

**PROVINCIA DI BRESCIA**

**SPBS 19 CONCESIO - OSPITALETTO -  
CAPRIANO D/C  
MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
DEL PONTE AL KM 0+215 IN COMUNE DI  
CONCESIO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**CUP: H47H20000340003**

**ELABORATO: RELAZIONE GENERALE**

**DATA: Giugno 2021**  
**FILE: 994**  
**SCALA: ---**

**00.1**

**AGGIORNAMENTI:**

**RICHIEDENTE:**



Provincia di Brescia

Provincia di Brescia  
**AREA TECNICA E DELL'AMBIENTE**  
SERVIZIO DELLE STRADE - EDILIZIA - SCOLASTICO E  
DIREZIONALE

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Enrica Savoldi**

● **Ing. LORENZO AURI** ●

STUDIO D'INGEGNERIA

via Guido Da Suzzara, 18 - 46029 SUZZARA (MN)  
Telfax 0376.525175 - @mail: studioauri@tin.it

Ing. Lorenzo AURI



## ***Indice***

Indice .....	3
Relazione generale.....	5
1. Premessa .....	5
2. Norme e disposizioni regolatrici dei lavori .....	5
3. Ponte oggetto d'intervento.....	7
Descrizione generale dell'opera .....	7
Indicazione generale dei fenomeni di degrado e delle criticità .....	8
Indicazione generale delle attività di risanamento e riparazione previste .....	8
4. Descrizione dell'attività progettuale condotta .....	8
5. Sicurezza e gestione del cantiere .....	9
Accessibilità al cantiere .....	10
6. Interferenze impiantistiche .....	10



---

## ***Relazione generale***

### ***1. Premessa***

Nell'ambito della programmazione dei controlli e degli interventi di manutenzione straordinaria del ponte posto sulla SPBS 19 al km 0+215, in Comune di Concesio (BS), l'Amministrazione Provinciale di Brescia ha affidato al sottoscritto ing. Lorenzo Auri l'incarico di condurre prove ed accertamenti sullo stato di conservazione del manufatto e di sviluppare un progetto di ripristino ed eventuale consolidamento dello stesso.

L'opera d'arte in oggetto è un ponte posto sull'attuale SPBS 19 che collega i comuni di Concesio e di Capriano del Colle e si sviluppa ad ovest della città di Brescia; il manufatto è posto al km 0+215 dell'arteria, in comune di Concesio, e funge da sovrappasso per la sottostante via Giuseppe Mazzini.



Il manufatto in oggetto ricopre una funzione fondamentale per il traffico veicolare presente, di tipo leggero e pesante, ponendosi su un'arteria che funge da collegamento tra i principali comuni posti attorno alla cerchia del capoluogo bresciano.

### ***2. Norme e disposizioni regolatrici dei lavori***

Per l'attuazione dei lavori in oggetto si fa riferimento e trovano applicazione tutte le disposizioni legislative e regolamentari in materia di appalti, ponti e strutture in cemento armato e precomprese, progettazione, direzione lavori e coordinamento sicurezza, tra cui:

- circ. M.LL.PP. 19/07/1967, n. 6736/61/A1 “Controllo delle condizioni di stabilità delle opere d’arte stradali”;
- circ. M.LL.PP. 25/02/1991, n. 34233 “Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali” (art. 9);
- l. 05/11/1971, n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- d.m. 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- d.m. 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni”;
- d.m. 04/05/1990 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo dei ponti stradali”;
- d.m. 02/08/1980 “Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali”;
- circ. 14/02/1962, n. 384 “Norme relative ai carichi per il calcolo dei ponti stradali”;
- CNR DT200/2004;
- CNR DT204/2006 “Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione ed il controllo di strutture di calcestruzzo fibrorinforzato”;
- linee guida ANAC di attuazione d.lgs. 18/04/2016, n. 50 e s.m.i.;
- d.P.R. 05/10/2010, n. 207 “Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del d.lgs. 12/04/2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, per le parti applicabili;
- d.lgs. 09/04/2008, n. 81 e s.m.i. “Attuazione dell’art. 1 l. 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- d.lgs. 30/04/1992, n. 285 “Nuovo codice della strada”;
- d.P.R. 16/12/1992, n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- d.P.R. 380/2001 “Testo unico per l’edilizia” e s.m.i.;
- Regolamento Regionale 24/04/2006, n. 7 “Norme tecniche per la costruzione delle strade”;
- d.m. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- d.g.r. 11/07/2014, n. 2129 “Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.reg. 05/01/2000, n. 1 art. 3 comma 108 lettera d)”;
- l.reg. 12/10/2015, n. 33 “Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche”;
- d.g.r. 30/03/2016, n. X/5001 “Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l’esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (artt. 3 comma 1 e 13 comma 1 della l.reg. 12/10/2015, n. 33)”;
- d.m. 18/02/1992, n. 223 “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza” (GU 16/03/1992, n. 63);
- d.m. 03/06/1998 “Istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza. Prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell’omologazione” (GU 29/10/1998, n. 453);
- d.m. 21/06/2004 “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale” (GU 05/08/2004, n. 182);
- Anas, “Linee guida per le protezioni di sicurezza passiva, criteri per la scelta e la disposizione su strada dei dispositivi di sicurezza”, edizione marzo 2008;

