



Provincia di Cremona

Corso Vittorio Emanuele II, 17 - 26100 CREMONA – C.F.80002130195

Settore Manutenzione e Sviluppo Rete Stradale

Dirigente: Ing. Patrizia Malabarba

e-mail: strade@provincia.cremona.it - PEC: protocollo@provincia.cr.it

**S.P. N.33 "SENIGA-ISOLA PESCAROLI" (CR) - S.P. N.10 "DI CREMONA I°, DI
CREMONA II° E DEL PONTE SUL PO" (PR).
INTERVENTO DI RISANAMENTO CONSERVATIVO DEL PONTE SUL FIUME PO IN
LOCALITA' SAN DANIELE PO (CR) - ROCCABIANCA (PR) - LOTTO 1.
CUP G37H15000460002**

0	prima emissione	LB	11/2015
emissione	descrizione	redatto	data emissione
livello: PROGETTO ESECUTIVO		codice CUP:	
elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE		allegato n.: 1	scala:
L'ESPERTO TECNICO (Geom. Antonio Mariani)	IL PROGETTISTA IL FUNZIONARIO TECNICO (Ing. Paolo Orlandi)	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO V° IL RUP (Ing. Patrizia Malabarba)	data Validazione
L'ISTRUTTORE TECNICO (Ing. Luca Biazzi)			
Percorso file: U:\lavori\10\PonteSDaniele\Progetto_Cremona\Copertine.dwg			

INDICE

1. PREMESSA

2. DESCRIZIONE DEL PONTE

3. INTERVENTO DI MANUTENZIONE PREVISTO



1. PREMESSA

Il Ponte sul fiume Po "Giuseppe Verdi" è situato tra gli abitati di San Daniele Po (CR) e Ragazzola (PR) e rappresenta un'importante infrastruttura di collegamento tra Lombardia e Emilia Romagna ed in particolare tra le Province di Cremona e Brescia con la Provincia di Parma.

Tale collegamento strategico è fruito dal traffico locale e da traffico commerciale nonché da numerosi veicoli legati all'attività agricola e di trasformazione presenti sui territori collegati. Si riscontra inoltre un rilevante transito di trasporti eccezionali in quanto il ponte in oggetto rappresenta l'unico scavalco di viabilità ordinaria del fiume Po, nel raggio di oltre 100 Km, con limiti di peso oltre le 44 ton.

Per le ragioni di cui sopra, che evidenziano l'importanza dell'infrastruttura, negli ultimi anni sono stati finanziati diversi interventi manutentivi volti a ripristinare e conservare l'opera che presenta gli ammaloramenti tipici delle strutture in c.a.

Tali interventi, messi in campo dalla Provincia di Parma, hanno riguardato in particolare il ripristino delle travi in c.a.p. che risultavano ammalorate, nonché il rifacimento del sistema di smaltimento delle acque di pavimentazione composto da griglie e pluviali, in quanto si è rilevato che la causa principale di tali ammaloramenti è ascrivibile alla percolazione delle acque meteoriche sugli elementi strutturali che compongono il ponte quali appoggi, velette, pulvini e travi di bordo.

Con questo progetto si interverrà per eliminare il problema del percolamento delle acque di piattaforma su pulvini ed appoggi, grazie alla sostituzione degli attuali giunti di dilatazione ormai ammalorati e alla realizzazione di una nuova pavimentazione che garantisca il ripristino della capacità portante del pacchetto bituminoso e una adeguata impermeabilizzazione. Si provvederà inoltre a mettere in sicurezza i marciapiedi che presentano alcuni ammanchi localizzati del piano di calpestio e contribuiscono all'infiltrazione delle acque meteoriche tramite i varchi passacavi sottostanti.

Nessuna delle opere sopraccitate interesserà, anche indirettamente, l'alveo del fiume Po né andrà a mutare la geometria della struttura incidente l'alveo, tanto meno modificherà l'attuale franco idraulico di sicurezza del ponte; pertanto non è necessario acquisire autorizzazioni da parte degli enti preposti alla gestione del fiume e alla navigazione (Autorità di Bacino, AIPO).

Si è provveduto ad acquisire la sola autorizzazione presso AIPO (in atti Provincia di Cremona al prot. n.109437 del 19/10/2015) e Regione Lombardia (in atti Provincia di Cremona al prot. 117267 del 09/11/2015) per l'occupazione temporanea della sommità arginale lato Cremona quale area logistica di supporto al cantiere.

