

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE  
OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA    Tratta VERONA – PADOVA  
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza  
PROGETTO ESECUTIVO  
RILEVATI  
RILEVATO FERROVIARIO DAL KM 2+196,68 AL KM 2+538,00  
GENERALE  
Relazione tecnica generale**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli ingegneri di Venezia n. 4289 Data: Marzo 2021	ing. Luca Zaccaria iscritto all'ordine degli ingegneri di Ravenna n.A1206 Data:		-

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    Progr.    REV.    FOGLIO

I	N	1	7	1	1	E	I	2	R	O	R	I	0	8	A	0	0	0	1	A	-	-	-	P	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Luca RANDOLFI	Data

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA  Il Responsabile (Dot. Ing. Vito Mello) ALBO PROVINCIALE INGEGNERI VERONA Iscrizione N° 1553 Data: Marzo 2021
A	EMISSIONE	Rocca	31/03/21	Guiarte	31/03/21	Aiello	31/03/21	

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E91000000009

File: IN1711EI2RORIO100001A.DOCX

Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 2 di 10

## INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE .....	3
2	SEZIONE TIPO RILEVATO.....	4
2.1	Piattaforma ferroviaria .....	4
2.2	Subballast e supercompattato .....	4
2.3	Corpo rilevato.....	5
2.4	Zone di transizione opere d'arte-rilevato .....	5
2.5	Smaltimento acque meteoriche di piattaforma .....	5
3	VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA.....	7
4	VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA.....	7
5	OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI CON LA LINEA.....	7
6	OPERE D'ARTE LUNGO LINEA.....	7
7	BARRIERE ANTIRUMORE .....	8
8	FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI .....	8
9	ACCESSIBILITA' ALLA LINEA.....	8
10	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	10
10.1	Elaborati di tracciamento .....	10
10.2	Calcolo muri di mitigazione.....	10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 3 di 10

## 1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione del rilevato ferroviario denominato RI08A, facente parte della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, e avente le seguenti caratteristiche:

<b>Codifica:</b>	RI08A
<b>Progressiva iniziale:</b>	Km 2+196.680 (P)
<b>Progressiva finale:</b>	Km 2+538.000 (P)
<b>Lunghezza:</b>	m 341.32 (P)
<b>Ubicazione:</b>	Comune di Verona (VR)
<b>Rilevato/trincea precedente:</b>	Rilevato RI07A
<b>Rilevato/trincea successivo:</b>	Rilevato RI09A
<b>Altezza massima rilevato:</b>	+4.0 m (distanza P.F.-piano campagna)

Il tratto di linea in oggetto per l'intero sviluppo è in affiancamento alla linea ferroviaria storica Milano - Venezia, che è ubicata a Nord della linea AV/AC. Il tracciato planimetrico della L.S. in quel tratto si mantiene a sud del quartiere urbano di S. Michele Extra. Una volta superato il sottopasso di Via Buri, a nord si porta progressivamente in affiancamento a Via A.Salieri, mentre a sud è in affiancamento a Via Campagnole; dal punto di vista altimetrico, la L.S. risulta in rilevato rispetto al piano campagna.

L'intervento in oggetto, che ha inizio in corrispondenza del sottopasso stradale esistente di Via Bernini Buri a doppia luce, si sviluppa nel tratto intercluso tra la L.S. e Via Campagnole/Via Serenelli. In corrispondenza del tratto tra pk 2+300 e 2+400 circa, la linea AV intercetta alcune baracche e un edificio che andranno demoliti, e lo scarico lato sud del tombino esistente sotto L.S. a pk 153+632, corrispondente alla Fossa Cercola, che attualmente è privo d'acqua.

In corrispondenza della pk 153+538.034 della L.S., ha inoltre inizio la 1<sup>a</sup> variante di tracciato della L.S., che ha l'obiettivo di deviare verso nord il tracciato attuale. Nel tratto in esame, le piattaforme delle due linee si avvicinano progressivamente, e il tracciato altimetrico della linea AV/AC è complanare alla variante della L.S. lungo lo sviluppo del rilevato.

