



PROVINCIA DI COSENZA

SETTORE VIABILITÀ

Corso Telesio, 17 - 87100 COSENZA

**Piano dei finanziamenti ai sensi del D.M. n. 225 del 29/05/2021
Interventi per l'annualità 2021-2023**

**Impermeabilizzazione impalcato e rifacimento giunti Ponti sulle
SS.PP.: n.40 dal Km.0+184 al Km 0+214; n.34 dal Km 0+000 al
km 0+050 e n.39 dal Km 8+070 al Km 8+125. Rifacimento giunti
Ponte sulla S.P. n. 234 dal km 18+560 al Km 19+185
CUP: F97H21008100001 CIG: _____**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

ELABORATO

Tav. 1

PROGETTISTI

Ing. Verdiana Farace

Responsabile del Procedimento: Geom. Andrea Azzaro

Redazione	Revisione	Approvazione	data
05/10/2022			

Premessa

La presente Relazione Tecnica Descrittiva è a corredo del Progetto Esecutivo per i lavori di: "Impermeabilizzazione impalcato e rifacimento giunti Ponti sulle SS.PP.: n.40 dal Km.0+184 al Km 0+214; n.34 dal Km 0+000 al km 0+050 e n.39 dal Km 8+070 al Km 8+125. Rifacimento giunti Ponte sulla S.P. n. 234 dal km 18+560 al Km 19+185".

Con il DM Ponti n. 225 del 29/05/2021 recante il titolo "Ripartizione ed utilizzo dei fondi previsti dall'art. 49 del decreto-legge 14 agosto 2000, n. 104, convertito con modificazioni dalla legge 13 ottobre 2020, n. 126, per la messa in sicurezza dei ponti e viadotti esistenti e la realizzazione di nuovi ponti in sostituzione di quelli esistenti, con problemi strutturali di sicurezza, della rete viaria di province e città metropolitane." è stato previsto lo stanziamento della somma complessiva di euro 1.150.000.000, articolata in euro 350.000.000 per l'anno 2021, euro 450.000.000 per l'anno 2022 ed euro 350.000.000 per l'anno 2023, destinata al finanziamento di interventi per la messa in sicurezza dei ponti e viadotti esistenti e la realizzazione di nuovi ponti in sostituzione di quelli esistenti con problemi strutturali di sicurezza, insistenti sulla rete viaria delle province e delle città metropolitane delle regioni a statuto ordinario e delle Regioni Sardegna e Sicilia. In particolare, con PEC prot.n. 8650 del 14/10/2021 è stato autorizzato il finanziamento di complessivi € 17.544.681,72, riferite al Programma triennale 2021-2023 del DM 225/2021 per la Provincia di Cosenza, secondo la seguente articolazione:

€ 5.339.685,74 (Euro cinquemilionitrecentotrentanovemilaseicentoottantacinque/74) per il 2021;

€ 6.865.310,24 (Euro seimilioniottocentosessantacinquemilatrecentodieci/24) per il 2022;

€ 5.339.685,74 (Euro cinquemilionitrecentotrentanovemilaseicentoottantacinque/74) per il 2023.

Tra i ponti finanziati vi è quello per "Impermeabilizzazione impalcato e rifacimento giunti Ponti sulle SS.PP.: n.40 dal Km.0+184 al Km 0+214; n.34 dal Km 0+000 al km 0+050 e n.39 dal Km 8+070 al Km 8+125. Rifacimento giunti Ponte sulla S.P. n. 234 dal km 18+560 al Km 19+185", identificato con il codice intervento **01737.V1.CS**, per un importo complessivo di **€ 644.681,72**. In fase di compilazione della scheda di richiesta finanziamento, a tale intervento è stato associato il seguente codice CUP F97H21008100001.

Noto che con D.G.R. n. 344 del 25/07/2022 la Regione Calabria ha provveduto all'approvazione del "Prezzario dei lavori Pubblici della Calabria – anno 2022", considerato che, non avendo ancora provveduto ad avviare alcuna procedura di affidamento per i lavori previsti nel progetto approvato con determina dirigenziale n. 2022000775 del 02/05/2022, si rende necessario adeguare al nuovo prezzario le quantità, le lavorazioni e i costi per la manodopera previsti nel progetto di cui sopra, si è proceduto alla modifica degli elaborati progettuali e alla rettifica della predetta Determina dirigenziale n. 2022000775 del 02/05/2022, al fine di procedere alla riapprovazione del progetto definitivo/esecutivo dei "Lavori di Impermeabilizzazione impalcato e rifacimento giunti Ponti sulle SS.PP: n. 40 (Km 0+254); n. 34 (Km 0+000); n. 39 (Km 8+070); Rifacimento giunti Ponte sulla S.P. 234 (Km 18+560)"- [Codice intervento 01737.V1.CS], dell'importo complessivo di € 644.681,72.

