



OGGETTO: MIT 2023 D.M. PONTI n.225 del 29/05/2021.

**RISTRUTTURAZIONE DEL PONTE SULLA S.P.N.130 "VALLE DI TEVA"
AL KM 2+400, AL KM 4+100, AL KM 4+450 (scheda MIT
n.00253.V1.PU)**

CUP : B77H21002350001

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO

**Il Tecnico
Geom. Giampiero Tarsi**

Pesaro, novembre 2023



PREMESSE E INQUADRAMENTO DEL LAVORO

Il presente progetto rientra nel Programma triennale 2021-2023 per la messa in sicurezza dei ponti e viadotti esistenti e la realizzazione di nuovi ponti in sostituzione di quelli esistenti con problemi strutturali, in seguito all'emanazione del decreto ministeriale n. 225 del 29/05/2021, denominato "Decreto Ponti" e segue la presentazione della scheda d'intervento n. 00253.V1.PU, da parte dell'Amministrazione provinciale al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la cui approvazione è stata comunicata con nota 9856 del 16/11/21 e assunta al protocollo di questa Amministrazione con n. 35751 in pari data.

I ponti in esame situati al km 2+400, al km 4+100 e al km 4+450 della s.p.n.130 "Valle di Teva" sono stati oggetto di studio, assieme agli altri ponti presenti lungo la strada provinciale, da parte dell'Ing. Marco Bianchi di Fratte di Sassofeltrio (RN) che su incarico della Provincia di Pesaro-Urbino, con determinazione dirigenziale n. 682 del 02/07/2021 ha redatto lo Studio di fattibilità tecnica ed economica, avente per oggetto "*Interventi di messa in sicurezza di ponti lungo la S.P.130 "Valle di Teva" dal Km. 1+200 al Km. 4+550 nel tratto Bronzo – Valle di Teva, nei territori comunali di Sassocorvaro, Macerata Feltria e Monte Cerignone,*" ed acquisito agli atti di questo Ente con prot.n.32064 del 19/10/2021, e del quale si riporta la parte riguardante il ponte in oggetto.

CENNI DI GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Geologia

L'area in esame appartiene alla zona più esterna dell'Appennino romagnolo, evolutosi in più fasi deformative tra il Mesozoico e la fine del Terziario.

Le spinte orogenetiche che ne causarono l'innalzamento portarono alla formazione di coltri di ricoprimento e accavallamenti delle unità tettoniche appartenenti a zone paleogeografiche diverse (coltri alloctone).

Sopra parte di questa complessa impalcatura geologica, nelle fasi più recenti dell'intero processo evolutivo, si formarono depositi autoctoni e neoautoctoni che si protrassero fino all'emersione dell'area (Pliocene).

Le variazioni climatiche glaciali del Quaternario, infine, furono causa di intensi processi di modellamento che produssero i depositi di copertura.

Il substrato geologico dell'area in esame è riconducibile ai terreni delle formazioni alloctone liguri e delle formazioni autoctone della Successione Umbro-Marchigiano-Romagnola. Più in dettaglio, i terreni in esame sono ascrivibili alle seguenti formazioni:

- Formazione di San Donato (FSD)
- Formazione delle Argille Azzurre (FAA)
- Formazione di Sillano (SIL)

Idrogeologia

L'area di studio appartiene al bacino idrografico del Fiume Foglia ed è drenata da un reticolo idrografico minore che convoglia le sue acque nel Rio Fogliola, immissario in sinistra idrografica del Fiume Foglia suddetto.

La circolazione delle acque meteoriche, essendo l'area ricoperta da depositi poco permeabili, avviene esclusivamente in superficie con deflusso lungo i versanti fino a raggiungere il reticolo idrografico di primo ordine; una modesta circolazione idrica può interessare i terreni di copertura di natura eluvio-colluviale presenti nella parte sommitale del bacino dotati di minore compattezza e minor addensamento per le pratiche agricole in atto.

Per quanto riguarda i caratteri idrogeologici, la presenza in prevalenza di terreni a granulometria fine (limi ed argille prevalenti) implica una permeabilità dei suoli legata alla porosità ed alla



presenza di eventuali sistemi di fratture e/o discontinuità, restituendo comunque dei valori essenzialmente bassi di permeabilità.

Ponte al km 2+400

I terreni di substrato sono rappresentati dalla Formazione di San Donato (FSD), costituita da un'alternanza di peliti dominanti e subordinate arenarie a granulometria fine e molto fine.

La formazione è ricoperta da terreni alluvionali terrazzati (MUSbn) costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosoargillosa del Rio Fogliola.

Lo spessore dei terreni alluvionali dovrà essere definitivo da apposite indagini geognostiche in sito.

Ponte al km 4+100

I terreni di substrato sono rappresentati dalla Formazione delle Argille Azzurre (FAA), costituita da alternanza di argille e argille limose di colore grigio-azzurro. La formazione è ricoperta da terreni alluvionali terrazzati (MUSbn) costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosoargillosa del Rio Fogliola.

Lo spessore dei terreni alluvionali dovrà essere definitivo da apposite indagini geognostiche in sito.

