro di perforazione 52 mm, con paramento in pali di castagno di altezza 50 cm.
3. Ripristino del sentiero, al fine sia di riaprire una viabilità pedonale che è diventata parte del "sistema Castello", sia per la corretta regimazione delle acque, mediante la realizzazione di una palizzata in legname di castagno lungo il ciglio di valle e anche lungo il ciglio di monte in sinistra orografica.

Inoltre, a seguito della pulizia eseguita intorno alla passerella in legno esistente, si è constatata l'impossibilità di effettuare una semplice manutenzione mediante la sostituzione degli elementi lignei deteriorati del ponticello esistente, poiché tutti gli elementi sia della struttura principale che secondaria sono estremamente degradati; inoltre anche gli ancoraggi non sono affidabili. Per questo, è necessario sostituire completamente la passerella, realizzando una struttura più pulita, che mantenga gli appoggi a terra in posizione facilmente ispezionabile ed abbia caratteristiche di maggiore durabilità. Si propone pertanto di realizzare l'opera in variante come da elaborati allegati.

Inoltre è prevista la sostituzione completa della staccionata nel tratto di intervento e l'integrazione nel tratto mancante oltre la passerella.

4. Incremento della superficie interessata da consolidamento mediante rivestimento corticale, come indicato in planimetria ed in computo di variante. Gli ancoraggi del rivestimento corticale, in progetto previsti in barre tipo Gewi, per motivi esecutivi di richiusura del foro nel detrito incoerente, sono sostituiti con ancoraggi in barre autoperforanti tipo Sirive o prodotto equivalente dalle seguenti caratteristiche:
  - R32P SIRIVE o prodotto equivalente, diametro interno 15mm, S460;
  - Diametro di perforazione 52 mm;
  - Lunghezza delle barre 3 metri;
  - Maglia 3m x 3m.
5. Regimazioni delle acque meteoriche provenienti da monte, consistente in:
  - ripristino mediante pulizia delle canalette esistenti lungo la strada acciottolata che conduce al castello e sostituzione degli elementi ammalorati;
  - creazione di un sistema di regimazione lungo la parte alta del versante mediante una rete di canalette in legname e geostuoia sul fondo, talvolta poste a tergo di palizzate in legno che ne assicurino la stabilità;
  - allontanamento delle acque raccolte superficialmente dalle canalette mediante una tubazione, del tipo a doppia parete corrugato esternamente e liscio internamente, tubazione posta sotto la rete in aderenza al versante e quindi non visibile e rivestita con biostuoia nei tratti fuori dalla rete;
  - in corrispondenza della SP76, è stato rinvenuto un attraversamento esistente del diametro di 400 mm, che si ritiene sufficiente, per cui non si realizzerà un nuovo attraversamento; il pozzetto di imbocco è protetto da un chiusino a bocca di lupo, che ha preservato l'attraversamento anche dall'evento franoso; le tubazioni in arrivo dal versante saranno convogliate direttamente in tale chiusino;
  - si prevede la pulizia della zanella di monte esistente lungo la SP76 per circa 50 m a monte del tratto di intervento.
  - non è necessario alcun manufatto al bordo del ciglio di monte della strada provinciale con funzione di chiavica, né di raccordo al versante, poiché si sfrutta l'attraversamento esistente ed inoltre il versante si presenta con roccia affiorante.

Inoltre sono previsti i seguenti ulteriori interventi.

- Integrazione verso monte lungo la SP76 della barriera stradale, mediante installazione di nuovo guard rail analogo all'esistente tipo H2 W4 fino al tratto esistente verso monte.
- Ripristino ed integrazione del selciato che conduce al castello dal parcheggio, nei punti danneggiati o deteriorati.

## 6.1 Quadro Economico di Perizia

Il quadro economico di perizia risulta il seguente.

QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE			
<b>A</b>	<b>IMPORTO LAVORI</b>		
A 1	Importo lavori		€ 331.947,27
A 1'	Ribasso (-15,30%)		-€ 50.787,93
	<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>		
A 2	Oneri per la sicurezza speciali		€ 1.550,06
<b>IMPORTO DI CONTRATTO</b>			<b>€ 282.709,40</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>		
B 1	IVA 22% sui lavori		€ 62.196,07
B 2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e CSP, inclusa CNP4%		€ 36.844,98
B 3	Spese tecniche per direzione lavori e CSE, inclusa CNP 4%		€ 22.701,26
B 4	Spese per collaudo statico, inclusa CNP 4%		€ 5.867,82
B 5	IVA 22% su spese tecniche		€ 14.391,09
B 6	Contributo ANAC		€ 250,00
B 7	Spese per assicurazione verificatore		€ 295,00
B 8	Prove di laboratorio su materiali (IVA compresa)		€ 2.600,00
B 9	Incentivi art. 45 del D.Lgs 36/2023 per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'amministrazione		€ 6.166,40
B 10	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti		€ 49.979,34
		Sommano	<b>€ 201.291,96</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO AL NETTO DEL RIBASSO</b>			<b>€ 484.001,36</b>
		Totale economie	€ 0,00
		Importo totale generale	€ 484.001,36