- direttiva 25/08/2004, n. 3065 “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- circ. 20/09/2005, n. 3533 “Direttive inerenti le procedure ed i documenti necessari per le domande di omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali ai sensi del d.m. 21/06/2004”;
- circ. 15/11/2007, n. 104862 “Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il d.m. 21/06/2004”;
- circ. 21/07/2010, n. 62032 “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- circ. 05/10/2010, n. 80173 “Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali. Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1, 2 e 3 in ambito nazionale”;
- UNI EN 1317-1 “Barriere di sicurezza stradali. Terminologia e criteri generali per i metodi di prova”;
- UNI EN 1317-2 “Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d’urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza”;
- UNI EN 1317-3 “Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazioni, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d’urto”;
- UNI EN 1317-4 “Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d’urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza”;
- tutte le norme tecniche vigenti (statali e regionali) per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, ancorché non richiamate nel presente elenco;
- norme tecniche vigenti e norme CNR, CSI, UNI ed altre norme europee, applicabili alle specifiche tipologie di attività afferenti ai lavori, ancorché non richiamate nel presente elenco.

### ***3. Ponte oggetto d’intervento***

Si procede nel seguito ad una breve descrizione generale del manufatto e ad un’indicazione dei fenomeni di degrado e/o danneggiamento che lo interessano, unitamente ad una proposta concreta di intervento per il suo ripristino e mantenimento.

#### ***Descrizione generale dell’opera***

Data la mancanza di documentazione progettuale originale, è possibile la sola ipotesi del periodo di realizzazione del manufatto che, stante la presenza di armatura con barre ad aderenza migliorata, può essere posto durante degli anni ’70.

Il manufatto in oggetto è un ponte a travata in c.a. su 3 campate, costituito principalmente dai seguenti elementi:

- n. 2 spalle realizzate con una serie di n. 4 pilastri e soprastante trave pulvino;
- n. 2 pile realizzate con la medesima configurazione delle spalle, anche se con dimensioni sezionali leggermente differenti;
- impalcati realizzati da una serie di travetti in c.a.p. e soprastante soletta in c.a. gettata in opera, collaborante con i suddetti travetti.

Per le fondazioni si ipotizza la presenza di travi in c.a. con sezione trapezia.



L'impalcato prevede, oltre alla carreggiata con corsia singola per senso di marcia, due banchine piuttosto estese e barriere di sicurezza di estremità.

### ***Indicazione generale dei fenomeni di degrado e delle criticità***

Come riscontrabile generalmente su manufatti di tale tipologia ed epoca realizzativa, i principali segni di degrado e le principali criticità sono rintracciabili nelle seguenti evidenze:

- fenomeni di espulsione del copriferro con conseguente ossidazione delle barre di armatura esposte;
- dilavamento delle superfici di conglomerato esposte per effetto di una non corretta distribuzione delle acque piovane provenienti dall'impalcato;
- presenza di barriere di sicurezza non adeguate alle vigenti normative ed alle condizioni di sicurezza stabilite da queste.

Nella fattispecie specifica di tale manufatto, si rilevano inoltre alcuni danneggiamenti prodotti nei confronti dell'intradosso dell'impalcato, dovuti al passaggio di veicoli sul piano viario sottostante con altezza di sagoma eccedente la luce libera presente.

### ***Indicazione generale delle attività di risanamento e riparazione previste***

Date le condizioni di degrado ed ammaloramento delle opere d'arte, si ritiene di dover procedere, mediante interventi di consolidamento e di rafforzamento di tipo locale, al ripristino delle necessarie ed adeguate condizioni di sicurezza e di protezione dei manufatti.

In fase di redazione del progetto esecutivo si sono assunti come principali i seguenti obiettivi:

- adeguamento delle condizioni di sicurezza per gli utenti dell'opera d'arte;
- ripristino materico e strutturale dei principali elementi portanti;
- ripristino delle condizioni di impermeabilità degli impalcati al fine del corretto convogliamento delle acque meteoriche;
- miglioramento dei livelli di sicurezza degli impalcati e delle pile nei confronti delle azioni da traffico previste;
- rimozione delle carenze strutturali.

Tale scelta progettuale è stata dettata a seguito della constatazione delle tutto sommato discrete condizioni statiche del manufatto, anche in considerazione dei livelli di traffico cui sono attualmente sottoposti e della loro vetustà.