Le strade provinciali interessate dagli interventi previsti nel presente progetto sono la n. 40 "EX SS18", tra il km 0+184 e il km 0+214, nel Comune di Fuscaldo (CS), la n.34 "EX SS 18 VS GUARDIA P. MARINA", tra il km 0+000 e il km 0+050, nel Comune di Guardia Piemontese (CS), la n.39 "TORREMEZZO-PONTE TORRENTE BARDANO-AMANTEA", tra il km 8+070 e il km 8+125, nel Comune di Fiumefreddo Bruzio (CS), e la n. 234 "RIVA DESTRA CRATI", tra il km 18+560 e il km 19+185, nei Comuni di Luzzi e Bisignano (CS).

La strada provinciale n. 40 "EX SS18" si sviluppa dall'incrocio con la S.S.18 località Centacque di Fuscaldo, fino al ponte "Torrente Laponte", per una lunghezza di km 0+214. Il tratto successivo, ex S.P. 40, fino alla stazione ferroviaria di Paola, è stato ceduto in data 14/12/2004, al Comune di Paola.

La strada provincia n.34 "EX SS 18 VS GUARDIA P. MARINA" si sviluppa dalla rotatoria in prossimità del Ponte Bagni fino al Ponte sul Torrente Lavandaia, per una lunghezza di km 2+866. Rappresenta il percorso alternativo alla S.S. 18, passando per la Marina del Comune di Guardia Piemontese Terme.

La strada provinciale n.39 "TORREMEZZO-PONTE TORRENTE BARDANO-AMANTEA" si sviluppa dall'incrocio con la S.S. 18 località Miccisi, Frazione Torremezzo, passando per il Comune di Fiumefreddo Bruzio, per la Marina di Belmone Calabro, fino all'incrocio con la S.S. Località Acquicella di Amantea, per una lunghezza di km 16+981. Anche questa provinciale rappresenta un percorso alternativo alla S.S. 18.

La strada provinciale n. 234 "RIVA DESTRA CRATI" si sviluppa dal ponte sul Vallone Rucavo, al confine tra Cosenza e Zumpano, fino all'incrocio con la S.P. 239 al km 4+415, passando per l'incrocio con la S.P. 229, per l'incrocio con la S.P. 247 al km 2+000 in Località Petraro di Rose, per l'incrocio con la S.P. 248 al km 3+285 in Contrada Gidora di Luzzi, per una lunghezza di km 24+160. La strada è percorsa giornalmente da un flusso veicolare intenso, anche di mezzi pesanti, in quanto rappresenta il percorso alternativo all'autostrada A2, tra i Comuni di Montalto e Cosenza, il collegamento con l'aera industriale di Castiglione Cosentino e quella di Zumpano, il collegamento tra i comuni dell'entroterra, come Luzzi, Rose, Bisignano, con la Città di Cosenza.

Descrizione dello stato di fatto

- Ponte sul Torrente Laponte, S.P. n. 40 "EX SS18" tra il km 0+184 e il km 0+214, nel Comune di Fuscaldo (CS)

L'opera di attraversamento del Torrente Laponte, ubicato al confine tra i Comuni di Fuscaldo e Paola, si sviluppa su tre campate della lunghezza di circa 10,70 m ciascuna e larghezza complessiva, misurata all'estradosso dei cordoli esistenti, di 10,80 m. Al netto dei cordoli, la carreggiata ha una larghezza di circa 9,80 m.

Lo schema statico è quello di una trave appoggiata. L'impalcato è costituito da n. 6 travi in c.a. di dimensioni 0,40x0,80 m (larghezza x profondità, fino all'intradosso della soletta), gettate in opera con la soletta e collegate tra loro da tre ordini di traversi gettati in opera (uno in campata e due di estremità).

Sotto la campata centrale scorre il torrente, mentre sotto le campate laterali sono presenti due strade sterrate per l'accesso a mare.

L'infrastruttura è stata oggetto, in tempi recenti, di un intervento di manutenzione straordinaria che ha comportato la demolizione del calcestruzzo degradato di pile, spalle e impalcato, la passivazione dei ferri di armatura, mediante applicazione di malta cementizia, l'integrazione di ferri di armatura particolarmente degradati, la ricostruzione del calcestruzzo degradato e rimosso, l'applicazione su tutta la superficie di malta cementizia per la ricostruzione e la rasatura delle aree leggermente degradate in cls, la protezione delle superfici con pittura poliuretanica.

