

*Provincia di Reggio Emilia  
Comune di Villa Minozzo*

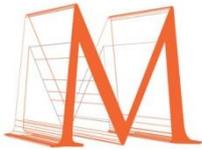
**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO DI RIPRISTINO E MESSA IN  
SICUREZZA DEL PONTE SUL RIO SOLOGNO SULLA SP 108  
“CASTELNOVO NE' MONTI - BONDOLO - CARÙ”, AL KM 8+500, IN  
COMUNE DI VILLA MINOZZO (RE)**

***RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA***

**Committente:** Provincia di Reggio Emilia  
Corso Garibaldi, 59  
42121 – Reggio Emilia  
P.IVA / CF 00209290352  
info@provincia.re.it

**Sito intervento:** S.P. 108 – Villa Minozzo Loc. Sologno

**Ingegneria strutturale:**



**M A I N  
ENGINEERING**



**ING. SALVATORE VERA**

**MAIN ENGINEERING s.r.l.**

**Via Carlo Levi, 10**

**42124 Reggio Emilia**

**Tel e Fax 0522-506337**

**info@mainengineering.eu**

**[mainengineering@pec.it](mailto:mainengineering@pec.it)**

**Collaboratori tecnici:**

**Ing. Fabio Emmolo  
Ing. Gessyca Chimento**

Data	Revisione – note	emesso	Controllato
18-05-18	Rev.1	sv	SV
22-06-19	Rev.2 per prescrizioni aut.paesaggistica	sv	SV

## Sommario

1.	COMMITTENTE	3
2.	TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO	3
3.	UBICAZIONE DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO	3
4.	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	5
5.	NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'OPERA – INDAGINI DIAGNOSTICHE	9
7.a	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA	9
6.	SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO REALIZZAZIONE DEL PROGETTO: FOTO, MODELLAZIONE FOTOGRAFICA (RENDERING COMPUTERIZZATO MANUALE).	12
7.	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL PONTE	13
8.	COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE	13

## 1. COMMITTENTE

Provincia di Reggio Emilia con Sede Legale e Amministrativa in Corso Garibaldi, 59, 42121 Reggio Emilia (RE). P.IVA / CF 00209290352

## 2. TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nel ripristino della funzionalità dell'esistente ponte sul Rio Sologno, situato al km 8+500 della S.P. 108 a Villa Minozzo (RE) in Loc. Sologno.

Le coordinate dell'opera sono: Long. 10.3939 Lat. 44.3792

In particolare l'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impalcato a travata continua in struttura metallica con soletta collaborante in calcestruzzo alleggerito armato, la ricostruzione delle spalle in muratura di pietrame esistente ed il restauro e rinforzo delle pile esistenti che vengono riutilizzate.

Pertanto l'intervento si configura ai sensi del cap 8.4 del DM 18/01/2018 come nuova costruzione per quanto riguarda le spalle e l'impalcato, e come intervento di adeguamento per quanto riguarda le pile esistenti.

La Classe d'uso dell'opera prescelta dal Committente ai sensi del punto 2.4.2 del DM 18/01/2018 è la III : "Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza"