## ***4. Descrizione dell'attività progettuale condotta***

L'attività progettuale svolta, e che sarà rappresentata grazie agli elaborati grafici e descrittivi allegati alla presente, si è articolata nei seguenti punti:

- rilievo geometrico-strutturale del manufatto e dei principali elementi strutturali;
- rilievo dello stato di danno;
- indagini sui materiali e sui principali dettagli costruttivi degli elementi strutturali;



- progetto simulato dell'opera, sulla base della normativa tecnica vigente all'epoca di realizzazione del manufatto, al fine di verificare la congruenza dei dettagli rilevati con le prescrizioni progettuali e determinare eventuali dettagli non rilevati o non rilevabili;
- valutazione della sicurezza del manufatto, in relazione ai carichi previsti dalle attuali normative tecniche, con identificazione di eventuali criticità;
- progettazione degli interventi necessari al ripristino delle parti ammalorate del manufatto e delle dotazioni di sicurezza dell'opera.

Il presente progetto è quindi mirato al ripristino materico del manufatto, con lo scopo del mantenimento di adeguati livelli di efficienza dell'opera per un periodo di vita utile ritenuto adeguato. Si provvederà inoltre a porre rimedio ad eventuali criticità di tipo strutturale che dovessero essere messe in risalto in fase di valutazione della sicurezza.

## ***5. Sicurezza e gestione del cantiere***

Aspetto di fondamentale importanza nella programmazione degli interventi e delle lavorazioni in fase di stesura del presente progetto è risultato essere quello della sicurezza, sia nei confronti dei lavoratori addetti all'esecuzione delle fasi lavorative previste, sia nei confronti degli utenti dell'opera d'arte e delle vie di comunicazione con essa connesse.

In linea di massima, si è cercato di adottare gli opportuni accorgimenti al fine di creare il minor disagio possibile all'ordinaria circolazione dei veicoli, transitanti sia sul manufatto che nella sottovia presente.

Come meglio indicato all'interno degli elaborati di progetto allegati alla presente, si individueranno diverse fasi lavorative e corrispondenti disposizioni di cantiere in base alla zona d'intervento; all'estradosso si identificheranno principalmente 4 fasi lavorative:

- fase 1: esecuzione lavorazioni relative alle nuove barriere, alla realizzazione degli scarichi sul lato nord del ponte;
- fase 2: rifacimento pavimentazione stradale, impermeabilizzazione e giunti di continuità sulla corsia nord del ponte;
- fase 3: ripetizione della fase 1 ma riferita al lato sud del ponte;
- fase 4: ripetizione della fase 2 ma riferita alla corsia sud del ponte.

Se la fase 1 e la fase 3 richiederanno il solo spostamento delle corsie di traffico in modo da consentire l'installazione del cantiere a ridosso del lato interessato dalle lavorazioni, le fasi 2 e 4 dovranno forzatamente prevedere l'attuazione di un senso unico alternato, regolato da impianto semaforico. Per quanto riguarda le lavorazioni al piano inferiore, si ritiene opportuna la chiusura completa di via Mazzini e la deviazione del traffico sulle vicine arterie in grado di garantire comunque il convogliamento del traffico in tutte le direzioni consentite; in tal modo si potrà intervenire efficacemente con ponteggi e/o piattaforme aeree al fine della realizzazione delle lavorazioni previste in tempi brevi.

Sarà adottata e posata opportuna segnaletica prossimale, di avvicinamento e di deviazione in ottemperanza alle prescrizioni e determinazioni del D.M. 10/07/2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

Le aree di cantiere e la relativa segnaletica saranno adeguatamente estese lungo le arterie viarie interessate, al fine di consentire una buona visibilità del cantiere e della relativa segnaletica da parte dei veicoli provenienti da entrambi le direzioni.

In ossequio alle recenti prescrizioni in ambito di limitazione di rischi di contagio da Covid 19, le aree di cantiere saranno opportunamente organizzate al fine di individuare e separare le aree destinate al personale di cantiere ed all'eventuale personale esterno.

### ***Accessibilità al cantiere***

L'accesso alle aree di cantiere potrà avvenire dalle normali vie di comunicazione presenti, sia per interventi sull'estradosso che sull'intradosso dell'impalcato.

## ***6. Interferenze impiantistiche***

Durante i rilievi e le analisi preliminari condotte non sono state rintracciate particolari reti impiantistiche presenti sul manufatto; in fase esecutiva sarà ovviamente possibile appurare la presenza o meno di dotazioni impiantistiche in modo da procedere alla loro messa in sicurezza ed al loro ripristino una volta terminate le lavorazioni programmate.

La necessità della realizzazione di un nuovo cordolo in c.a. per l'installazione delle barriere di sicurezza stradali, consentirà eventualmente la posa di canalette e relativi pozzetti d'ispezione, al fine della sistemazione di eventuali impianti o reti.

Suzzara, luglio 2021

Ing. Lorenzo Auri

---