



CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

Area Mobilità

Servizio Trasporti Eccezionali, Ponti e Piste Ciclabili

Ca' Corner, San Marco 2662 - 30124 Venezia (VE)
Via Forte Marghera, 191 - 30173 Mestre (VE)



PROGETTO DEFINITIVO–ESECUTIVO

INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO E CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE
PATRIMONIO PONTI LUNGO LE STRADE PROVINCIALI (MIT PONTI 2023)
S.P.90 "ERACLEA–MARE" – MANUFATTO ID 040
PONTE SUL CANALE REVEDOLI IN COMUNE DI ERACLEA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Alberta Parolin

SUPPORTO AL RUP
Arch. Francesca Finco

Ponte sul canale Revedoli
Comune di Eraclea (VE)

SP90 "ERACLEA MARE"

PROGETTAZIONE
REFERENTE DI PROGETTO:
Ing. Gianluca Sartori
COLLABORATORI:
Geom. Giovanni Grecu
Ing. Sara Brollo



BS progetti S.r.l.
via Roma n. 130
30030 - Pianiga [VE]
t. [+39] 041 5195480
P. IVA 04095420271
www.bs-eng.net
info@pec.bs-eng.net
info@bs-eng.net

RELAZIONE BARRIERE DI
SICUREZZA STRADALE

REV.	DESCRIZIONE	DATA
00	EMISSIONE	19/06/2025

PE–RBS

SCALA: –

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
1.1. Inquadramento delle aree.....	3
1.1.1. Descrizione delle strutture	3
2. STATO DELL'OPERA	6
1.1.1. Cordoli e Barriere.....	6
2. INTERVENTI DI PROGETTO	7
3. Normativa di riferimento	8
4. CRITERI DI SCELTA DELLE BARRIERE DI SICUREZZA.....	10
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	11
6. SCELTE PROGETTUALI	11
7. TRANSIZIONI.....	12
8. CONCLUSIONI.....	13
9. INTEGRAZIONE CON ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO.....	14

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – LOCALIZZAZIONE DEL MANUFATTO (FONTE GOOGLE MAPS 45°33'22.6"N 12°44'12.4"E).....3

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	2 di 14	
Rev.	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	AS	CC	GS

1. PREMESSA

L'intervento si inserisce nell'ambito del risanamento conservativo e consolidamento dei ponti lungo le strade provinciali relativamente ai seguenti manufatti:

- S.P. 90 "Eraclea Mare" – ID 040 – Ponte sul canale Revedoli in comune di Eraclea;
- S.P. 42 "Jesolo" – ID 290 – Ponte sul fiume Lemene tra i comuni di S. Stino di Levenza e di Caorle

Il presente progetto si riferisce al ponte sul fiume Lemene e l'obiettivo di questa relazione è la definizione dell'attuale stato di degrado dell'opera per poter determinare le cause che hanno innescato tali fenomeni e poter di conseguenza andare ad agire su quelli

1.1. Inquadramento delle aree

Il ponte oggetto di intervento è situato ad Eraclea in Provincia di Venezia in corrispondenza dell'incrocio tra la strada S.P. 90 con il canale Revedoli.

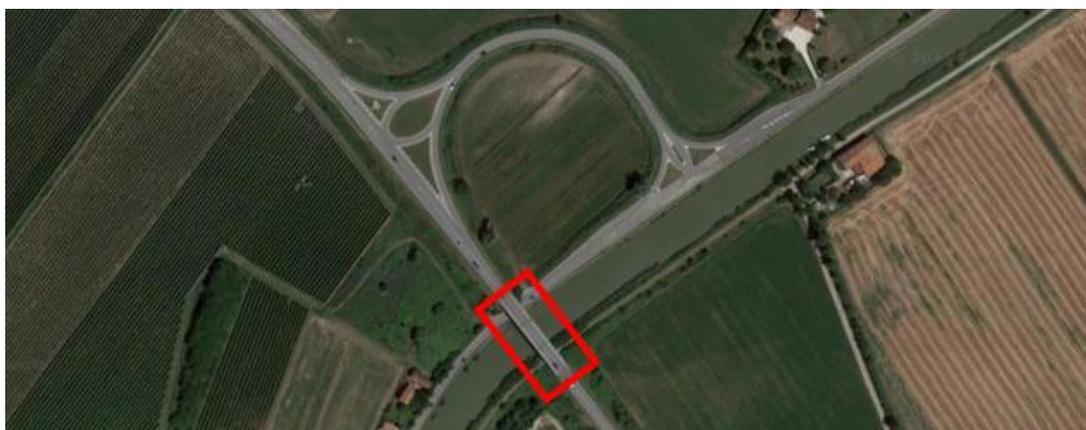


Figura 1 – Localizzazione del manufatto (fonte Google Maps 45°33'22.6"N 12°44'12.4"E)

