



S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"

Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di Ceto

Codice ponte: BSSP088_ P003

CUP: H27H20001600002

Livello progetto: Esecutivo

Stazione Appaltante:

PROVINCIA DI BRESCIA

AREA DEL TERRITORIO

SETTORE DELLE STRADE E DEI TRASPORTI

TAV.

R.IND

***RELAZIONE TECNICA DI RILIEVO e
PIANO DELLE INDAGINI***

data: OTTOBRE 2021

Rev. 00

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

GUIDO BOTTANELLI - Ingegnere

Via Bernardolo, 19

25040 Malonno (BS)

T. 347-8957508

e-mail: guido.bottanelli@libero.it

GELMI MICHELE - Geometra

Via Marconi n. 59

25048 Edolo (BS)

T. 0364/71216

e-mail: info@gmstudiodiprogettazione.ir

S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"

Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di Ceto

Codice ponte: BSSP088 P003

INDICE

1) PREMESSA	2
2) ANALISI STORICO CRITICA e ISPEZIONE VISIVA	3
3) RILIEVO GEOMETRICO COMPLESSIVO E DI DETTAGLIO	4
4) DEFINIZIONE DEL PIANO DELLE INDAGINI	5

S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di CetoCodice ponte: BSSP088 P003**1) PREMESSA**

Il Ponte sul torrente Figna si localizza sul confine dei territori comunali di Ceto e Cimbergo sulla Strada Provinciale 88 che dalla SS42 del Tonale e della Mendola conduce agli abitati di Ceto, Cimbergo e Paspardo sul versante orografico sinistro del fiume Oglio.

Il manufatto oggetto della presente relazione consente l'attraversamento del torrente Figna al Km 3+622 della SP 88.

E' intenzione della Provincia di Brescia effettuare lavori di consolidamento strutturale del manufatto previa redazione di opportuno Rilievo geometrico e Piano delle Indagini nel quale individuare la campagna di prove che restituiscano caratteristiche e stato di conservazione dei materiali costituenti il manufatto.

Il manufatto è costituito da due distinte porzioni strutturali:

- la porzione storica posizionata a monte (Ovest) costituita da un impalcato di nr. 3 travi a T in calcestruzzo armato ordinario gettato in opera, la luce netta delle travi è di 13,4 ml la loro lunghezza complessiva è di 14,9 ml;
- la porzione in ampliamento ubicata a valle (Est) realizzata mediante nr. 5 travi prefabbricate a "T" prodotte dalla ditta RDB, con ripartitori in calcestruzzo gettato in opera posti agli appoggi e nr. 1 in mezzeria alla campata, tra le travi sono disposte coppelle in calcestruzzo. La luce netta delle travi è pari a 25,0 ml mentre la loro lunghezza complessiva raggiunge i 26,0 ml;

Tra le due porzioni si colloca una porzione di raccordo realizzate mediante coppelle in calcestruzzo completate con getto di impalcato superiore. Tale porzione risulta di larghezza 60 cm.

A seguito dell'analisi della Scheda di Ispezione n° 362 redatta dall'Università degli Studi di Brescia, in accordo con i funzionari della Provincia di Brescia, si è considerata l'ipotesi di sostituzione completa delle strutture della porzione storica.

Il manufatto infatti presenta notevoli problemi di accessibilità che comporterebbero costi molto elevati per poter operare in sicurezza con interventi di ripristino sulla porzione storica.

Due travi della porzione storica presentano un grado di danneggiamento e dissesto marcato e il ripristino attraverso interventi di risanamento si tradurrebbe in una pressochè totale ricostruzione in opera della sezione resistente sia al lembo teso sia per quanto riguarda i presidi resistenti a taglio, con interventi di difficoltosa realizzazione, senza tempi di intervento certi e con un risultato che certamente condurrebbe ad una limitazione del transito stradale.

S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di CetoCodice ponte: BSSP088 P003

Le attività di ispezione, rilievo sono quindi state condotte secondo l'ipotesi di sostituzione della porzione storica, approfondendo l'analisi dello stato di dissesto della porzione storica e valutando opportunamente lo stato di conservazione della porzione in ampliamento.

Le attività di valutazione sono state condotte attraverso un'indagine conoscitiva in accordo con le NTC 2018:

- Analisi storico critica;
- Ispezione visiva;
- Rilievo geometrico strutturale complessivo e di dettaglio;
- Redazione del Piano delle Indagini.

2) ANALISI STORICO CRITICA e ISPEZIONE VISIVA

Come in premessa accennato manufatto è costituito da due distinte porzioni strutturali:

- la porzione storica posizionata a monte (Ovest) costituita da un impalcato di nr. 3 travi a T in calcestruzzo armato ordinario gettato in opera, la luce netta delle travi è di 13,4 ml la loro lunghezza complessiva è di 14,9 ml;

Non sono disponibili negli archivi provinciali documenti progettuali che possano consentire l'analisi documentale del manufatto, né la caratterizzazione dei materiali componenti.

Il manufatto poggia su spalle in muratura realizzate con blocchi in tonalite di ottima fattura poggianti attraverso getto in calcestruzzo direttamente su roccia. L'ispezione visiva delle spalle ha confortato sull'ottima modalità costruttiva e solidità delle stesse.

L'impalcato, come in premessa accennato, è soggetto invece a numerose e gravi situazioni di dissesto. Le stesse sono rappresentate nella tavola di rilievo del degrado RIL 05.