Gli interventi che negli anni sono stati messi in campo dalla Provincia di Parma, ed in particolare un progetto esecutivo del 2005 redatto dalla ENSER srl per Provincia stessa

ed il relativo intervento di manutenzione straordinaria del 2006-2007, risultano essere stralci funzionali di un progetto definitivo del 2002, redatto sempre dalla società ENSER srl per Provincia di Parma, che contemplava un intervento globale di manutenzione dell'intera infrastruttura.

Anche il presente progetto risponde a quanto previsto nel progetto definitivo 2002 sopraccitato, ed in particolare riprende le medesime soluzioni progettuali per quanto riguarda l'intervento sui giunti di dilatazione mentre, alla luce delle risultanze delle indagini svolte di cui all'allegato 2, si è scelto di modificare la tipologia di intervento sulle pavimentazioni.

Va segnalato che, in data 21/11/2015, si è verificato il cedimento della trave di bordo Est della campata n. 33, inoltre risultano danneggiate anche entrambe le travi di bordo della campata successiva n.34. La Provincia di Parma, responsabile della gestione del ponte, ha provveduto ad istituire un senso unico alternato per la messa in sicurezza della circolazione stradale e sta provvedendo a mettere in opera il puntellamento della trave.

Alla data del 21/11/2015 il presente progetto esecutivo era prossimo all'ultimazione. Per confermare l'impianto progettuale della Provincia di Cremona si è richiesto, con nota prot. n. 125892 del 03/12/15, di conoscere i tempi di intervento ipotizzati e quali procedure intendesse attivare la Provincia di Parma per il ripristino delle travi danneggiate e la messa in sicurezza del ponte, coerentemente agli interventi di manutenzione straordinaria fino ad ora effettuati sulle strutture portanti.

Con nota prot. n. 76085 del 03/12/15 la Provincia di Parma ha comunicato che è in corso di perfezionamento, con la Regione Emilia Romagna, l'erogazione di un contributo economico per il rinforzo della struttura portante del ponte.

A seguito di tale comunicazione, si pertanto è proceduto a confermare la conclusione della progettazione esecutiva.

2. DESCRIZIONE DEL PONTE

Il ponte oggetto del presente progetto di risanamento conservativo, è stato realizzato tra il 1976 e il 1980 secondo i criteri della normativa vigente all'epoca (Circolare Ministero LL.PP 384/1962) e classificato di 1° categoria.

Le SS.PP. 33 "Seniga – Isola Pescaroli" (CR) e S.P. 10 "Di Cremona I° , di Cremona II° e del ponte sul Po" (PR), nel tratto corrispondente al manufatto, sono classificate come strade di tipo C -extraurbane secondarie- (ai sensi dell'art. 2 comma 2 del D.Lgs 285/92) e secondo la classifica per tipologia di traffico di R.L. risultano di tipo P1.

Il manufatto misura 2513 m e si compone di 65 campate così suddivise:

- n°2 d'estremità con interasse spalla-pila di 34,60 m ($L_{tot} = 69,2$ m);
- n°42 in golena con interasse pile di 35,40 m ($L_{tot} = 1\ 486,8$ m);
- n°14 in golena, comprendenti il tratto un curva, con interasse pile variabile fra 35,41 e 35,62 m ($L_{tot} = 498,2$ m);
- n°5 in alveo con interasse pile di 70,60 m ($L_{tot} = 353,0$ m); gli impalcati sono sostenuti da mensole a sbalzo (cantilever) di luce pari a 13,40 m (misurata dal filo esterno della pila);
- n°2 nei tratti intermedi fra alveo e golena con interasse pile di 53,00 m ($L_{tot} = 106,0$ m).

Le campate sopra descritte, ubicate in golena, presentano uno schema statico a semplice appoggio su pile costituite da n°3 pali coronati da un pulvino a T rovescia.

Le campate ubicate nell'alveo del fiume sono invece di tipo Gerber con cantilever da 36,80 m su sei pali da Ø 1500 cm e travi tampone da 33,80 m.

La soletta dello spessore di 20 cm è portata da quattro travi a "doppio T" in c.a.p. del tipo ad armatura post-tesa;

La sezione dell'impalcato presenta una larghezza totale di 11,00 m di cui 8,50 m di piano viabile e 1,25 m per i due marciapiedi laterali protetti da guard-rail.