1.1.1. Descrizione delle strutture

Si tratta di un ponte in calcestruzzo armato precompresso a tre campate, a via superiore, con impalcato in c.a. ordinario precompresso a graticcio di travi e traversi, sostenuto da due pile centrali e spalle laterali.

La lunghezza totale è di circa 75.86m, la larghezza della carreggiata è pari a 7.00m cui si aggiungono lateralmente i marciapiedi, porta impianti di larghezza 1.13m.

L'impalcato è costituito da cinque travi a doppio T in cemento armato precompresso aventi piattabanda inferiore larga 0.67m, superiore di 0.62m, alta 1.25m con anima dello spessore di 0.15m. le travi sono in semplice appoggio sulle spalle e sulle pile su lastre di piombo indurito e su lastre di acciaio zincato.

Le nervature sono collegate da cinque traversi delle dimensioni 0.20m x 1.05m.

Le spalle e le pile sono in conglomerato cementizio armato: le prime sono costituite da muri frontali, laterali e andatori; le seconde comprendono pilastri circolari del diametro di 1.30m e sostengono la trave orizzontale di appoggio delle travi.

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	3 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

Si riporta scheda anagrafica dell'opera:

Caratteristiche geometriche		Campate	
Lunghezza totale [m]	76,50	N° campate	3
Tracciato	Rettilineo	Luce max [m]	25,50
Larghezza impalcato [m]	9,30	Luci campate [m]	
Larghezza carreggiata [m]	7	1°	25,50
N° corsie	2	2°	25,50
Altezza utile [m]	nd	3°	25,50
Marciapiede valle/monte [m]	presente	4°	
Caratteristiche costruttive		5°	
Spartitraffico	assente	6°	
Protezioni laterali	Parapetti	7°	
Pali luce	Presenti	8°	
Scarichi	Presenti	9°	
Pavimentazioni	bitume	10°	
Sottoservizi	assenti		

Spalle			11°	
Tipologia spalla inizio/fine	c.a.	c.a.	12°	
Dile			13°	
Materiale costruttivo	c.a.		14°	
Tipologia sezione	A telaio		15°	
Geometria sezione	circolare		16°	
Impalcato			17°	
Materiale costruttivo	c.a.p.		18°	
Tipologia soletta	c.a.		19°	
			20°	
Apparecchi di appoggio				
Tipologia apparecchi di appoggio	Neoprene			
Tipologia dispositivi antisismici	assenti			
Giunti				
Tipologia giunti	sottopavimento			
Numero totale giunti	4			

2. STATO DELL'OPERA

1.1.1. Cordoli e Barriere

Le barriere presenti sull'opera ed i cordoli sono stati ripristinati nel 2008. Le barriere presenti adesso sono di tipo H2 W5 bordo ponte ed i cordoli sono passati da una larghezza di 25 cm del progetto originale a 60 cm.



Figura 2 – Barriere di sicurezza e cordoli



Figura 3– Barriere di sicurezza e cordoli

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	6 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

2. INTERVENTI DI PROGETTO

Le opere oggetto della progettazione sono interventi di ripristino superficiale degli elementi degradati; in particolare si prevede:

- **Risanamento corticale delle superfici degradate di travi, pilastri, soletta e pile**

Dalle indagini sul calcestruzzo si rileva una buona qualità meccanica del materiale, ne deriva una buona durabilità della struttura. I degradi registrati derivano principalmente dall'esposizione della struttura all'ambiente marino ed agli agenti atmosferici.

Il risanamento corticale consiste in:

- Scarifica superficiale meccanica o mediante idrogetto;
- Sostituzione od integrazione dell'armatura;
- Spazzolatura dell'armatura e passivazione;
- Ripristino del copriferro mediante applicazione di malta;
- Trattamento protettivo finale.