Allo stato attuale l'opera si presenta in buono stato conservativo.

Non sono presenti i giunti di dilatazione, infatti la carreggiata in corrispondenza degli appoggi trave/pila e trave/spalla risulta discontinua e lesionata.

- Ponte sul Fiume Bagni, S.P. n.34 "EX SS 18 VS GUARDIA P. MARINA" tra il km 0+000 e il km 0+050, nel Comune di Guardia Piemontese Terme (CS)

L'opera di attraversamento del Torrente Bagni, al confine tra i Comuni di Acquappesa e Guardia Piemontese, si sviluppa su tre campate della lunghezza di circa 16,00 m ciascuna e larghezza complessiva, misurata all'estradosso dei cordoli esistenti, di 10,80 m. Al netto dei cordoli, la carreggiata presenta una larghezza netta di 10,00 m.

Lo schema statico è quello di una trave appoggiata. L'impalcato è costituito da n. 7 travi in c.a. di dimensioni 0,30x0,85 m (larghezza x profondità, fino all'intradosso della soletta), gettati in opera con la soletta e collegate tra loro da quattro ordini diversi di traversi gettati in opera (due in campata e due di estremità).

Sotto la campata centrale scorre il torrente, mentre sotto le campate laterali sono presenti due strade per l'accesso alla spiaggia.

L'infrastruttura è stata oggetto, in tempi recenti, di un intervento di manutenzione straordinaria che ha comportato la demolizione del calcestruzzo degradato di pile, spalle e impalcato, la passivazione dei ferri di armatura, mediante applicazione di malta cementizia, l'integrazione di ferri di armatura particolarmente degradati, la ricostruzione del calcestruzzo degradato e rimosso, l'applicazione su tutta la superficie di malta cementizia per la ricostruzione e la rasatura delle aree leggermente degradate in cls, la protezione delle superfici con pittura poliuretanica. Inoltre, sono state rimosse le barriere metalliche esistenti e sostituite, previa ricostruzione del cordolo, da barriere stradali di sicurezza, nel rispetto della normativa vigente. Data la presenza di una infrastruttura viaria sottostante il ponte, si è proceduto anche all'installazione di una protezione antisasso a pannelli in rete semplice.

Allo stato attuale l'opera si presenta in buono stato conservativo.

Nonostante il recente intervento manutentivo, le pile e le spalle sono interessate da macchie di umidità, causate dall'infiltrazione di acqua meteorica lungo gli appoggi trave/pila e trave/spalla non impermeabilizzati del ponte. Non sono presenti i giunti di dilatazione, infatti la carreggiata in corrispondenza degli appoggi trave/pila e trave/spalla risulta discontinua e lesionata.

- Ponte sul Fiume Bardano, S.P. n.39 "TORREMEZZO-PONTE TORRENTE BARDANO-AMANTEA", tra il km 8+070 e il km 8+125, nel Comune di Fiumefreddo Bruzio (CS)

L'opera di attraverso del Torrente Bardano, nel Comune di Fiumefreddo Bruzio, si sviluppa su tre campate della lunghezza approssimativa di 16,00 m ciascuna e larghezza complessiva, misurata all'estradosso dei cordoli esistenti, di ca 7,00 m. Al netto dei cordoli, la carreggiata presenta una larghezza netta approssimativamente di 6,00 m.

Lo schema statico è quello di una trave appoggiata. La struttura è realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera. Le pile sono costituite da una coppia di pilastri cilindrici con trave di collegamento. Queste ultime presentano su ampie aree superficiali macchie di umidità ed efflorescenze, conseguenza dell'infiltrazione di acqua meteorica lungo gli appoggi travi/pile non impermeabilizzati del ponte. Non sono presenti i giunti di dilatazione, infatti la carreggiata in corrispondenza degli appoggi trave/pila e trave/spalla risulta discontinua e lesionata.

- Ponte sul fiume Mucone, S.P. 234 "RIVA DESTRA CRATI" tra il km 18+560 e il km 19+185, nei Comuni di Luzzi e Bisignano (CS)

L'opera di attraversamento del Fiume Mucone, al confine tra i Comuni di Luzzi e Bisignano (CS), si sviluppa su n. 21 campate, di lunghezza di circa 30 m ciascuna e larghezza di circa 11,00 m. La carreggiata presenta una larghezza netta di ca 10,00 m.