## 3. UBICAZIONE DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO

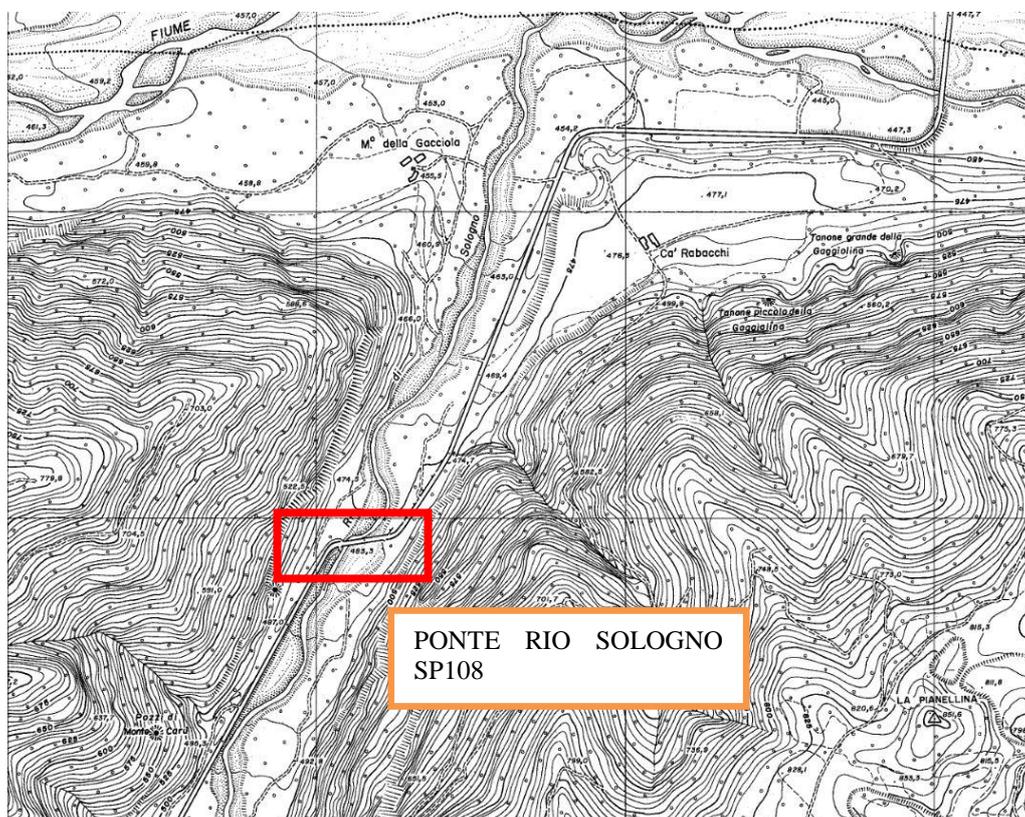
### a) estratto stradario con indicazione precisa dell'opera



b) estratto ORTOFOTO/CTR



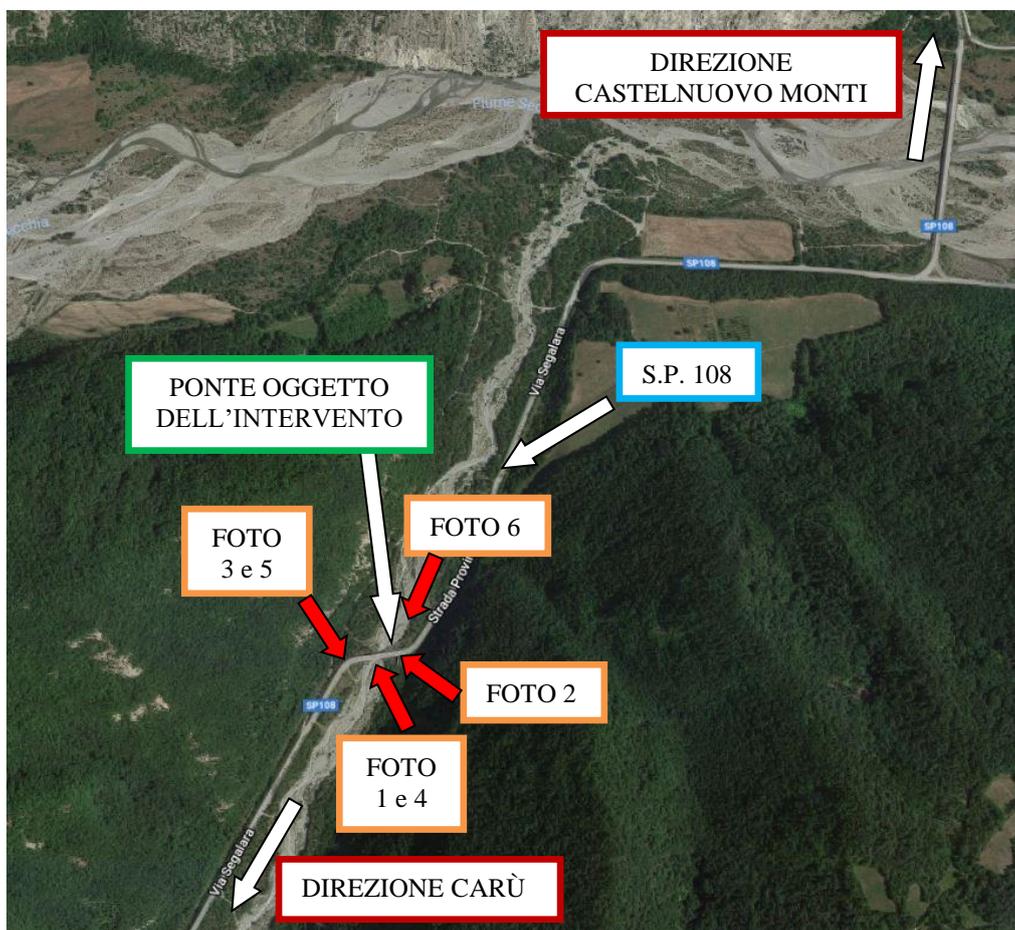
- Estratto ortofoto in corrispondenza del sito oggetto di intervento sul Rio Sologno -