- **Consolidamento del terreno a tergo della spalla**

Si prevedere la stesura di un geotessuto in filamenti di poliestere

- **Rifacimento della pavimentazione stradale con impermeabilizzazione della soletta**

Tale intervento è previsto per tutto lo sviluppo dell'impalcato e prevedere:

- Rimozione della pavimentazione esistente;
- Posa in opera di impermeabilizzazione a spruzzo;
- Stesa dello strato di binder di min. 7 cm;
- Stesa dello strato di usura tipo SMA per un min. di 4 cm;
- Ripristino della segnaletica orizzontale.

- **Sostituzione dei giunti**

In corrispondenza delle selle Gerber e delle spalle. Gli attuali giunti sono a tampone ed il progetto prevede la sostituzione degli attuali giunti con giunti di sottopavimentazione al fine di garantire un miglior confort agli utenti della strada e maggiore durabilità;

- **Realizzazione di un nuovo sistema di regimentazione delle acque piovane**

Attualmente l'opera non dispone di una continua ed adeguata regimentazione delle acque di piattaforma.

Si rileva la presenza di caditoie lungo l'impalcato, in parte ostruite, e di scarichi corti che convogliano l'acqua direttamente sugli elementi strutturali e nel canale.

Tali fattori determinano a lungo termine fenomeni di degrado quali ossidazione e distacco del copriferro; si prevede pertanto il rifacimento del sistema di regimentazione delle acque.

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	7 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

- **Spostamento del palo di illuminazione**

Al fine di garantire la deformazione della barriera stradale risulta necessaria la rimozione di tale impianto. Il progetto prevede la predisposizione di un nuovo palo da installare all'esterno dell'impalcato;

- **Realizzazione di transizioni delle barriere di sicurezza**

Creazione del collegamento, nella corsia direzione Eraclea, della transizione delle barriere di sicurezza presenti. Si prevede inoltre la realizzazione del collegamento della bandella superiore, in direzione Eraclea Mare.

3. Normativa di riferimento

Si riporta di seguito un elenco della principale normativa in materia di barriere di sicurezza stradale, specificando che per ogni testo deve essere fatto riferimento all'ultima revisione disponibile. Oltre alle norme si riportano inoltre altri documenti che fanno riferimento a standard o codici di buona pratica, documenti prenormativi o rapporti tecnici di orientamento.

1. D.M. 18/02/1992, n. 223 (G.U. n. 63 del 16/03/92) Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.
2. D.M. 21/06/2004, n. 2367 (G.U. n. 182 del 05/08/04) Aggiornamento alle 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.
3. D.Lvo n. 285/92 e s.m.i. Nuovo Codice della Strada.
4. D.P.R. n. 495/92 e s.m.i. Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.
5. D.M. 05/11/2001, n. 6792 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
6. Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 62032 del 21/07/2010 Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali.
7. Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 28/06/2011 (G.U. n. 233 del 06/10/11) Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale.
8. Norme UNI EN 1317 Barriere di sicurezza stradali :
 - a) UNI EN 1317-1: 2010 "Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova";
 - b) UNI EN 1317-2: 2010 "Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari";

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	8 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

