

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

SLA8 - SOTTOPASSO CICLOPEDONALE PK 105+770,987
RELAZIONE TECNICA GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta)	
Data: <u>29 MAG 2020</u>	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 2	E	E 2	R O	S L A 8 0 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE						PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	Data
A	EMISSIONE	ZIFFERERO <i>Zifferero</i>	09/09/19	AIELLO <i>Aiello</i>	09/09/19	Ing. ROBERTO AIELLO INGEGNERE N. 3076	09/09/19
B							
C							

CIG. 751447334A

File: INOR12EE2ROSLA800001A_10.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Stampato dal Service di plottaggio ITALFERR S.p.A. ALBA s.r.l.

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 RO SLA800 001

Rev.
A

Foglio
2 di 10

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO.....	6
4. SEZIONI TIPO STRADALI	7
4.1. SEZIONE TIPO IN RILEVATO	7
4.2. SEZIONE TIPO IN TRINCEA	7
4.3. SEZIONE TIPO IN CORRISPONDENZA DI MURI E SOTTOVIA.....	7
5. PAVIMENTAZIONI.....	8
6. BARRIERE DI SICUREZZA.....	9
7. OPERE D'ARTE	9
8. IMPIANTI	9
8.1. IMPIANTO ELETTRICO.....	9
8.2. ILLUMINAZIONE	10
9. SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORME.....	10
10. SEGNALETICA	10

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione della pista ciclopedonale e relative opere posta alla prog. Km 105+770,987 del collegamento tra il Quadruplicamento Brescia Est e la linea AV/AC Torino-Venezia Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia Est-Verona.

L'intervento rientra all'interno del Comune di Mazzano in Provincia di Brescia, e il tracciato previsto si sviluppa in direzione Nord Est - Sud Ovest per una estensione complessiva di 194 m circa, con inizio intervento a nord della linea storica Mi-Vr su Via Mazzucchelli, in corrispondenza del passaggio a livello soppresso, e fine intervento a sud della linea storica su Via Albini, in corrispondenza dell'accesso alla sede dell'A.N.A. di Ciliverghe e al parco adiacente.



Planimetria inquadramento ante operam

Il tracciato della pista ciclopedonale risulta interamente in trincea, e sottopassa la linea ferroviaria storica Milano-Venezia mediante un manufatto a spinta, e la linea ferroviaria di progetto ad essa adiacente mediante un nuovo manufatto scatolare gettato in opera. In adiacenza ai due manufatti scatolari, sono presenti conci di muri a U in c.a.

Per quanto riguarda la linea ferroviaria di progetto, il sottopasso in oggetto è inserito nel rilevato ferroviario denominato RI89, al quale si rimanda per ulteriori dettagli relativi all'inquadramento generale dell'opera.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la redazione del progetto stradale si è fatto riferimento alle seguenti normative:

	Riferimento	Titolo
1	D.M. 05/11/2001	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
2	Circolare Prot. 0062032-21/07/2010	Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali
3	D.M. n. 557 del 30/11/1999	Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
4	DPR n. 554 del 21/12/1999	Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici n. 109 dell'11/02/1994 e successive modificazioni
5	D.M. del 04/05/90	Aggiornamento delle Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali
6	D.M. n. 223 del 18/02/1992	Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
7	D.M. LL.PP. del 03/06/98	Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione, e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
8	D.M. LL.PP. 11/06/1999	Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
9	D.M. del 15/10/1996	"Aggiornamento del D.M. 18/02/1992 n. 223 recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".
10	D.M. del 03/06/1998	"Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni per le prove ai fini dell'omologazione".
11	D.M. del 11/06/1999	"Integrazioni e modificazioni al D.M. 03/06/1998 recante: "Aggiornamento istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".
12	D.M. del 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".
13	Direttiva MIT 25/08/2004 n. 3065	"Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".
14	D.G.R. 27 Settembre 2006 – n. 8/3219	Elementi tecnici inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art. 4, r.r. 24 aprile 2006, n.7.
		Codice stradale e disposizioni correttive
15	D. L.vo n. 285 del 30/04/1992	Nuovo codice della strada
16	DPR n. 495 del 16/12/1992	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (G.U. 28.12.1982, N. 303 - suppl.)
17	DPR n. 147 26/04/1993	Regolamento recante modificazioni ed integrazioni agli art. 26 e 28 del DPR 16/12/1992, n. 495 (regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada)
18	DL n. 360 17/09/1993	Disposizioni correttive e integrative del codice della strada, approvato con decreto legislativo 30/04/1992, n. 285
19	DPR n. 610 16/09/1996	Regolamento recante modifiche al DPR 16/12/1992 n. 495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

Per la redazione del progetto delle opere si è fatto riferimento alle seguenti normative:

	Riferimento	Titolo
1	UNI EN 197-1 giugno 2001	Cemento: composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni
2	UNI EN 11104 luglio 2016	Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità, Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;
3	UNI EN 206 - 1 ottobre 2006	Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità.
4	UNI EN 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005	Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici
5	UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) – Novembre 2005	Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1: Regole generali e regole per edifici
6	D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008	Norme tecniche per le costruzioni
7	CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n.617	Istruzione per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008
8	Linee guida sul calcestruzzo strutturale	Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale
9	RFI DTC SI MA IFS 001 A	Manuale di Progettazione delle Opere Civili
10	RFI DTC SI SP IFS 001 A	Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E2 RO SLA8 00 001

Rev.
A

Foglio
6 di 10

3. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO

Si riporta la tabella che segue riassume i dati plano-altimetrici principali dell'intervento:

Categoria della strada	-
Categoria secondo il N.C.S.	-
Sviluppo [m]	L = 194.303
Raggio planimetrico minimo [m]	R = 4.24
Pendenza longitudinale massima [%]	i = 5.00
Pendenza trasversale minima-massima [%]	p = 2.50

4. SEZIONI TIPO STRADALI

In considerazione del modesto flusso di traffico sia di tipo pedonale che ciclabile che interessa la zona di intervento, della rete di piste esistenti nei comuni interessati e da quanto riportato nelle delibere Cipe, si prevede di realizzare la pista ciclopedonale con una larghezza minima pari a 2.50 m.

4.1. Sezione tipo in rilevato

Per i primi 13m circa di intervento, la pista ciclopedonale è in rilevato.

La piattaforma stradale della pista ciclopedonale ha una larghezza complessiva di 2.50m, con due arginelli erbosi ai lati di larghezza 0.50 m. La pendenza trasversale della piattaforma bitumata è pari a 2.50% con ciglio sinistro basso e ciglio destro alto costante.

Per la realizzazione dei rilevati è previsto uno strato di scotico dello spessore minimo di 25 cm. Il riempimento dello scotico verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato. Per il corpo del rilevato è previsto l'utilizzo di materiali idonei e adeguati livelli di compattazione.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo di 40 cm come descritto nel paragrafo successivo.

Per le scarpate si prevede una pendenza 3 (orizzontale) / 2 (verticale) e uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, per consentirne l'inerbimento; tale strato viene steso sopra al rilevato fino al limite del pacchetto della pavimentazione raggiungendo in questa zona spessori maggiori.

4.2. Sezione tipo in trincea

Nel tratto da pk 0+013 circa a pk 0+042.59, e da pk 0+143.14 a fine intervento, la pista ciclopedonale è in trincea.

La piattaforma stradale della pista ciclopedonale ha una larghezza complessiva di 2.50m, con una canaletta a U grigliata sul lato sinistro per la raccolta delle acque meteoriche. La pendenza trasversale della piattaforma bitumata è pari a 2.50% con ciglio sinistro basso e ciglio destro alto costante.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo di 40 cm come descritto nel paragrafo successivo.

A margine della piattaforma bitumata è previsto un tratto orizzontale di 0.50m dal quale parte la scarpata di scavo che presenta pendenza 3 (orizzontale) / 2 (verticale). Sulle scarpate non è previsto il ricoprimento con strato di terreno vegetale.

La sezione tipo in trincea raggiunge una profondità massima pari a 1.8m circa (distanza tra quota di progetto e piano campagna).

4.3. Sezione tipo in corrispondenza di muri e sottovia

Nel tratto da pk 0+042.59 a pk 0+143.14, la pista ciclopedonale è all'interno delle opere d'arte di progetto.

La piattaforma stradale della pista ciclopedonale ha una larghezza complessiva di 2.72m, con una canaletta a U grigliata sul lato sinistro per la raccolta delle acque meteoriche. La pendenza trasversale della piattaforma bitumata è pari a 2.50% con ciglio sinistro basso e ciglio destro alto costante.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore variabile come descritto nel paragrafo successivo, in quanto al di sotto della pavimentazione bituminosa, è previsto un riempimento con misto granulare stabilizzato di spessore variabile sino alla soletta di fondazione delle strutture.

5. PAVIMENTAZIONI

La pavimentazione prevista è di tipo flessibile.