- Stralcio CTR in corrispondenza del sito oggetto di intervento sul Rio Sologno -

#### 4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

##### ORTOFOTO CON PUNTI DI RIPRESA – PONTE SUL RIO SOLOGNO S.P.108



*Foto 1 – Vista del ponte esistente sul Rio Sologno con intervento di emergenza dovuto al degrado (lato monte)*



*Foto 2 –Vista del lato monte*



*Foto 3 –Vista del lato valle*



*Foto 4 – Dettaglio delle pile esistenti*



*Foto 5 – Dettaglio della spalla sul lato Castelnuovo*



*Foto 6 – Faccia esterna della trave di bordo della seconda campata dal lato Castelnuovo*

## **5. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'OPERA – INDAGINI DIAGNOSTICHE**

Nel corso del 2017 la Provincia di Reggio Emilia ha commissionato una diagnosi strutturale completa il cui rapporto finale è allegato al presente progetto. Dall'indagine svolta è risultato che l'impalcato in c.a. del ponte esistente versa in condizioni di grave degrado e non è più idoneo a svolgere le proprie funzioni statiche nei confronti del traffico veicolare, pertanto è attualmente assoggettato a una restrittiva limitazione del transito .

Dal rapporto suddetto si evince comunque che le strutture in c.a delle pile possono considerarsi ancora in discreto stato di conservazione per quanto riguarda la qualità dei calcestruzzi e la conservazione delle armature; inoltre le indagini svolte forniscono anche valori affidabili delle caratteristiche meccaniche dei materiali da utilizzare nel calcolo di verifica.

Occorre inoltre considerare che le fondazioni delle pile stesse sono state recentemente oggetto di lavori di difesa e consolidamento con ampliamento della base in calcestruzzo ciclopico e realizzazione di una briglia a valle per la stabilizzazione del fondo e la prevenzione dell'erosione.

Le due circostanze precedenti fanno propendere per il riutilizzo delle pile in questione, che saranno comunque oggetto di un intervento di incamiciatura e rinforzo in c.a. delle colonne e dei pulvini in corrispondenza degli appoggi delle nuove travi.

Sono inoltre state effettuate indagini a cura dello scrivente sulle spalle a gravità in muratura di pietrame esistenti rilevandone il piano di posa piuttosto superficiale (la muratura è impostata direttamente su uno strato di magro di spessore 60 cm circa, con piano di posa a circa -1 m) sia l'incoerente tessitura caratterizzata da elementi tondeggianti con presenza di vuoti.

Inoltre le prime verifiche strutturali svolte non hanno fornito risultati positivi pertanto, nonostante il limitato carico prevedibile, le spalle in questione non sono ritenute idonee a svolgere le funzioni statiche previste dal progetto e pertanto se ne è prevista la ricostruzione con una nuova struttura in c.a. con paramento esterno rivestito in pietra al fine di non modificare l'aspetto attuale delle sponde fluviali.

### **7.a DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA**

L'ipotesi progettuale sviluppata ha pertanto le seguenti finalità:

- di garantire una soluzione progettuale dall'impatto minimo, nel rispetto della conservazione dei luoghi dal punto di vista paesaggistico e ambientale ed evitando conseguenze dannose dovute al progressivo degrado dell'opera;
- di garantire una tempistica di realizzazione che sia la minore possibile per non alterare la fruibilità della tratta interessata per un tempo troppo lungo.