- c) UNI EN 1317-3: 2010 “Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d’urto”;
 - d) UNI ENV 1317-4: 2003 “Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d’urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza”;
 - e) UNI EN 1317-5: 2012 “Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli”.
9. Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28/06/2011: “disposizioni sull’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”
10. Nuovo Codice Appalti – DLGS 36/2023;
11. Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 01/04/2019: “dispositivi stradali di Sicurezza per i motociclisti (DSM)”
12. Documenti di riferimento:
13. EN ISO/IEC 17025:2017 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura
14. Proposte di aggiornamento Norme UNI EN 1317 Barriere di sicurezza stradali
- a) prEN 1317-4: 2012 “Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d’urto e metodi di prova per transizioni e sezioni rimovibili di barriere”
 - b) prEN 1317-7: 2012 “Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d’urto e metodi di prova per terminali di barriera”
15. UNI CEN/TR16303:2012 Linee guida per la meccanica computazionale di prove d’urto sul sistema di ritenuta del veicolo – Informazioni di riferimento comune e relazione;
16. UNI CEN/TR16303-2:2012 – Linee guida per la meccanica computazionale di prove d’urto sul sistema di ritenuta del veicolo – Modelli e verifica del veicolo
17. UNI CEN/TR16303-3:2012 – Linee guida per la meccanica computazionale di prove d’urto sul sistema di ritenuta del veicolo – Modelli e verifica dell’articolo di prova
18. UNI CEN/TR16303-4:2012 – Linee guida per la meccanica computazionale di prove d’urto sul sistema di ritenuta del veicolo – Procedure di validazione
19. Rapporto tecnico UNI/TR 11785 Documento tecnico di supporto per la redazione del manuale per l’utilizzo e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradali su rilevato (Ed. maggio 2020)
20. Notification draft 2014/483_I_IT Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Decreto Dirigenziale relativo all’aggiornamento delle “istruzioni tecniche inerenti all’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale” (Numero di notifica alla CE 2014/483/I del 06/10/2014: non ancora emanato ma con parere del CSLPP n. 14/2013 dell’adunanza del 02/2014).

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	9 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

4. CRITERI DI SCELTA DELLE BARRIERE DI SICUREZZA

Per la determinazione delle barriere di sicurezza da adottare è necessario valutare preliminarmente la tipologia di strada e di traffico: ai sensi dell'art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21/06/2004, n. 2367, la scelta delle barriere di sicurezza avviene tenendo conto della loro destinazione ed ubicazione, del tipo e delle caratteristiche della strada, nonché di quelle del traffico che la interessa.

Ai fini applicativi il traffico viene classificato in tre livelli in funzione dei volumi e della composizione dei mezzi circolanti, nel modo seguente:

- Traffico tipo I: quando il TGM è minore o uguale a 1000 veicoli/giorno con qualsiasi percentuale di veicoli pesanti o maggiore di 1000 veicoli/giorno con presenza di veicoli di massa superiore a 3,5 ton minore o uguale al 5% del totale;
- Traffico tipo II: quando, con TGM maggiore di 1000 veicoli/giorno, la presenza di veicoli di massa superiore a 3,5 ton sia maggiore del 5% e minore o uguale al 15% del totale;
- Traffico tipo III: quando, con TGM maggiore di 1000 veicoli/giorno, la presenza di veicoli di massa superiore a 3,5 ton sia maggiore del 15% del totale.

In funzione del tipo di strada, traffico e destinazione, la tabella A, riportata all'art. 6 dell'allegato al D.M. 21/06/2004, stabilisce le classi minime delle barriere da impiegare. Il parametro TGM rappresenta il "traffico giornaliero medio" che percorre la sede stradale, misurato in veicoli/giorno.

Tabella A - Classi minime delle barriere di sicurezza (Tabella A. art. 6 allegato D.M. 21/06/2004)

Tipo di strada	Traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte (1)
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4(2)	H2-H3(2)	H4
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade Urbane di Scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale.

(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

L'identificazione della tipologia delle strade è stata fornita dalla stazione appaltante:

- **SP90 "Eraclea Mare" Ponte sul canale Revedoli, Comune di Eraclea: tipo C**

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	10 di 14
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto
00	19/06/2025	Emissione	AS
			Verificato
			CC
			Approvato
			GS

3. CLASSIFICAZIONE STRADALE E CRITERI MINIMI

La SP90, nel tratto in oggetto, rientra nella categoria funzionale C come definito dal D.M. 05/11/2001 n. 6792. Sebbene tale categoria preveda una velocità di progetto inferiore a 70 km/h, è stato osservato, a seguito dei sopralluoghi e delle valutazioni progettuali, che il traffico presente e la natura del ponte richiedano un livello di sicurezza maggiore. Il traffico è classificabile come tipo II: quando, con TGM maggiore di 1000 veicoli/giorno, la presenza di veicoli di massa superiore a 3,5 ton sia maggiore del 5% e minore o uguale al 15% del totale;

Secondo la Tabella A del D.M. 2367/2004, i requisiti minimi per le barriere sono:

TIPO STRADA	TRAFFICO	LIVELLO MINIMO BORDO LATERALE	LIVELLO MINIMO BORDO PONTE
Tipo C	Tipo II	H1	H2

Tuttavia, per motivi di sicurezza e uniformità con altri interventi sulla stessa SP90, si adotta un livello progettuale superiore:

LOCALITÀ	CATEGORIA	LIV. CONT. BORDO LATERALE	W	VI	LIV. CONT. BORDO PONTE	W	VI
SP90 ID040	Tipo C	H2	W5	VI5	H2	W5	VI5

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste in:

- Rimozione dei parapetti esistenti non conformi alle normative vigenti;
- Realizzazione di nuovo cordolo in calcestruzzo armato per supporto barriera su impalcato;
- Installazione di barriera H2 W5 bordo ponte;
- Realizzazione di barriera H2 W5 su rilevato con fondazione su cassonetto in misto cementato;
- Cassonetto dimensioni 0,70 m (larghezza) x 0,50 m (profondità), con strato superiore di 0,10 m in terreno vegetale;
- Utilizzo di terminali speciali testati in classe P2/T80 alle estremità delle barriere bordo ponte;
- Predisposizione, ove possibile, di ali funzionali di lunghezza pari a 25-30 m;
- Predisposizione di tubazioni e pozzetti per il ripristino o la protezione dell'impiantistica esistente (es. cavi illuminazione);
- Inserimento di transizioni tra nuovi dispositivi e barriere esistenti.

6. SCELTE PROGETTUALI

6.1. CONDIZIONE INIZIALE

Le barriere esistenti sul ponte sono del tipo H2 BP W5, rispondenti alle normative tecniche e dotate di certificazione CE. La loro geometria e configurazione soddisfano i requisiti prestazionali per il contenimento dei veicoli anche pesanti, in presenza di margini di ponte e ostacoli fissi.

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	11 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

6.2. INTERVENTO PROGETTUALE

Il progetto prevede la realizzazione di transizioni strutturali a norma UNI EN 1317-4 per garantire continuità prestazionale tra la barriera H2 bordo ponte esistente e le seguenti condizioni di progetto:

- Barriera H2 bordo laterale in rilevato (tipo MARCEGAGLIA W5 MB-6230);
- Tratti dotati di barriera esistente 2N da raccordare in sicurezza;
- Tratti in testata ponte privi di barriera o con dispositivi non a norma.

Le transizioni saranno realizzate secondo quanto indicato nella tavola grafica PE-SIC.01 e si compongono dei seguenti elementi:

- Modulo H2BLW5 con lunghezza di 4,5 m per transizione strutturale;
- Installazione su fondazione in misto cementato nei tratti su rilevato;
- Collegamento mediante moduli terminali MARC2020 tra barriere differenti (es. H2BP → H2BL);
- Schemi di raccordo con bandelle superiori per continuità funzionale e strutturale;
- Integrazione dei terminali con passo 1,5 m ove richiesto.

I nodi TR1, TR2, TR3, come da elaborati grafici, rappresentano i punti principali di transizione dove avverranno le connessioni tra sistemi diversi. Ogni nodo è descritto mediante:

- Pianta e prospetto della transizione;
- Sezioni A-A e B-B con sviluppo longitudinale e indicazioni delle fondazioni;
- Schemi di sormonto e codici SAP dispositivi H2BLW5.

7. TRANSIZIONI

Nelle zone delle barriere esistenti, non conformi alle norme UNI EN 1317, si prevedono transizioni a continuità strutturale che:

- Adattano la sezione geometrica;
- Consentono una variazione graduale della rigidezza;
- Prevedono eventuali infittimenti dei pali (passaggio da 3,6 m a 1,8 m di interasse) e raccordi sagomati;
- Sono realizzate secondo le indicazioni dell'appaltatore previa validazione del progettista costruttivo.