Nelle Sezioni in Rilevato e Trincea presenta uno spessore totale di 40 cm ed è costituito da tre strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore 25 cm
- BASE IN MISTO BITUMATO (conglomerato bituminoso aperto) di spessore 12 cm
- MANTO DI USURA (conglomerato bituminoso chiuso) di spessore 3 cm

Nelle Sezioni tra Muri ed negli Scatolari presenta uno spessore variabile ed è costituito da tre strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore variabile
- BASE IN MISTO BITUMATO (conglomerato bituminoso aperto) di spessore 12 cm
- MANTO DI USURA (conglomerato bituminoso chiuso) di spessore 3 cm

6. BARRIERE DI SICUREZZA

Il tracciato della pista ciclopedonale risulta interamente in trincea, a meno dei primi 13m circa dove è in rilevato ma con altezza modesta (max 70cm), per cui non sono necessarie barriere di sicurezza o di protezione degli utenti della pista.

7. OPERE D'ARTE

Le opere d'arte previste dal presente intervento sono le seguenti:

Pk inizio	Pk fine	Opera	Dimensioni
0+042.59	0+078.89	Muri a "U" Rampa Nord – Conci 1÷3	Lunghezza = 12.10 m Sezione interna = 3.00 (L) x 1.40÷3.96 m (H)
0+078.89	0+093.24	Sottopasso scatolare sotto linea storica	Lunghezza = 14.35 m Sezione interna = 3.00 (L) x 3.40 m (H)
0+093.24	0+106.84	Sottopasso scatolare sotto collegamento QBSE-AV/AC	Lunghezza = 13.60 m Sezione interna = 3.00 (L) x 3.10 m (H)
0+106.84	0+111.84	Concio 4 - Vasca di raccolta e sollevamento acque	Lunghezza = 5.00 m
0+111.84	0+143.14	Muri a "U" Rampa Sud – Conci 5÷7	Lunghezza = 7.10/12.10 m Sezione interna = 3.00 (L) x 1.40÷3.90 m (H)

Sul sottopasso sotto linea storica è prevista l'installazione di Barriere Antirumore lato Binario Dispari, mentre sul sottovia sotto collegamento QBSE-AV/AC è prevista l'installazione di Barriere Antirumore lato Binario Pari.

8. IMPIANTI

8.1. Impianto elettrico

L'impianto elettrico del sottopasso sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione, con tensione trifase più neutro a 400V, 50 Hz, e potenza contrattuale presunta di 5.5 kW. Il sistema così individuato è di tipo TT.

Saranno forniti due contatori:

- 1 per l'illuminazione
- 1 per tutte le altre utenze elettriche

I due contatori si troveranno all'interno di una cabina come indicato nel particolare presente all'interno dell'elaborato grafico di riferimento.

I collegamenti tra i vari quadri avverrà con apposita tubazione interrata di diametro adeguato per contenere tutti i cavi di alimentazione, comando e segnalazione.

E' previsto il posizionamento di un gruppo elettrogeno all'interno della piazzola come indicato negli elaborati.

L'impianto è definito secondo la norma CEI 64-8 sistema TT e gli ambienti presenti si possono definire a maggior rischio in caso di incendio, nel sottopasso verrà realizzato un impianto a vista ma con grado di protezione IP55, inoltre saranno impiegate tubazioni e scatole di derivazione in acciaio zincato a caldo.

8.2. Illuminazione

Per l'illuminazione del sottopasso sono stati predisposti proiettori con grado di protezione IP66 classe II, dotati di lampade a LED da 15W, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo in alluminio pressofuso UNI EN1706 a basso tenore di rame, verniciato a polveri
- Schermo in vetro temprato sp. 4 mm ad elevata trasparenza
- Installazione a parete o su staffa di sostegno adeguata.
- Potenze ottiche indicate all'interno dei calcoli elettrici

In corrispondenza dell'attraversamento pedonale su Via Mazzucchelli, ad inizio intervento, è stata inoltre prevista l'installazione di un sostegno conico h.f.t 7.2m con sbraccio variabile con corpo illuminante a led 76W, completo di cartello retroilluminato per segnalamento attraversamento pedonale.

9. SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORME

Le acque di piattaforma vengono raccolte da una canaletta ad U con griglia carrabile posizionata a lato della pista ciclopedonale, e convogliate in una vasca di raccolta, posizionata a sud della linea ferroviaria di progetto.

La vasca di raccolta è dotata di un vano per l'accumulo delle acque accessibile e ispezionabile dalla pista ciclopedonale mediante apposita botola. Le acque vengono sollevate mediante elettropompe e convogliate in apposita vasca di laminazione.

Per ulteriori dettagli, si rimanda allo specifico elaborato grafico relativo al drenaggio delle acque di piattaforma e alla relazione idraulica.

10. SEGNALETICA

L'opera prevede la realizzazione di un'adeguata segnaletica orizzontale e verticale conforme al nuovo codice della strada (D. L.vo n. 285 del 30/04/1992) ed alle sue successive modificazioni ed al relativo regolamento di attuazione.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico specifico per la segnaletica.