



Provincia di Prato

Area Tecnica

SERVIZIO ASSETTO E GESTIONE DEL TERRITORIO

Via Ricasoli n.25 - Prato

OGGETTO: Intervento di consolidamento strutturale del
ponte lungo la SR325 al KM 65+900 nel
Comune di Vaiano (PO)

- *PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO* -
CODICE CUP: I97H20002390002

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Elisa Gorgai (Provincia di Prato)

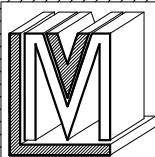
IL PROGETTISTA

Ing. Luca Mario Vannucchi

Elaborato
SIC - 06

FASCICOLO DELL'OPERA

data: Dicembre 2021



Luca Mario Vannucchi
Ingegnere

Via G. Catani n.35 - 59100 PRATO (PO)
Tel./Fax: 0574/603061 - cell.: 338/5414085
mail: lucavannucchi@hotmail.com

Provincia di Prato

Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

- Progetto definitivo-esecutivo -

INDICE

A. NOTA INTRODUTTIVA.....	2
B. CAPITOLO I - Descrizione sintetica dell'opera e indicazione dei soggetti coinvolti;	3
C. CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie ..	6
D. CAPITOLO III - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.....	11

A. NOTA INTRODUTTIVA

Il presente fascicolo deve essere consultato preventivamente ogni volta che devono essere eseguiti lavori di manutenzione dell'opera.

E' stato redatto in conformità a quanto disposto dall'art. 91, comma 1°, lett. B del D. Lgs. n.81/08 considerando le norme di buona tecnica e lo schema proposto dall'Unione Europea nel documento UE 26/05/93.

Il fascicolo ha lo scopo di programmare gli interventi manutentivi, indispensabili a garantire la corretta conservazione dell'opera, di indicare i rischi potenziali che tali operazioni comportano in relazione alle caratteristiche dell'opera e di proporre le possibili soluzioni ai problemi. Non costituisce, dunque, un piano di sicurezza operativo ma un'utile linea guida per la valutazione dei rischi che verrà effettuata dall'impresa esecutrice dei lavori manutentivi, nel caso in cui non è richiesto il coordinatore, o dal coordinatore per la progettazione nel caso di interventi di maggiore entità.

Nel fascicolo sono riportate le periodicità delle manutenzioni in condizioni di ordinarietà. Sarà cura dell'utente dell'opera valutare la necessità di anticipare le scadenze indicate, a causa dell'invecchiamento precoce dei vari elementi, imputabile a particolari condizioni ambientali. Il fascicolo sarà aggiornato dal coordinatore in fase di esecuzione, in funzione all'evoluzione del cantiere, e successivamente all'ultimazione sarà aggiornato dal committente.

Il fascicolo comprende tre capitoli:

- **CAPITOLO I:** la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti;
- **CAPITOLO II:** l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati;
- **CAPITOLO III:** riferimenti alla documentazione di supporto esistente.

Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.

B. CAPITOLO I - Descrizione sintetica dell'opera e indicazione dei soggetti coinvolti;

Descrizione sintetica dell'opera:

Si tratta di un ponte in muratura ad arco ribassato ad una sola campata. Al di sotto del ponte passa un piccolo corso d'acqua chiamato "Fosso di Rilaio".

Dalle informazioni raccolte presso il Comune di Vaiano si può desumere che il ponte sia stato ampliato nel dopoguerra ma il periodo di costruzione iniziale dovrebbe risalire ai primi del 1900.

L'arco è realizzato con muratura in mattoni pieni. La luce (o corda) dell'arco ha una misura di circa 3,50m. Le spalle sono realizzate con pietrame squadrato rettangolare. Le spalle di monte e quelle di valle risultano avere altezze diverse. Questo perché nel corso d'acqua sottostante il ponte è presente un salto di circa 1,50 – 1,70m. Pertanto le spalle di monte avranno un'altezza di circa 2,20m mentre le spalle di valle avranno un'altezza di circa 4,00m. La larghezza totale della struttura risulta essere circa 11,70m ovvero quanto la sede della carreggiata stradale soprastante. L'intervento prevede il rinforzo dell'arco e delle spalle nella parte dell'intradosso tramite una serie di fasi che ripristinano il materiale nelle sue condizioni iniziali e successivamente ne rinforzano le caratteristiche. Oltre a questo vengono rinforzate le fondazioni delle spalle con dei cordolo in cemento armato. Nel dettaglio:

- Sistemazione e pulizia della zona oggetto di intervento;
- Realizzazione di opere provvisorie per deviare parzialmente le acque del Fosso di Rilaio, compreso eventuale pompa per tenere asciutta la zona delle lavorazioni. L'intervento dovrà comunque essere previsto nei mesi caldi in cui le acque del Fosso di Rilaio sono praticamente assenti;
- Opere di puntellamento all'intradosso della volta in muratura da realizzarsi in maniera alternata alla zona di lavorazione;
- Rimozione dello strato di intonaco sull'arco (FASE 1);
- Pulizia dei materiali lapidei delle spalle e dei laterizi dell'arco da microflora e muffe presenti. Preparare il supporto eliminando eventuali parti distaccate o in via di distacco. Applicare il prodotto a pennello o spruzzo a bassa pressione rispettando i consumi previsti dalla scheda tecnica e spazzolare energicamente con una spazzola di saggina o nylon, concludendo con un abbondante risciacquo (FASE 2);
- Cucitura delle lesioni mediante l'inserimento di barre elicoidali. Si dovrà preventivamente realizzare dei fori pilota a cavallo della lesione, di adeguata inclinazione rispetto all'andamento di questa (tale da evitare lo sfilamento della barra elicoidale), da realizzarsi in zone compatte della muratura, per una profondità di almeno 60cm. I fori saranno realizzati con diametro \varnothing 8. Successivamente verrà inserita la barra elicoidale di diametro \varnothing 10 e di lunghezza 60cm tramite apposito mandrino installato su trapano martello. Alla fine stuccare il foro con idonee resine. Questo intervento deve essere

Provincia di Prato

Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

- Progetto definitivo-esecutivo -

-
- realizzato a cavallo delle maggiori fessure e sugli archi di testa (di valle e di monte) in modo da ricollegare l'elemento murario di pietra con l'elemento interno in mattone pieno (FASE3);
- Ristilatura dei giunti e ricostruzione delle parti mancanti dei mattoni dell'arco con malta a base di calce idraulica (FASE 4);
 - Consolidamento della muratura dell'arco mediante iniezioni con boiaccia fluida a base di calce idraulica naturale. Realizzare preventivamente dei fori in corrispondenza dei giunti di malta della muratura con sonde diamantate a rotazione per evitare pericolose vibrazioni. Le perforazioni saranno in media di n.4 a m² con un diametro di 20-22 mm tale da garantire una saturazione omogenea della muratura e dando al foro una pendenza dall'alto verso il basso. Dovranno essere eseguite a quinconce con una distanza di 10 cm tra due file di fori. La profondità dei fori dovrà essere pari a 2/3 della muratura e mai inferiore a 10 cm. Successivamente deve essere inserita la miscela nella massa muraria con iniezione per pressione. La miscela penetra attraverso i fori muniti di iniettori collegati ad una pompa idraulica o ad aria compressa che la spingono fino a diffondersi nella massa muraria ad una pressione adeguata alle dimensioni delle fessure ed al tipo di miscela. Questo intervento deve essere realizzato nelle zone dove sono presenti le maggiori fessure e nei due archi di testa (di valle e di monte) realizzando i fori dall'esterno verso l'interno dell'arco (FASE 5);
 - Consolidamento dei materiali (sia dell'arco che delle spalle) mediante applicazione di consolidante a base di silicato di etile (FASE6);
 - FASE 7 fondazioni Scavo e successiva realizzazione di platea di fondazione in calcestruzzo armato (di spessore circa 30-40cm) di ricollegamento delle due spalle esistenti; si provvederà a collegare la platea con le fondazioni delle spalle tramite inghisaggi; la platea sarà realizzata a tratti di massimo 1,50 – 2,00 metri per non indebolire la struttura nelle fasi transitorie di realizzazione dell'intervento;
 - Consolidamento dell'intradosso dell'arco e delle spalle mediante sistemi CRM costituiti da rete in fibra di vetro A.R. e malta a base di calce idraulica naturale. L'ancoraggio della rete alla muratura dovrà avvenire mediante applicazione di ancoraggio ad "L" preformato in fibra di vetro e resina epossidica.
- Si procede come segue: applicazione di un primo strato di rinzaffo al paramento murario con malta a base calce. Messa in opera della rete, inglobandola parzialmente nella malta fresca del rinzaffo, prevedendo una sovrapposizione delle fasce di rete per circa 15 - 20 cm al fine di garantire la continuità meccanica. Esecuzione di 4 fori al mq (diametro 20 mm) per una profondità di 2/3 della muratura, da realizzarsi in zone compatte della muratura, preferibilmente con utensili a rotazione. Pulizia del foro e inserimento di connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina termoindurente ad aderenza migliorata ed inghisare il foro con resina epossidica. Attendere il "rapprendimento" del primo strato di malta e applicare lo strato successivo a cazzuola o a macchina. Prevedere uno spessore totale di 50mm. La rasatura va effettuata a completamento della stagionatura dell'intonaco così da sigillare le eventuali lesioni da ritiro che possono generarsi (FASE 8);
- Strato di finitura con malta cementizia osmotica impermeabile con aggiunta di una resina che conferisce caratteristiche di impermeabilità, flessibilità ed adesività; all'interno di questo strato dovrà

Provincia di Prato

Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
- Progetto definitivo-esecutivo -

essere inserita una rete di armatura in fibra di vetro per conferire maggiore resistenza meccanica (FASE 9).

SOGGETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA

Committente dei lavori	PROVINCIA DI PRATO Servizio Assetto e Gestione del Territorio - Area Tecnica via Ricasoli, 25 - 59100 Prato
Responsabile del Procedimento	Ing. Elisa Gorgai
Progettista	Ing. Luca Mario Vannucchi Via G. Catani n.35 59100 – Prato (PO) tel: 0574/603061 cell: 338/5414085 lucavannucchi@hotmail.com
Direzione lavori	Da nominare
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)	Ing. Luca Mario Vannucchi Via G. Catani n.35 59100 – Prato (PO) tel: 0574/603061 cell: 338/5414085 lucavannucchi@hotmail.com
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)	Da nominare

C. CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie

1. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

2.1. La scheda **II-1** è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi;

2.2. La scheda **II-2** è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori;

2.3. La scheda **II-3** indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

Provincia di Prato

Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

- Progetto definitivo-esecutivo -

ANALISI DEI RISCHI

Per la valutazione dei rischi nella esecuzione di futuri lavori di manutenzione si è ritenuto di considerare solamente i rischi relativi alla manutenzione delle opere oggetto del presente appalto.

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
 - Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

Tipologia dei lavori	Cod. scheda 01
MANUTENZIONI DEL CONSOLIDAMENTO DELL' ARCO E DELLE SPALLE	

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Manutenzione dell'intervento di consolidamento dell'intradosso dell'arco e delle spalle mediante sistemi CRM costituiti da rete in fibra di vetro A.R. e malta a base di calce idraulica naturale	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone dall'alto durante l'esecuzione dell'attività - caduta di materiali e attrezzature dall'alto durante l'esecuzione dell'attività - investimento di persone da parte di veicoli circolanti nell'area circostante il ponte

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
L'attività consiste nel controllo dell'integrità e dello stato dell'arco e delle spalle al fine di individuare eventuali non conformità strutturali e/o superficiali

Punti critici	Misure preventive e protettive in esercizio	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro (8da SR325)	Non previsto	Piattaforme elevatrici, trabattelli, ponteggi perimetrali. Uso di DPI
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non previsto	Piattaforme elevatrici, trabattelli e ponteggi metallici installati ed utilizzati secondo le indicazioni dei relativi libretti di montaggio e d'uso e completi dei dispositivi di protezione anticaduta regolarmente installati Nel caso di utilizzo di opere provvisorie, quali ponteggi o piattaforme elevatrici, l'esecutore dovrà provvedere alla stabilizzazione delle stesse secondo quanto previsto dai libretti di istruzione
Impianti di alimentazione e di scarico	Non previsto	Dovranno essere utilizzate attrezzature a norma
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Non previsto	L'accesso e le manovre dei mezzi che saranno utilizzati per le lavorazioni in altezza dovranno avvenire sotto il controllo di personale a terra, che provvederà a sospendere le manovre in caso di passaggio di persone
Igiene sul lavoro	Non previsto	Baracche per cantiere - dotazione dei DPI - Informazione dei lavoratori - Controllo medico
Interferenze e protezione terzi	Non previsto	Durante l'esecuzione dell'attività si dovrà provvedere a separare la zona occupata nella carreggiata della SR325 con il traffico veicolare esterno.
Tavole allegate	Da allegare al momento della lavorazione	

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
 - Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda II-2
Adeguamento delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

Tipologia dei lavori	Cod. Scheda

Tipo di intervento	Rischi rilevati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in esercizio	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		
<u>Tavole allegate</u>		

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
- Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Codice scheda						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	<u>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</u>	<u>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</u>	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità

**D. CAPITOLO III - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto
esistente**

1. All'interno del fascicolo sono indicati, in modo organico, i riferimenti dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:
 - il contesto in cui è collocata;
 - la struttura architettonica e statica;
 - gli impianti installati.

2. Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.

3. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal coordinatore per la progettazione o dal coordinatore per l'esecuzione responsabile della compilazione.

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
- Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda III-1
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di : Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Progetto esecutivo	Ing. Luca Mario Vannucchi	2021	Via G. Catani n.35 59100 – Prato (PO) tel/fax: 0574/603061 cell: 338/5414085 lucavannucchi@hotmail.com	
Progetto esecutivo	Ing. Elisa Gorgai	2021	PROVINCIA DI PRATO Servizio Assetto e Gestione del Territorio - Area Tecnica via Ricasoli, 25 - 59100 Prato	

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
- Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda III-2

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla progettazione architettonica e strutturale dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di : Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Progetto architettonico	Ing. Luca Mario Vannucchi	2018	Via G. Catani n.35 59100 – Prato (PO) tel/fax: 0574/603061 cell: 338/5414085 lucavannucchi@hotmail.com	
Progetto esecutivo	Ing. Elisa Gorgai	2021	PROVINCIA DI PRATO Servizio Assetto e Gestione del Territorio - Area Tecnica via Ricasoli, 25 - 59100 Prato	

Provincia di Prato
Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)
- Progetto definitivo-esecutivo -

Scheda III-3
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di : Intervento di consolidamento strutturale del ponte lungo la SR325 al Km 65+900 nel Comune di Vaiano (PO)

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
	Nominativo: indirizzo: telefono:			

Firmato da:

VANNUCCHI LUCA MARIO

codice fiscale VNNLMR78T15G999R

num.serie: 72305832756773981138366410680024421190

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 18/09/2020 al 19/09/2023