

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI MANUTENZIONE DELLA RETE VIARIA 2020-2024

previsto dal DM 123 del 19/03/2020 - "Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane. Integrazione al programma previsto dal decreto ministeriale prot. 49 del 16 febbraio 2018"



CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DEL PONTE LUNGO LA SP3 "DELL'ACQUERINO" AL KM 0+000 NEL COMUNE DI CANTAGALLO (PO) Progetto Definitivo

COMMITTENTE:

Provincia di Prato
AREA TECNICA

Servizio assetto e gestione del territorio

PROGETTISTA:

ING. CARLOTTA SANESI
Via Carlo Paoletti n.31 - 59100 Prato
C.F.: SNSCLT89E68G999Z
P.IVA: 02507290977

PROGETTISTA STRUTTURE E DDLL:

ING. FEDERICO TORRI
Via R. Nuti n.25 - 59100 Prato
C.F.: TRRFRC90D07G999A
P.IVA: 02501510974

COLLABORAZIONE IDRAULICA

HYDROGEO ING. GIACOMO GAZZINI
INGEGNERIA

Via Arellina 167/B - 50136 Firenze
Tel 055 6587050 - P.IVA 05142000487

CONSULENZA AMBIENTALE
Dott.ssa Claudia Capponi

ELABORATO: **A3**

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE

DATA:

DICEMBRE 2021

DESCRIZIONE	PROG.	VER-APP	DATA

A3 - RELAZIONE GENERALE

Sommario

1. Introduzione.....	2
2. Inquadramento.....	2
3. Descrizione dello stato attuale dell'opera	3
4. Il nuovo intervento	4

1. Introduzione

L'intervento oggetto della progettazione definitiva qui presentata, si inserisce nell'ambito del programma di straordinaria manutenzione delle infrastrutture stradali che, in linea con l'art.14 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n°285 e s.m.i, *Codice della Strada*, prevede per gli Enti proprietari delle infrastrutture, obblighi specifici di gestione, manutenzione e pulizia della rete viaria.

Nella fattispecie, la Provincia di Prato ha predisposto un programma di manutenzione straordinaria che beneficia di finanziamenti provenienti dal *MIT Ministero Infrastrutture e Trasporti*, ed è indirizzato appunto verso il patrimonio stradale di competenza provinciale.

Tra gli obiettivi individuati da tale piano di manutenzione, rientra il ponte stradale in corrispondenza della chilometrica 0+00 della *S.P. n. 3* denominata "*dell'Acquerino*", il quale è inserito all'interno di un programma di monitoraggio della vulnerabilità, che, a seguito dell'ultima verifica condotta a febbraio 2020 ha dato come risultati un livello di pericolosità MEDIO-ALTA, ALTA vulnerabilità e BASSO livello di esposizione, rendendosi dunque necessario un intervento di miglioramento delle condizioni di sicurezza e durabilità della struttura.

2. Inquadramento

La strada provinciale *S.P.n.3*, denominata anche "*dell'Acquerino*", al km0+00, ricade nel territorio del Comune di Cantagallo, in località *L'Acqua*, seppur costituendo *confine* con il limitrofo Comune di Sambuca Pistoiese. Essa risulta una naturale prosecuzione della *S.P. n.24*, la quale, lasciato l'esteso centro urbanizzato di Pistoia, prosegue in direzione della *Riserva Naturale dell'Acquerino*, per incontrare ambienti dai tratti spiccatamente montani, in termini di naturale conformazione del terreno, condizioni climatiche, per la flora e la fauna che caratterizzano tale ambiente e non ultimo per la scarsa densità abitativa.