- la porzione in ampliamento ubicata a valle (Est) realizzata mediante nr. 5 travi prefabbricate a "T" prodotte dalla ditta RDB, con ripartitori in calcestruzzo gettato in opera posti agli appoggi e nr. 1 in mezzeria alla campata, tra le travi sono disposte coppelle in calcestruzzo. La luce netta delle travi è pari a 25,0 ml mentre la loro lunghezza complessiva raggiunge i 26,0 ml.

L'opera è stata realizzata, secondo progetto strutturale dell'Ing. Francesco Sorlini redatto nel 1988, negli anni 1988 e 1989. Il progetto è completato con gli elaborati di progetto delle

S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di CetoCodice ponte: BSSP088 P003

travi prefabbricate in C.A.P. redatti dalla ditta produttrice RDB di Piacenza a firma dell'Ing. Ersilio Riva in data 18/10/1988.

Dall'analisi dei documenti progettuali si possono evincere le caratteristiche dei materiali prescritti:

Per le porzioni gettate in opera:

Calcestruzzo resistenza caratteristica a 28 giorni - $R_{ck} \geq 250 \text{ Kg/cm}^2$;

Acciaio per armatura FeB 44 K controllato in stabilimento;

Per le travi prefabbricate:

Calcestruzzo resistenza caratteristica a 28 giorni - $R_{ck} \geq 550 \text{ Kg/cm}^2$;

Acciaio per armatura FeB 44 K controllato in stabilimento;

L'ispezione visiva del manufatto dell'ampliamento ha evidenziato il buono stato di conservazione sia delle travature prefabbricate sia delle porzioni gettate in opera.

Fanno eccezione:

- il cordolo stradale situato sul bordo ponte verso valle il quale, a causa di copiose percolazioni e infiltrazioni di acqua piovana, presenta in più punti ferri d'armatura esposti e corrosi;
- Zona dell'appoggio della trave bordo valle lato Sud e relativa spalla di appoggio, in corrispondenza del quale si denotano scrostamenti della superficie del calcestruzzo con perdita del copriferro causati da percolazioni di acqua piovana a causa di una non corretta impermeabilizzazione e smaltimento delle acque provenienti dal piano stradale.

3) RILIEVO GEOMETRICO COMPLESSIVO E DI DETTAGLIO

Si è condotto rilievo geometrico complessivo del manufatto eseguito mediante stazione totale Leica S 200. Attraverso il rilievo organizzato in 3 diversi punti di stazione si è potuto ricostruire fedelmente la geometria del manufatto sia sul piano stradale che al di sotto dell'impalcato.

Le risultanze delle operazioni di rilievo sono riportate nelle tavole RIL 01-02-03-04.

Si è quindi concentrata l'attenzione sul rilievo delle zone soggette a degrado effettuando rilevazioni geometriche e fotografiche delle zone degradate.

Le risultanze delle operazioni sono riportate nella tavola RIL 05.

S.P. N. 88 "Ceto Cimbergo Paspardo"Manutenzione straordinaria del ponte al km 3+622 in comune di CetoCodice ponte: BSSP088 P003**4) DEFINIZIONE DEL PIANO DELLE INDAGINI**

Seguendo l'ipotesi di sostituzione delle strutture di impalcato della porzione storica del ponte e sulla scorta delle risultanze della analisi sopra condotte si è passati a definire il Piano delle Indagini.

Per quanto riguarda la porzione storica il Piano delle indagini si limita al prelievo di N° 6 carotaggi idonei a definire la stratigrafia dell'impalcato e del sottofondo stradale.

Per quanto riguarda la porzione in ampliamento il livello di conoscenza che si vuole ottenere è il livello LC3 in conformità al NTC 2018.

A tale fine sulla scorta dei documenti progettuali disponibili si è in condizione di definire le caratteristiche dei materiali impiegati nella realizzazione, pertanto le indagini sono volte a confermare le caratteristiche dei materiali oggetto della costruzione e verificarne lo stato di conservazione per le porzioni soggette a dilavamento.

Si elencano di seguito le prove previste per il raggiungimento di tale livello di conoscenza, le stesse sono riportate sulla tavola RIL-06 con indicazione dei punti di indagine:

ELEMENTO DI INDAGINE	N° ELEMENTI	PISTOLA WINDSOR	PROVE SCLEROMETRICHE	VERIFICA SPESSORE COPRIFERRO E DIAMETRI ARMATURE	PROVA CARBONATAZIONE CLS	PROVA DUREZZA SUPERFICIALE E ARMATURE (BRINNELL)	MISURA POTENZIALE CORROSIONE ARMATURA
CORDOLO LATO VALLE	ML 10	4	4 X NR. 20 BATTUTE/CAD.	-	-	5	-
TRAVE CAP	5	2	2 X NR. 20 BATTUTE/CAD.	5 SOLO COPRIFERRO	PORZIONE SOGGETTA A DILAVAMENTO	-	PORZIONE SOGGETTA A DILAVAMENTO
SPALLA CAP	2	2	2 X NR. 20 BATTUTE/CAD	5 SOLO COPRIFERRO	PORZIONE SOGGETTA A DILAVAMENTO	-	PORZIONE SOGGETTA A DILAVAMENTO

Il Tecnico Incaricato**Dott. Ing. Guido Bottanelli**

Allegati: Tav. RIL 06 – Rilievo del Manufatto – Piano di Indagine