Il tracciato planimetrico di RI08A, che risulta in affiancamento alla 1<sup>a</sup> variante della L.S., è interamente in curva (raggio R= 804.60m), mentre il tracciato altimetrico prevede una livelletta che sale con pendenza 0.042% per tutto il tratto.

La velocità di progetto del tracciato nel tratto in esame è pari a 130km/h.

Per ulteriori dettagli relativi al tracciamento, si rimanda agli specifici elaborati riportati nei documenti di riferimento.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 					
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 4 di 10

## 2 SEZIONE TIPO RILEVATO

### 2.1 Piattaforma ferroviaria

Il piano di regolamento o piattaforma ferroviaria è la parte del corpo stradale su cui poggia la massicciata e, pertanto, corrisponde alla superficie superiore dello strato di sub-ballast.

Le parti laterali della piattaforma, lasciate scoperte dalla massicciata, costituiscono la base d'appoggio dei vari arredi per gli impianti tecnologici (canaletta passacavi, pali T.E., basamenti vari, ecc.), per lo smaltimento delle acque e per la manutenzione.

La conformazione del piano di regolamento è "a schiena d'asino" con pendenza uniforme (da linea di colmo a cigli superiori del corpo stradale)  $p = 3 \%$ , per una larghezza totale della piattaforma di 12.70m per l'opera in esame.

Su tutto il tratto in esame è inoltre prevista la posa di un tappetino antivibrante di spessore pari a 20mm, posato al di sopra della piattaforma ferroviaria, e quindi dello strato di subballast.

Il valore di progetto del pacchetto della sovrastruttura, ovvero lo spessore di progetto tra il piano del ferro ed il piano della piattaforma ferroviaria, misurato in corrispondenza della mezzera della rotaia più bassa (nei tratti rettilinei a doppio binario la rotaia più bassa di ciascun binario è quella interna in prossimità dell'intervista, mentre nei tratti in curva la rotaia bassa di ciascun binario è quella più vicina al centro della curva stessa), è pari a  $s = 79,0$  cm (in rettilineo), di cui 37,8 cm rappresentano lo spessore della sola massicciata, misurato tra il lembo inferiore della traversa in c.a.p. e la piattaforma ferroviaria.

L'intersezione fra i due piani costituenti la schiena d'asino è detta "linea di colmo" o "monta", la quale è sempre parallela all'andamento dell'asse ferroviario.

### 2.2 Subballast e supercompattato

La pavimentazione della piattaforma ferroviaria è costituita dai seguenti due strati:

- sub-ballast: è lo strato in conglomerato bituminoso di spessore 12cm interposto tra la piattaforma ferroviaria ed il ballast.
- strato supercompattato: è lo strato che costituisce il piano di posa del sub-ballast. Viene realizzato con uno strato di terreno fortemente compattato, di spessore finito di 30 cm.

Entrambi gli spessori seguono la pendenza trasversale della piattaforma ferroviaria.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 5 di 10

### 2.3 Corpo rilevato

Per la realizzazione del rilevato è previsto uno scotico dello spessore di 50 cm. Oltre a questo, in considerazione dell'affiancamento al rilevato della L.S. esistente, è prevista una gradonatura di ammorsamento da eseguire sulla scarpata del rilevato esistente, con gradoni di altezza massima 50cm.

Il riempimento dello scotico verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato, e con pendenza a schiena d'asino del 3% (4% per rilevati con altezza superiore a 4m). Il riempimento dello scotico costituisce il piano di posa del successivo strato anticapillare di spessore 50cm, posto al di sopra con la medesima pendenza.

Al di sopra dello strato anticapillare, viene quindi eseguito per strati il corpo del rilevato, costituito dalla sovrapposizione di terre naturali per l'appoggio della sovrastruttura ferroviaria, posta a quota superiore del piano campagna.