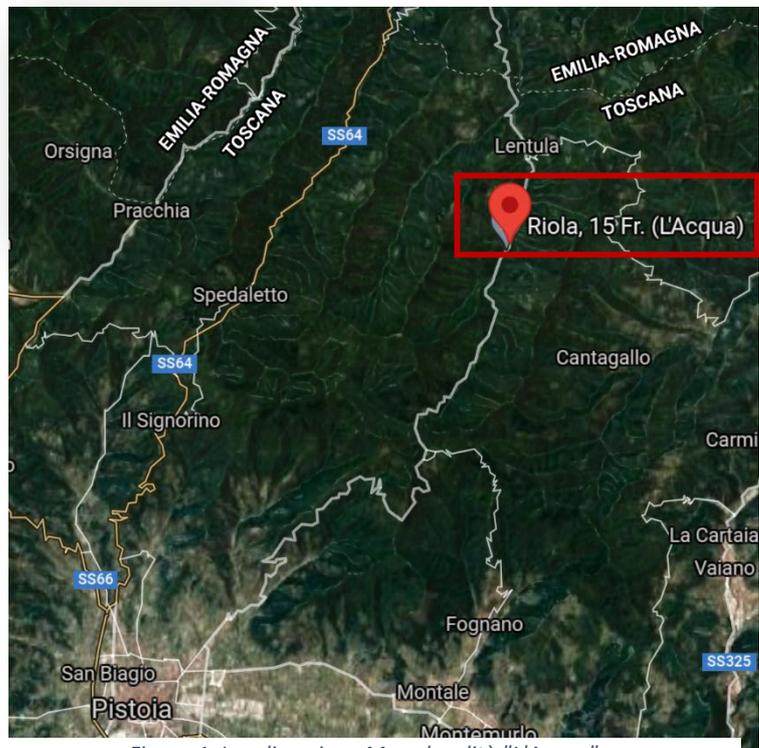


Figura 1. Localizzazione Maps località "L'Acqua".

La viabilità ora descritta è caratterizzata da volumi di traffico decisamente contenuti, fatta eccezione per la stagione estiva, in quanto la *Riserva* costituisce una notevole attrattiva per la pratica sportiva e l'escursionismo di prossimità, per i restanti mesi dell'anno, risulta di collegamento per i pochi abitanti della valle, la quale può essere raggiunta, seppure seguendo un tragitto più lungo, anche da Prato, attraverso la *S.R. 325* oppure dall'abitato di Pistoia, attraverso la *S.S.64*.

In questo contesto è localizzato l'intervento di consolidamento strutturale del ponte stradale che si trova appunto in corrispondenza del km 0+00 della *S.P. n.3*, sopra introdotta.

3. Descrizione dello stato attuale dell'opera

Il ponte, databile intorno ai primi anni 70', è costituito da un sistema a tre campate, in cui la campata centrale risulta in appoggio sulle due selle Gerber, in aggetto dalle due pile poste in alveo, con lunghezza complessiva di circa 55 m. Le travi e i traversi risultano realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, così come le due pile e il sistema delle due spalle. Non sono stati trovati, nonostante le ricerche effettuate presso ANAS, Genio Civile, Archivio di Stato e uffici tecnici dei Comuni e Province di Prato, Firenze e Pistoia, i documenti e gli elaborati di progetto; per questo è stato necessario effettuare un rilievo topografico, ai fini di avere a disposizione una ricostruzione geometrica fedele e una accurata campagna di prove molto, condotta sulle strutture (travi, traversi, pile, spalle e soletta in c.a.) con una particolare attenzione verso le due selle Gerber, così da avere un quadro esaustivo dello stato del calcestruzzo e dell'acciaio.

Allo stato attuale l'opera mostra evidenti carenze strutturali, principalmente localizzate nelle zone delle selle Gerber. Sono presenti gravi espulsioni del copriferro, con ossidazione delle barre longitudinali e delle staffe, oramai esposte agli agenti atmosferici da lungo tempo, con evidente diminuzione delle sezioni trasversali dei ferri. Un altro fattore che contribuisce all'ammaloramento del calcestruzzo e dell'acciaio, principalmente nella zona delle selle, è la mancanza (o il completo deterioramento) dei giunti che provoca percolazioni provenienti dalla carreggiata e ristagni d'acqua, che in presenza di cicli gelo-disgelo e scarsa manutenzione ha portato a esporre le armature all'ambiente circostante e alla successiva corrosione.



Figura 2 2. Dettaglio di sella ammalorata e campata centrale del ponte da demolire