Ponte al km 4+450

I terreni di substrato sono rappresentati dalla Formazione di Sillano (SIL), costituita da argilliti, talora marnose, in bande verdi, grigie e nerastre, in strati sottili, con intercalati strati arenitici sottili.

La formazione è ricoperta da modesti spessori di materiale eluvio colluviale argilloso intercalato ai terreni alluvionali terrazzati (MUSbn) costituiti da ghiaie e sabbie in prevalente matrice limosoargillosa.

DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELLE OPERE

Ponte al km 2+400

Il ponte al Km 2+400 della S.P. 130, che oltrepassa il Rio Fogliola, in prossimità della località Cà Il Mulino, è caratterizzato da una singola campata costituita da 42 travetti affiancati in calcestruzzo armato poggianti su due spalle in c.a.

La strada è a due corsie ed è protetta su ambo i lati da parapetti metallici.

Le principali caratteristiche della struttura sono:

- lunghezza totale: 6,50 m;
- larghezza carreggiata: 4,8 m;
- larghezza dell'impalcato: 5,8 m.

Ponte al km 4+100

Il ponte al Km 4+100 della S.P. 130, che oltrepassa il Rio Fogliola, è caratterizzato da una singola campata costituita da una condotta in acciaio tipo finsider.

La strada è a due corsie ed è protetta su ambo i lati da guard-rail metallici.

Le principali caratteristiche della struttura sono:

- diametro della condotta in acciaio: 3,54 m;
- larghezza carreggiata: 4,50 m;
- larghezza dell'impalcato: 5,00 m.

Ponte al km 4+450

Il ponte al Km 4+450 della S.P. 130, che oltrepassa il Rio Fogliola, è caratterizzato da due campate, costituite ciascuna da una soletta in calcestruzzo armato.

Le spalle e le pile sono in muratura.

La strada è a due corsie ed è protetta su ambo i lati da parapetti metallici.

Le principali caratteristiche della struttura sono:



- lunghezza totale: 11,0 m;
- luce campate 5,0 m;
- larghezza carreggiata: 4,0 m;
- larghezza dell'impalcato: 5,0 m.

DESCRIZIONE DELLE ANOMALIE RISCONTRATE

Per la redazione del presente studio sono stati eseguiti appositi sopralluoghi ed indagini conoscitive dello stato di fatto delle opere, da cui sono emerse le anomalie riportate nel seguito:

Ponte al km 2+400

Spalle

- in molte zone di entrambe le spalle, soprattutto alla base ed in una zona centrale di quella di monte, sono presenti macchie di umidità;
- nelle zone dei bordi laterali di entrambe le spalle il calcestruzzo è dilavato;
- alla base della spalla di valle è in atto un principio di scalzamento dalla mezzeria verso destra;
- nelle zone del bordo sinistro della spalla di monte e sul bordo destro di quella di valle si nota la crescita di vegetazione.

Travi

- sull' 80% della superficie intradossale dei travetti sono presenti macchie di umidità;
- sulle facciate laterali ed all'intradosso dei travetti di bordo si osserva dilavamento;
- sul 50% della superficie intradossale dei travetti sono visibili vespai di lieve intensità.

Pavimentazione

- la pavimentazione stradale presenta fessure sparse;
- in due punti del lato sinistro della carreggiata ed in una zona a valle si notano buche sulla pavimentazione stradale;
- sui due bordi della carreggiata è visibile la crescita di vegetazione;
- entrambi i parapetti sono corrosi in molti punti.

Ponte al km 4+100

Archi

- numerosi bulloni risultano allentati ed alcuni completamente svitati;
- tutta la condotta è visibilmente deformata e mostra cedimento nella parte centrale in chiave;
- in svariati punti intradossali, specialmente alle reni si osservano ristagni d'acqua;
- alcuni bulloni, soprattutto quelli nelle zone della chiave, sono corrosi;
- svariati bulloni presentano ossidazione;
- la condotta è quasi completamente ostruita da materiale di riporto e detriti.

Pavimentazione

- sulla pavimentazione stradale è presente una fessura trasversale in corrispondenza dell'imposta di monte;
- entrambi i guardrail sono fortemente deformati e spanciati verso l'esterno.

Ponte al km 4+450

Il ponte N° 9 è già stato oggetto di interventi locali, riguardanti:

- pulizia della sezione idraulica;
- pulizia degli elementi strutturali dalla vegetazione presente con asportazione completa di radici ed arbusti;
- messa in opera di nuovi guard-rail secondo la normativa in vigore;
- asportazione, dove necessario, del vecchio strato di asfalto, impermeabilizzazione e relativa nuova asfaltatura.



DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

Visto lo stato di fatto in cui si trovano i ponti, e preso atto delle anomalie e delle Non Conformità riscontrate già durante le ispezioni visive primarie da parte della Società 4 EMME Service S.p.A., e confermate durante i sopralluoghi effettuati per la redazione del presente studio, si descrivono a seguire le soluzioni progettuali adottate per ciascun ponte in esame:

Ponte al km 2+400

Visto il buono stato di conservazione dell'impalcato e considerata la situazione di degrado attuale dei muri di sostegno (in destra idrografica), gli interventi previsti sono i seguenti:

- ripristino del muro laterale lato monte in destra idrografica in muratura di pietrame per un tratto di circa 25 ml;
- consolidamento della fondazione del muro di valle in destra idrografica, soggetto a fenomeni di erosione e scalzamento al piede;
- realizzazione di una briglia immediatamente a valle del muro sopra indicato, al fine di trasformare il profilo della corrente da veloce a lento ed evitare fenomeni di scalzamento e di erosione;
- smontaggio delle barriere esistenti ed installazione di nuovi guard-rail conformi alla normativa vigente.

Ponte al km 4+100

Per il ponte, che è costituito da una condotta in acciaio tipo finsider, si prevedono i seguenti interventi:

- rimozione all'interno del tubo finsider del materiale depositato sul fondo e in uscita al tubo finsider, la pulizia del materiale franato in sponda sx, che ostruisce parzialmente il deflusso delle acque, la risagomatura della scarpata e la realizzazione di una scogliera in massi ciclopici di 1° - 2° categoria;
- pulizia degli elementi metallici costituenti il tubo dall'ossidazione, applicazione di una idonea protezione anticorrosiva e riverniciatura.
- serraggio dei bulloni allentati con la coppia prescritta o, nel caso siano danneggiati e/o mancanti, sostituzione degli stessi o di parte di essi con altri di pari diametro e classe;
- sostituzione delle attuali barriere di sicurezza con nuovi guard-rail conformi alle normative vigenti.

Ponte al km 4+450

Il ponte nel 2020 è stato oggetto di alcuni interventi locali riguardanti principalmente la sostituzione delle vecchie barriere di sicurezza con nuovo guard rail ed esecuzione di cordoli laterali in c.a., e pertanto si prevedono le seguenti lavorazioni integrative:

- pulizia della sezione idraulica, parzialmente occlusa;
- interventi di risanamento delle zone di cls ammalorate;
- ripristino all'intradosso della soletta dei ferri di armatura corrosi, che evidenziano una riduzione della sezione resistente.

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Per la definizione del costo possibile del progetto è stato eseguito un calcolo approssimativo delle opere da eseguire, tenendo presente la somma disponibile sulla scheda approvata dal ministero, pari ad € 250.000,00.

Il quadro economico generale del progetto preliminare che si propone è quindi sintetizzabile nella tabella sottostante, da cui si evince che l'importo previsto a base di gara è di € 162.358,12, compresi



oneri per la sicurezza ed esclusi costi della manodopera ed IVA; inoltre nell'ambito delle somme a disposizione dell'amministrazione sono state previste somme per spese tecniche per la progettazione esecutiva, il coordinamento della sicurezza e per la direzione lavori, oltre a piccole somme per pulizia, rilievi e controlli e per lavori imprevisti.

È evidente che dopo l'effettuazione delle operazioni propedeutiche quali l'eliminazione della vegetazione e i rilievi, potrà essere necessario modificare gli importi sulla scorta delle risultanze di tali operazioni.

Il quadro tecnico economico del progetto di fattibilità risulta pertanto così articolato:

LAVORI

<i>Importo lavori compreso oneri di sicurezza</i>		€ 183.454,53
<i>di cui per manodopera (11,50%) non soggetta ribasso</i>	€ 21.096,41	
<i>Importo soggetto a ribasso</i>	€ 162.358,12	

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

<i>IVA 22% sui lavori principali</i>	€ 40.360,00	
<i>1,6% per incentivo progettazione art. 45 D.Lgs. 36/2023</i>	€ 2.935,27	
<i>Spese tecniche per incarico di progettazione esecutiva, coordinatore sicurezza e Direzione Lavori (iva ed oneri previdenziali assistenziali compresi)</i>	€ 20.000,00	
<i>Spese per pulizia rilievi e controlli (iva compresa)</i>	€ 2.000,00	
<i>Lavori imprevisti (iva compresa)</i>	€ 1.000,00	
<i>Contributo ANAC</i>	€ 250,00	
<i>Arrotondamento</i>	€ 0,20	
Totale somme a disposizione		€ 66.545,47
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 250.000,00

ELABORATI PROGETTUALI

Il presente Progetto di Fattibilità tecnica ed economica si compone dei seguenti elaborati :

Relazione tecnica e quadro tecnico economico

Inquadramento degli interventi

Elaborato grafico Stato di Fatto

Elaborato grafico Stato di Progetto

Documentazione fotografica

Scheda MIT 00253.V1.PU

CONCLUSIONI

Il presente Progetto di Fattibilità, viene trasmesso a codesta Amministrazione per l'approvazione e trova copertura finanziaria con i fondi del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti piano dei finanziamenti ai sensi del D.M. n° 225 del 29/05/2021. Con successivi atti Dirigenziali verranno approvati, l'impegno di spesa, il progetto esecutivo, le modalità di gara e la nomina del R.U.P..

Il Tecnico
Geom. Giampiero Tarsi



**Provincia
di Pesaro e Urbino**

SERVIZIO 4

VIABILITA' - PROGETTAZIONE OPERE PUBBLICHE RETE VIARIA