Le scarpate del rilevato, previste solo lato B.P., presentano una pendenza  $2/3$  ( $p = 0,6667$ ), e sono ricoperte mediante stesa di uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, onde consentirne l'inerbimento.

Sul lato del B.D., nel tratto iniziale il rilevato viene realizzato in modo da raccordare i cigli delle piattaforme della L.S. e linea AV/AC.

### 2.4 Zone di transizione opere d'arte-rilevato

A ridosso dei manufatti scatolari e delle opere idrauliche minori, dove la distanza tra piano ferro e estradosso soletta superiore è inferiore a 2.50m, si prevede la realizzazione di zone di transizione tali da garantire una rigidità del sottofondo crescente nel passaggio tra rilevato e opera d'arte.

Nel caso specifico, la zona di transizione è prevista per le opere IN03, IN04 e per gli attraversamenti idraulici di RI08A a pk 2+220 e 2+445 (per i relativi dettagli, si rimanda agli elaborati specifici).

### 2.5 Smaltimento acque meteoriche di piattaforma

Nel tratto tra il sottopasso SL02 e il tombino IN03, le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.D. vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, che raccolgono anche le acque delle scarpate di scavo tra L.S. e A.V.; le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P., invece, vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in fossi in cls.

Questi tratti di canaletta e di fosso conducono all'attraversamento idraulico a pk 2+220, che a sua volta mediante una tubazione scarica nel tombino IN03.

Nel tratto tra il sottopasso IN04 e fine rilevato, le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.D. vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, che raccolgono anche le acque della semi-piattaforma lato B.P. della L.S.;

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 6 di 10

le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P., invece, da pk 2+445 a fine rilevato vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, mentre da IN04 a pk 2+445 vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in un fosso in cls.

Le acque delle canalette poste su entrambi i lati della piattaforma AV/AC conducono all'attraversamento idraulico a pk 2+445, che a sua volta mediante una tubazione sotto Via Campagnole scarica nella fossa Cercola.

Per ulteriori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati relativi all'idraulica di piattaforma del rilevato.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 7 di 10

### 3 VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA

Si riportano di seguito le viabilità interferite dalla realizzazione del rilevato in oggetto, e le relative opere d'arte:

WBS	Progressiva	Descrizione
SL02	2+197.04 (B.P. AV)	SL02 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA ESISTENTE AL KM 2+197.04
IN04	2+369.23 (B.P. AV)	SOTTOVIA CICLOPEDONALE

### 4 VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA

A sud della linea AV/AC, in corrispondenza della piazzola impianti PPT10, ha inizio la viabilità IN05 che consente la deviazione locale di Via Serenelli, e che è in stretto affiancamento ai muri di mitigazione della linea AV/AC.

### 5 OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI CON LA LINEA

Si riportano di seguito le opere idrauliche interferite dalla realizzazione del rilevato in oggetto, e le relative opere d'arte:

WBS	Progressiva	Descrizione
RI08A	2+220.00 (B.P. AV)	Tubazione di attraversamento idraulico D800
IN03	2+363.721 (B.P. AV)	Tombino Fossa Cercola
RI08A	2+445.00 (B.P. AV)	Tubazione di attraversamento idraulico D800

Le due tubazioni di attraversamento sono necessarie per smaltire le acque di piattaforma della L.S. e linea AV/AC nella Fossa Cercola.

Il tombino IN03 è il prolungamento del tombino esistente sotto L.S. a pk 153+632.

### 6 OPERE D'ARTE LUNGO LINEA

In corrispondenza della pk 2+502, sul lato B.P. hanno inizio i muri di mitigazione che si sviluppano fino a fine rilevato, e proseguono nel rilevato successivo.