Il ripristino consisterà, nello specifico, nella sostituzione dell'impalcato in calcestruzzo armato soggetto a usura con una soluzione di nuova realizzazione mediante struttura metallica, con successivo getto in opera della soletta che costituirà il piano viabile. Le spalle del ponte preesistente verranno ricostruite in c.a rivestito in muratura di pietra squadrata di recupero dalle esistenti mentre le pile esistenti in c.a verranno riutilizzate previo intervento di incamiciatura e rinforzo in c.a.

Per quanto riguarda la previsione di riutilizzo delle pile esistenti la strategia progettuale ha previsto la realizzazione di un impalcato alleggerito e il ricorso all'isolamento sismico al fine di limitare le

sollecitazioni di flessione e taglio delle colonne, che per altro verso anche grazie al rinforzo raggiungono le prestazioni sismiche richieste dalla vigente normativa.

In breve l'opera è formata dalle seguenti parti:

**a) Nuovo impalcato E SPALLE**

Il nuovo impalcato rispetta le misure del precedente: ha 5 campate e dimensioni complessive di 72 m in lunghezza e 8,6 m in larghezza, costituita da 7 m di carreggiata e due cordoli laterali di 80 cm ciascuno.

La struttura è realizzata tramite 2 travate principali in acciaio sostegno di una soletta in c.a. alleggerito resa collaborante con le sottostanti travi mediante l'utilizzo di pioli. Le travi longitudinali principali presentano sezione diversa nella campata centrale, come verrà specificato di seguito. Saranno predisposti inoltre n.26 traversi di testata e di campata, intervallati a distanze ragguagliate agli interassi delle pile esistenti. Verranno utilizzati profili HLA 1000 S355J2 per le travi principali a cavallo delle pile, mentre in prossimità delle spalle (occupanti la maggior parte della prima e ultima campata) nonché nel tratto centrale dell'opera, verranno utilizzati profili HEA 600 S355J2. Per i traversi si utilizzeranno HEA 260 S355J2 e, in testata ed in corrispondenza delle pile, ancora degli HEA 600 S355J2. La soletta in c.a. alleggerito dallo spessore di 25 cm verrà gettata in opera utilizzando una lamiera grecata HI-BOND 55/750 e sarà munita di n. 2 giunti di carreggiata alle sole estremità. L'impalcato verrà completato con la pavimentazione stradale, due cordoli larghi come già specificato 80 cm e delle barriere di sicurezza metalliche (guardrail H2 bordo ponte).

Le spalle esistenti, in muratura di pietrame, verranno sostituite da nuove spalle in c.a. rivestite in muratura in pietra con il medesimo effetto visivo delle attuali, mentre i muri andatori attuali verranno mantenuti nello stato di fatto iniziale.

**b) Parte esistente non oggetto di sostituzione**

L'impalcato così realizzato poggerà su n.4 pile esistenti in c.a. oggetto di rinforzo, ciascuna costituita da un ampio basamento in c.a. su cui sono collocate n. 3 colonne cilindriche di 80 cm di diametro (post intervento di rinforzo) sormontate da un pulvino a pianta quadrata di lato 70 cm.

Le colonne cilindriche vengono inglobate in un setto in c.a. che verrà rivestito con pietrame per ragioni di inserimento paesaggistico.

Su pile e spalle verranno disposti i baggioli, di altezze variabili e commisurate all'andamento altimetrico. Infine verranno posti isolatori sismici elastomerici con piastra di collegamento 400 x 400 mm a completare la connessione con l'impalcato di nuova realizzazione.



*Isolatore elastomerico adottato in fase di progetto*

Si sottolinea inoltre come l'opera, venendo realizzata con profilati in acciaio riducendo così i tempi delle opere di cantierizzazione, risponda all'esigenza di ripristino completo della viabilità in tempi brevi e di minimo impatto sul territorio circostante. Nella progettazione particolare attenzione è stata rivolta a non alterare gli ingombri e le dimensioni del ponte, in modo da non comportare modifiche dell'aspetto ambientale e paesaggistico.