3. INTERVENTO DI MANUTENZIONE PREVISTO

Con il presente progetto di risanamento conservativo del ponte si intende proseguire nella risoluzione della principale causa di degrado della struttura, cioè l'ammaloramento degli elementi in c.a. dovuto al percolamento delle acque di piattaforma, nonché il rinforzo della pavimentazione stradale.

Nei precedenti lotti di intervento sono state canalizzate le acque del piano viabile in un sistema di scarichi composto da n°6 griglie + pluviali per campata che scaricano al disotto delle travi di bordo. Tale intervento elimina lo stillicidio sulle travi di bordo in c.a.p., ma necessita di essere integrato da ulteriori azioni. In particolare durante i sopralluoghi, le ispezioni visive e i carotaggi effettuati si sono riscontrate le seguenti situazioni:

- la pavimentazione stradale appare ormaiata, con alcuni sfondamenti localizzati e con fessurazioni e sfondamenti importanti in corrispondenza dei giunti di dilatazione, per contro la soletta in c.a. è protetta da una guaina impermeabilizzante bituminosa che appare ancora in buono stato;
- i marciapiedi laterali appaiono ammalorati, privi di sigillature in corrispondenza dei varchi di campata e con ammanchi nel piano di calpestio, tutto ciò favorisce l'infiltrazione delle acque nel varco passacavi presente nei marciapiedi stessi, nonché il dilavamento delle testate dei pulvini e delle velette;
- i giunti di sottopavimentazione indagati non garantiscono la tenuta alle acque di infiltrazione derivanti dal piano viabile fessurato, ciò comporta il dilavamento dei pulvini e delle pile;

Alla luce dei sopralluoghi, delle indagini in sito e delle prove di laboratorio effettuate si è deciso di far fronte alle problematiche sopra elencate con una serie di interventi così articolati:

- **Intervento di ripristino della pavimentazione:**
 1. Fresatura della pavimentazione attuale per 9,0 cm circa, per rimuovere l'ormaiamento e gli sfondamenti presenti senza intaccare la guaina impermeabilizzante presente ed in buono stato;
 2. Stesa di doppio strato in conglomerato bituminoso ed in particolare 6,0 cm compressi di mista bitumata ad alto modulo con bitume modificato tipo 1 (bassa modifica) e 3,0 cm di conglomerato bituminoso tipo manto d'usura alleggerito per rinforzare il pacchetto bituminoso presente, per impermeabilizzare il piano viabile, e ridurre, per i prossimi anni gli oneri di manutenzione invernale legati agli interventi di spargimento materiali antigelivi. La nuova pavimentazione non ridurrà il carico gravante sulle sottostanti strutture in c.a., rispetterà l'attuale piano

finito e permetterà il raccordo con le attuali griglie di raccolta acque meteoriche;

- **Intervento di ripristino dei marciapiedi:**

1. Sostituzione degli attuali coperchi in c.a. dei pozzetti di ispezione con nuovi coperchi in lamiera zincata bugnata;
2. Messa in sicurezza degli ammanchi localizzati nel piano di calpestio dei marciapiedi mediante posa di piastre in lamiera zincata bugnata;
3. Sigillatura dei varchi di campata con elementi in gomma estrusa e copertura di protezione con lamiera zincata bugnata tassellata al marciapiedi;

- **Intervento di sostituzione dei giunti di dilatazione:**

1. Taglio della pavimentazione in corrispondenza degli attuali giunti di dilatazione e rimozione del pacchetto in conglomerato bituminoso;
2. Rimozione dell'attuale giunto di sottopavimentazione e pulizia del varco;
3. Realizzazione di nuovi massetti in c.a. ancorati alle testate delle solette, posa in opera di scossalina di raccolta acque e posa in opera di nuovi giunti di pavimentazione in acciaio-gomma.

L'attuazione degli interventi sopra descritti è funzionale al prolungamento della vita utile dell'opera e garantirà un miglioramento delle condizioni di sicurezza e del comfort di guida degli utenti della strada. Il beneficio apportato alla struttura sarà invece legato alla risoluzione delle problematiche di stillicidio di pulvini ed appoggi, mentre per quanto riguarda le velette e le solette dei marciapiedi, sarà necessario prevedere ulteriori interventi mirati nei successivi lotti di manutenzione.

Il materiale prodotto dalle lavorazioni di sostituzione dei giunti di dilatazione e di rifacimento delle pavimentazioni appartiene alla categoria CER 17.03.02; nelle immediate vicinanze del cantiere risultano presenti impianti autorizzati al conferimento di tale tipologia di rifiuto.