4. Il nuovo intervento

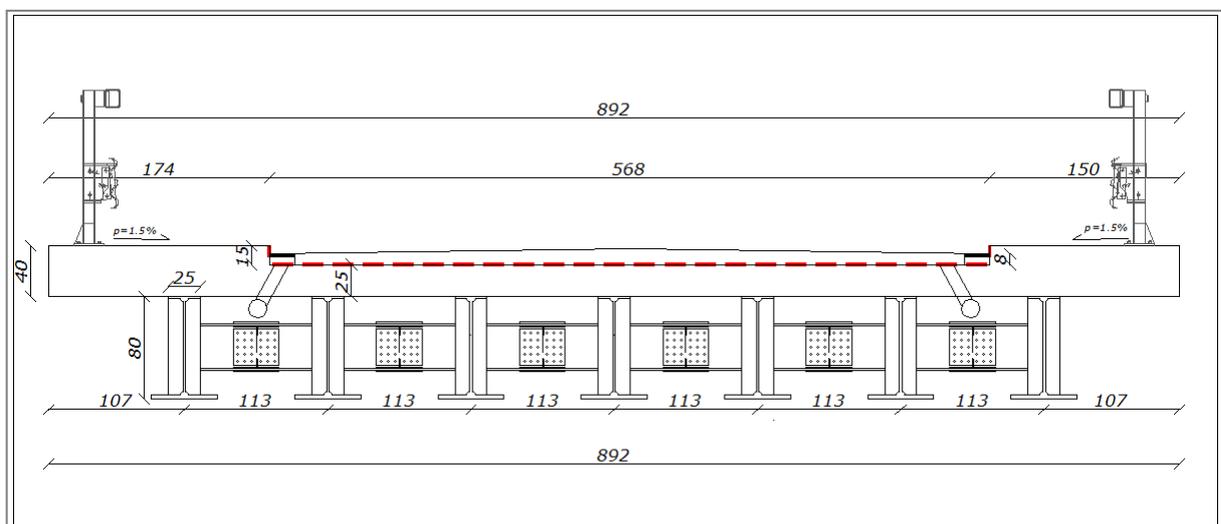
Come descritto nel paragrafo precedente, lo stato di degrado della struttura è tale da richiedere, insieme alla valutazione della sicurezza dell'opera, interventi di rinforzo generalizzati comprendenti anche il recupero corticale delle membrature in c.a. La non ispezionabilità delle selle Gerber, e quindi l'impossibilità di valutare l'esatte condizioni dell'intradosso delle selle stesse, la mancanza di sistemi di smaltimento dell'acqua e di giunti di dilatazione, hanno portato alla scelta di demolire e sostituire l'attuale impalcato con una nuova struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

Il progetto prevede un nuovo impalcato di dimensioni uguali a quello esistente, (16.1m x 8.9m) in continuità con le due campate non oggetto di intervento. L'impalcato è realizzato in sistema misto acciaio - calcestruzzo con schema statico di trave in semplice appoggio con campata di luce pari a 16.22 m. Le sette travi metalliche principali sono disposte ad interasse di 1.13 m e sono costituite da piatti saldati. La sezione delle travi è costante in campata e rastremata sugli appoggi in prossimità delle selle Gerber.

L'intervento, non andando a coinvolgere in maniera diretta le spalle e le pile ma solo una parte di impalcato, è classificato come **intervento locale**.

La nuova opera, in generale, comporta un considerevole miglioramento dato dalla diminuzione dei pesi strutturali e portati (stimati pari a circa il 50%), dunque delle masse sismiche producendo così un minor aggravio delle azioni a carico delle selle Gerber e delle sottostrutture. Nello specifico l'impalcato che si realizza ha una massa di circa 35 ton, considerando le sole travi in acciaio progettate, a fronte delle 150 ton di sole travi in cemento armato esistenti

Il miglior comportamento strutturale, anche sotto gli effetti di possibili eventi sismici, è conseguenza del minor peso complessivo del nuovo impalcato rispetto a quello esistente unitamente alla presenza di nuovi vincoli di piano saldati alle piastre sulle quali sono alloggiati i nuovi appoggi elastomerici, oltre che di nuovi ed idonei giunti di dilatazione a livello di manto stradale e ad un nuovo sistema di smaltimento delle acque di carreggiata, composto da griglie e pozzetti a imbuto.