*-stato di fatto ponte esistente-*

La realizzazione dell'opera seguirà le seguenti fasi:

- 1) Accantieramento
- 2) Realizzazione viabilità alternativa e di cantiere
- 3) Realizzazione piazzali per assemblaggio travi metalliche
- 4) Demolizione integrale dell'impalcato e spalle esistenti e smaltimento in impianto autorizzato per il riciclo dei calcestruzzi, con recupero del pietrame in blocchi per il riutilizzo come rivestimento delle spalle, recupero e riciclo del ferro di armatura, fresatura recupero e riciclo della pavimentazione e del sottofondo esistente.
- 5) Realizzazione delle nuove spalle, rinforzo delle pile esistenti, realizzazione dei baggioli in calcestruzzo fibrorinforzato
- 6) Posizionamento isolatori sismici
- 7) Varo delle travi metalliche
- 8) Montaggio casseri a perdere in lamiera grecata e sponde
- 9) Montaggio armatura della soletta
- 10) Getto della soletta (sp.25 cm) in calcestruzzo alleggerito
- 11) Getto dei cordoli in calcestruzzo ordinario
- 12) Impermeabilizzazione e montaggio giunti in corrispondenza delle spalle
- 13) Realizzazione della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso
- 14) Ripristino della segnaletica e dei guardrail
- 15) Prove di carico

**6. SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO REALIZZAZIONE DEL PROGETTO: FOTO, MODELLAZIONE FOTOGRAFICA (RENDERING COMPUTERIZZATO MANUALE).**



*-Ripristino ponte sul Rio Sologno: vista lato valle-*



*-Ripristino ponte sul Rio Sologno: vista lato monte-*

## 7. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL PONTE

Le opere sono progettate in conformità alle disposizioni per i ponti stradali di cui al Cap. 5.1 del DM 17/01/2018 .

In particolare sono stati osservati i punti :

5.1.2.3 Compatibilità idraulica

5.1.3 Azioni sui ponti stradali

5.1.4 Verifiche di sicurezza

5.1.5 Strutture portanti

5.1.6 Vincoli

5.1.7 Opere accessorie

## 8. COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE

Si prevede di realizzare l'opera in 120 giorni naturali consecutivi decorrenti dalla consegna dei lavori; il costo previsionale delle opere in appalto è di € 591.831,56 con un quadro economico complessivo ammontante ad € 800.000,00 cofinanziato dalla Provincia di Reggio Emilia e dalla Regione Emilia Romagna.

<b>QUADRO TECNICO ECONOMICO</b>			
<b>VOCE</b>		<b>Importi parziali</b>	<b>Importi TOTALI</b>
<b>LAVORI A CORPO</b>	Lavori a corpo (soggetti a ribasso) (di cui € 218.601,43 per costo della manodopera)	€ 569.197,03	
	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 22.634,53	
	<b>TOTALE - Lavori</b>		€ 591.831,56
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	IVA sul totale dei lavori (22%)	€ 130.202,94	
	Contributo Autorità Lavori Pubblici (AVCP)	€ 375,00	
	Servizio per la redazione della relazione geologica (IVA ed OO.PP. Inclusi)	€ 6.371,95	
	Servizio tecnico per la progettazione esecutiva e la D.L. (IVA ed OO.PP. Inclusi)	€ 36.240,25	
	Servizio tecnico per il Coordinamento della sicurezza in fase esecutiva (IVA ed OO.PP. Inclusi)	€ 9.389,25	
	Servizio tecnico per il collaudo statico delle opere strutturali (IVA ed OO.PP. Inclusi)	€ 8.242,04	
	Imprevisti, registri bollati, assicurazioni, accordi bonari, arrotondamenti ,indagini in corso d'opera e prove di laboratorio (IVA inclusa)	€ 12.587,01	
	Autorizzazione sismica	€ 360,00	
	Fondo (art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016)	€ 4.400,00	
	<b>TOTALE - Somme a disposizione</b>		€ 208.168,44
<b>IMPORTO FINALE COMPLESSIVO</b>			€ 800.000,00

Reggio Emilia, li 22/06/2018

Ing. Salvatore Vera