Lo schema statico è quello di una trave appoggiata. La struttura è realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera. L'impalcato presenta tre travi principali e traversi irrigidenti.

A seguito di ispezione visiva, senza l'ausilio di alcuna dotazione strumentale, nel limite dell'accessibilità dell'opera, si evince una condizione di parziale degrado dell'infrastruttura, dovuto a fattori ambientali, atmosferici e di vetustà.

Su alcune aree dell'intradosso della soletta e sulle travi, principali e secondarie, e sulle sommità delle pile sono evidenti copiose macchie di umidità ed efflorescenze, conseguenza dell'infiltrazione di acqua proveniente dall'estradosso della soletta, non correttamente impermeabilizzata e priva di idonei sistemi di raccolta delle acque meteoriche. Le pareti degli stessi elementi sono interessate, in alcuni casi, dalla corrosione delle armature esposte e dall'espulsione del copriferro, con conseguente riduzione della resistenza degli elementi.

L'ammaloramento del calcestruzzo e il distacco del copriferro sono evidenti in particolar modo sui cordoli di sostegno delle barriere di sicurezza.

Il tappetino di usura risulta lesionato e fondato in più punti, in particolar modo in corrispondenza degli appoggi trave/pila e trave/spalla. Tale situazione è originata dalla mancanza dei giunti di dilatazione, che, se correttamente dimensionati e impermeabilizzati, avrebbero garantito i regolari movimenti della struttura e la tenuta dall'infiltrazione di acque meteoriche.

Interventi previsti in progetto

I ponti sulla S.P. n. 40 "EX SS18", tra il km 0+184 e il km 0+214, nel Comune di Fuscaldo (CS), sulla S.P. n.34 "EX SS 18 VS GUARDIA P. MARINA", tra il km 0+000 e il km 0+050, nel Comune di Guardia Piemontese (CS), e sulla S.P. n.39 "TORREMEZZO-PONTE TORRENTE BARDANO-AMANTEA", tra il km 8+070 e il km 8+125, nel Comune di Fiumefreddo Bruzio (CS), saranno interessati da:

1. fresatura del manto stradale per tutta la lunghezza del ponte;
2. pulitura e rinvivatura delle superfici del calcestruzzo, rasatura e regolarizzazione dell'intradosso della soletta con malte cementizie additivate con polimeri;
3. impermeabilizzazione dell'intradosso dell'impalcato con malta epossicementizia tricomponente tixotropica resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente e cloruri, a bassissima porosità capillare;
4. pulizia del varco in corrispondenza degli appoggi e realizzazione dei giunti di dilatazione, al fine di consentire il regolare movimento della struttura previsto nei punti dove sono posizionati e di garantire la tenuta idrica, la transitabilità dell'utenza con l'assenza di disomogeneità superficiale tra pavimentazione e giunto, la protezione delle parti sottostanti dai materiali liquidi e solidi; per le lavorazioni e le caratteristiche del giunto si faccia riferimento alla voce corrispondente nell'elaborato Tav. 7.1 ELENCO PREZZI UNITARI;
5. rifacimento del piano viabile con posa di conglomerato bituminoso per strati di collegamento (tipo binder) e per strati di usura (tipo tappetino);
6. ripristino e integrazione della segnaletica orizzontale.

Il ponte di attraversamento al Fiume Mucone, sulla S.P. 234 "RIVA DESTRA CRATI", tra il km 18+560 e il km 19+185, nei Comuni di Luzzi e Bisignano (CS), sarà interessato da:

1. fresatura del manto stradale per fasce in prossimità dell'alloggiamento dei giunti;
2. pulizia del varco in corrispondenza degli appoggi e realizzazione dei giunti di dilatazione, al fine di consentire il regolare movimento della struttura previsto nei punti dove sono posizionati e di garantire la tenuta idrica, la transitabilità dell'utenza con l'assenza di disomogeneità superficiale tra pavimentazione e giunto, la protezione delle parti sottostanti dai materiali liquidi e solidi; per le lavorazioni e le caratteristiche del giunto si faccia riferimento alla voce corrispondente nell'elaborato Tav. 7.1 ELENCO PREZZI UNITARI;
3. rifacimento del piano viabile ove manomesso o ammalorato con posa di conglomerato bituminoso per strati di collegamento (tipo binder) e per strati di usura (tipo tappetino);

4. ripristino e integrazione della segnaletica orizzontale.