Per evitare che la capacità di contenimento dei mezzi in svio sia inferiore a quella di prova, risulta necessario intervenire sul terreno qualora siano manifeste le scarse proprietà e/o le insufficienti caratteristiche

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	12 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

geometriche. Per valutare l'idoneità dell'arginello sono necessarie delle prove di caratterizzazione del terreno eseguite secondo l'UNI/TR 11785: nel caso in esame però, data la limitata estensione dei tratti in rilevato, si prevede un intervento di riqualifica del terreno a prescindere dall'esito di eventuali prove, le quali risulterebbero più onerose dell'intervento stesso. Si prevede quindi la realizzazione di un cassonetto in misto cementato con l'obiettivo di migliorare le caratteristiche prestazionali del terreno e realizzare un'adeguata geometria in funzione della barriera scelta. L'intervento con misto cementato permette di non realizzare le prove di caratterizzazione in quanto è una prassi consolidata e supportata da numerosi test svolti. Si predispose quindi la realizzazione di un cassonetto in misto cementato, della larghezza di 0,70 m e profondità 0,50 m con estradosso dello strato a 0,10 m di profondità rispetto al piano viabile, nel quale verrà infissa la barriera di sicurezza da rilevato.

Il cassonetto sarà realizzato con una quantità di cemento pari a 100 kg/m^3 , adeguatamente mescolato, inumidito e compattato secondo prescrizioni di capitolato. L'inerte sarà composto da sabbie o ghiaie di cava con percentuale di frantumato complessiva compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli inerti; non devono essere presenti residui plastici, PVC, o materiali che possano precludere la resistenza del composto.

La stesura deve essere effettuata in due strati da 0,25 m ciascuno, e adeguatamente compattata tramite costipatore. In sommità al cassonetto si predispose la stesura e la compattazione di 0,10 m di terreno vegetale privo di sassi o ciottoli che possano risultare pericolosi in fase di sfalcio dell'erba.

Per quanto concerne l'arginello, la sua larghezza deve essere tale da garantire l'appoggio delle ruote del veicolo pesante in fase di svio; per realizzare ciò, ci si può avvalere o dei crash test delle barriere utilizzate (se riportano tale dato) o da una formulazione matematica. Nel caso in esame, non conoscendo a priori il dispositivo che verrà installato, si fa riferimento all'equazione a vantaggio di sicurezza secondo cui la larghezza minima deve essere pari alla deflessione dinamica della barriera a cui viene sottratta metà della larghezza delle ruote gemellate del veicolo pesante (55 cm per quello nei crash test delle barriere H2 e H3). In questo caso, ipotizzando l'uso della barriera H2 BP e di una barriera H2BL, con deflessione dinamica per entrambe di 1,20 m la larghezza minima è pari a:

$$d \geq D_{\text{B}} - 0,275 = 0,92 \text{ m}$$

Questo valore è indicativo e dipende dalla tipologia di barriera proposta dall'appaltatore: qualora venisse installato un differente dispositivo, sarà onere del progettista costruttivo incaricato dall'appaltatore adattare tale misura in funzione della nuova deflessione dinamica.

8. CONCLUSIONI

Il presente intervento, mirato alla realizzazione di sole transizioni, garantisce la continuità prestazionale tra dispositivi con livelli diversi o fondazioni differenti, mantenendo le condizioni di sicurezza richieste dalle

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	13 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS

normative tecniche. Le transizioni proposte permettono di raccordare in modo sicuro la barriera H2 BP W5 esistente su ponte con le nuove barriere H2 BL W5 su rilevato e con eventuali barriere preesistenti non certificate. Le soluzioni sono dettagliate nei disegni esecutivi e rappresentano un'opzione conforme, sicura e duratura.

9. INTEGRAZIONE CON ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO

A corredo della presente relazione sono allegati gli elaborati grafici di progetto contenuti nella tavola "PE-SIC.01", che documentano nel dettaglio:

- La planimetria generale delle barriere con indicazione delle transizioni da realizzare;
- I nodi di transizione TR1, TR2 e TR3 con pianta, prospetto e sezioni A-A / B-B;
- I dettagli costruttivi della transizione tra barriere H2BP esistenti e nuove H2BL W5 (modulo MARC2020);
- Le schede di montaggio delle bandelle terminali a passo 1500 mm;
- L'ortofoto dello stato di fatto e l'inserimento delle nuove barriere di progetto;
- Le fotografie di riferimento con evidenza dei punti di installazione.

Tutti gli schemi sono da intendersi parte integrante e sostanziale della presente relazione tecnica esecutiva.

Pianiga, lì 19/06/2025

BS progetti S.r.l.

Ing. Gianluca Sartori

(Firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i.)

Modello documento	M_P_GC_01.3	Pagina	14 di 14		
Rev.	Data	Oggetto della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	19/06/2025	Emissione	AS	CC	GS