I muri di mitigazione, posizionati in adiacenza alla piattaforma ferroviaria, sono previsti per la funzione di protezione dei fabbricati esistenti a sud della linea AV/AC nei confronti dello svio del treno, e sono costituiti da una parete in c.a. di altezza 4.80m e spessore 1.0m, fondata su pali trivellati in c.a. D1000 affiancati; sulla sommità della parete, vengono installate le barriere antirumore BA11.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 8 di 10

I muri di mitigazione sono in stretto affiancamento alla viabilità di progetto IN05 che prevede la deviazione di Via Serenelli.

In considerazione della brevità del tratto, per quanto riguarda il calcolo dei muri si rimanda alla relazione di calcolo dei muri di mitigazione del Rilevato RI09A adiacente, richiamato nei documenti di riferimento.

## 7 BARRIERE ANTIRUMORE

Lungo la tratta in oggetto, è prevista la realizzazione dei seguenti tratti di barriera antirumore:

WBS	Progressiva inizio	Progressiva fine	Lato
BA09	1+948 (B.P. AV)	2+503 (B.P. AV)	Binario Pari
BA11	2+503 (B.P. AV)	3+161 (B.P. AV)	Binario Pari

Le barriere lungo la tratta in esame sono costituite da montanti in acciaio con pannelli fonoassorbenti, installati su cordoli in c.a. con fondazione su pali trivellati, realizzati all'esterno della piattaforma ferroviaria, per quanto riguarda la barriera BA09, e installati sui muri di mitigazione per quanto riguarda la barriera BA11.

Per i dettagli costruttivi delle barriere antirumore, si rimanda agli specifici elaborati progettuali della WBS BA09-BA11.

## 8 FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI

In corrispondenza della pk 2+481, sul lato del B.P. è prevista la realizzazione della piazzola posto periferico PPT10. La piazzola ha dimensioni 18.0x4.80m, è sostenuta sui lati da muri in c.a. di altezza pari a circa 2.5m, e prevede una scala di accesso sul lato ovest della piazzola, accessibile da Via Serenelli.

In affiancamento a tale piazzola, sul lato ovest, è prevista la realizzazione della Piazzola BTS 5int, oggetto di altro appalto ed esclusa pertanto dalle opere del presente Lotto Funzionale.

## 9 ACCESSIBILITA' ALLA LINEA

Per il tratto tra il sottopasso SL02 e il tombino IN03, in considerazione della brevità del tratto, si prevede uno stradello pedonale di larghezza 1.5m. L'accesso alla tratta in esame è consentito da Via Campagnole mediante il cancello a pk 2+217.00, a cui si accede mediante una scaletta dal momento che lo stradello è in posizione sopraelevata rispetto alla viabilità esistente.

Per il tratto tra il sottopasso ciclopeditone IN04 e le piazzole impianti BTS-PPT10, analogamente al tratto precedente, si prevede uno stradello pedonale di larghezza 1.5m. L'accesso alla tratta in esame è consentito da Via Campagnole mediante il cancello a pk 2+456.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 9 di 10
------------------	-------------	---	-----------	-------------------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 08 A 0 001	Rev. A	Foglio 10 di 10

## 10 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 10.1 Elaborati di tracciamento

IN1710EI2P5IF0000001	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 1
IN1710EI2P5IF0000002	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 2
IN1710EI2P5IF0000003	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 3
IN1710EI2P5IF0000004	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 4
IN1710EI2P5IF0000005	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 5
IN1710EI2P5IF0000006	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC - TAV. 6
IN1710EI2F5IF0000001	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - TAV.1
IN1710EI2F5IF0000002	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - TAV.2
IN1710EI2F5IF0000003	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - TAV.3
IN1710EI2F5IF0000004	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - TAV.4
IN1710EI2F5IF0000005	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - TAV.5
IN1710EI2L6IF0000001	PROFILO LONGITUDINALE E PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO INNESTO VR

### 10.2 Calcolo muri di mitigazione

IN1712EI2CLRIO9A2001	Muro di mitigazione dal km 2+532,05 al km 3+161,25 – Relazione di calcolo
----------------------	---