Si procede con il calcolo dello spostamento per variazione termica in corrispondenza del giunto, trascurando gli altri contributi dell'allungamento/ritiro dovuti a creep e stabilizzazione sotto carico, spostamento lineare per ritiro, per viscosità, per rotazione, spostamento dovuto all'azione di frenamento.

- Variazione termica $\Delta T = \pm 50^{\circ}\text{C}$
- Coefficiente di dilatazione termica $K_t = 10 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- Spostamento per variazione termica $\Delta L = K_t \cdot \Delta T \cdot L_{\text{campata}}/2$

Pertanto:

- Ponte sul Torrente Laponte (S.P.40): $\Delta L = \pm 2,675 \text{ mm}$
- Ponte sul Fiume Bagni (S.P.34): $\Delta L = \pm 4 \text{ mm}$
- Ponte sul Fiume Bardano (S.P.39): $\Delta L = \pm 4 \text{ mm}$
- Ponte sul fiume Mucone (S.P.234): $\Delta L = \pm 7,50 \text{ mm}$

In definitiva, in corrispondenza degli appoggi si adotta un giunto che consenta i seguenti spostamenti:

$$\Delta L_{\text{long}} = \pm 25 \text{ mm}$$

I prezzi impiegati per il computo delle lavorazioni e dei costi della sicurezza sono quello di ANAS 2022 (NC-MP.2022 – Rev.2), aggiornato il 17 Maggio 2022, e Prezzario dei Lavori Pubblici della Calabria anno 2022, approvato il con D.G.R. n.344 del 25/07/2022.

Ai fini dell'appalto, il lavoro si compone delle seguenti categorie:

Codice	Categoria d'iscrizione	Importo	Aliquota
		€	%
	Lavori		
OS11 (prevalente)	APPARECCHIATURE STRUTTURALI SPECIALI	250.896,93	55,73%
OG3 (scorporabile)	STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI	199.282,46	44,27%
	Totale	450.179,39	

Inoltre, in merito all'adozione delle misure di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, in vigore all'atto di redazione del presente progetto, sono stati stimati anche i maggiori costi dovuti all'emergenza COVID-19. L'utilizzo di tali misure aggiuntive sarà necessario qualora all'atto di realizzazione delle lavorazioni sarà ancora vigente un protocollo di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nei cantieri.

Nel caso di cessazione delle diverse disposizioni che prevedono la disposizione di costi aggiuntivi a carico della Stazione Appaltante, la previsione di tali costi non avrà alcuna efficacia e l'importo stabilito farà parte delle economie a disposizione della Stazione Appaltante.

Per quanto riguarda le voci di elenco prezzi componenti, tali costi relativi alle "misure di sicurezza anticontagio COVID-19", sono stabiliti dallo stesso Prezzario dei Lavori Pubblici della Calabria anno 2022.

Conclusioni

La presente progettazione è stata redatta sulla base delle previsioni ed indicazioni riportate all'interno della scheda di intervento inviata al Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, compilata in data 01/10/2021.

Gli interventi programmati e previsti, come descritto nei paragrafi precedenti, mirano alla realizzazione di giunti di dilatazione e al rifacimento di fasce di asfalto degradato del ponte sulla S.P. 234 "RIVA DESTRA CRATI", tra il km 18+560 e il km 19+185, e all'impermeabilizzazione dell'intradosso della soletta, alla realizzazione di giunti di dilatazione e al rifacimento del conglomerato bituminoso dei ponti sulla S.P. n. 40 "EX SS18", tra il km 0+184 e il km 0+214, sulla S.P. n.34 "EX SS 18 VS GUARDIA P. MARINA", tra il km 0+000 e il km 0+050, e sulla S.P. n.39 "TORREMEZZO-PONTE TORRENTE BARDANO-AMANTEA", tra il km 8+070 e il km 8+125.

Gli interventi previsti nel complesso non modificano minimamente il comportamento e gli schemi strutturali dei ponti, non variando le rigidezze dei vari elementi strutturali e il comportamento dei relativi vincoli.

Dal punto di vista strutturale, l'intervento non comporta alcuna modifica.

La realizzazione di tali interventi si pone l'obiettivo di migliorare lo stato di conservazione delle opere, in particolare la protezione delle parti sottostanti la soletta dal dilavamento delle acque meteoriche, e di assicurare il regolare movimento della struttura previsto nei punti dove sono posizionati i giunti e la transitabilità dell'utenza con l'assenza di disomogeneità superficiale tra pavimentazione e giunto.

Cosenza, 05 ottobre 2022

Il Progettista

Ing. Verdiana Farace

Il Responsabile del Procedimento

Geom. Andrea Azzaro