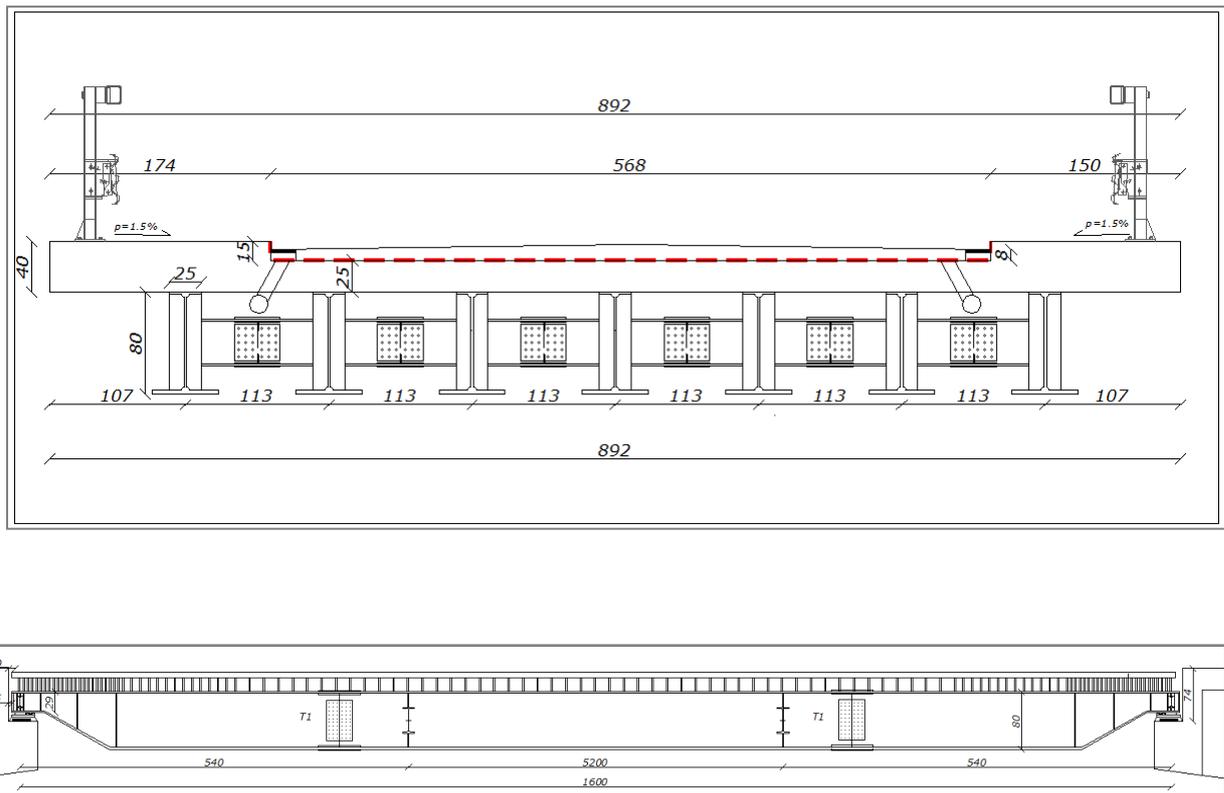


Figura 3. Sezioni trasversali e longitudinale del nuovo impalcato.

Queste scelte progettuali porteranno dei benefici anche per quanto riguarderà la futura manutenzione del ponte, in quanto gli appoggi e le selle saranno ispezionabili anche tramite un controllo visivo.

La progettazione del nuovo impalcato, nella fattispecie il dimensionamento delle 7 travi principali, 4 traversi e soletta collaborante, è stata condotta seguendo quanto disposto dalle NTC 2018 e relativa Circolare applicativa.

Le sezioni trasversali e longitudinali del ponte, sono riportate a titolo di esemplificazione di quanto progettato, per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto oltre che alla relazione specialistica di calcolo (*elaborato A8*).

Preliminarmente alla messa in opera del nuovo implacato, le due selle saranno oggetto di intervento di recupero corticale, condotto tramite pulizia meccanica delle superfici da trattare, trattamento dei ferri esposti, successiva applicazione di malta additivata, rasante e strato di finitura. Trattamento che verrà condotto, secondo la stessa sequenza anche per le porzioni di travi ammalorate, appartenenti alle due campate che non verranno interessate dalla demolizione.

Per le specifiche del trattamento, si rimanda all'elaborato grafico di progetto (*Tavola_05*).

Nell'ottica, infine, di completare il processo di miglioramento prestazionale dell'opera e realizzare un'effettiva protezione della struttura nei confronti dell'ambiente aggressivo in cui la stessa è inserita, oltre a migliorare la risposta in termini di resistenza strutturale dell'opera nel suo complesso, è previsto un ulteriore intervento consistente nella messa in opera di un sistema di incamicatura metallica.



Figura 3. Esempio di incamiciatura realizzata su impalcato da ponte in Viale Leonardo da Vinci-Prato (PO).

A completamento dell'opera progettata, con finalità non strettamente connesse al consolidamento strutturale dell'infrastruttura ponte, è stato previsto il completo rifacimento dello strato di binder oltre usura, con posa in opera di membrana impermeabilizzante, ai fini di migliorare le problematiche inerenti al dilavamento delle acque di piattaforma stradale. Inoltre, è stata progettata la messa in opera, sia sul nuovo impalcato che su quanto esistente, di una serie di griglie con pozzetto a imbuto direttamente indirizzato verso l'alveo del Torrente Limentra, così da permettere il corretto allontanamento delle acque.

A livello di ultima finitura, è stata prevista la sostituzione integrale delle barriere bordo ponte.

Con la realizzazione esecutiva di quanto sopra sinteticamente descritto, è possibile raggiungere l'obiettivo prefisso di consolidamento dell'infrastruttura, migliorandone la risposta a livello strutturale, oltre lo stato di generale manutenzione.

Il progettista

Ing. Federico Torri

Firmato da:

CARLOTTA SANESI

codice fiscale SNSCLT89E68G999Z

num.serie: 823276166377306904

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 28/01/2021 al 28/01/2024

FEDERICO TORRI

codice fiscale TRRFRC90D07G999A

num.serie: 3285044871664221314

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 13/05/2020 al 13/05/2023