

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 L.S. DAL KM 153+803,51 AL KM 154+423,10
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	2	E	1	2	R	O	R	I	0	9	B	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) ALDO 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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 2 di 11

INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE	3
2	SEZIONE TIPO RILEVATO.....	5
2.1	Piattaforma ferroviaria	5
2.2	Subballast e supercompattato	6
2.3	Corpo rilevato.....	6
2.3.1	Tratto da pk 153+803.51 a pk 153+950.....	6
2.3.2	Tratto da pk 153+950 a pk 153+950.....	6
2.4	Smaltimento acque meteoriche di piattaforma	6
3	VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA.....	8
4	VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA.....	8
5	OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI CON LA LINEA.....	9
6	OPERE D'ARTE LUNGO LINEA.....	9
6.1	Muri di mitigazione.....	9
6.2	Muri tipo CIR	9
7	BARRIERE ANTIRUMORE	9
8	FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI	10
9	ACCESSIBILITA' ALLA LINEA.....	10
10	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	11
10.1	Elaborati di tracciamento	11

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 3 di 11

1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione del rilevato ferroviario denominato RI09B, facente parte della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, e avente le seguenti caratteristiche:

Codifica:	RI09B
Progressiva iniziale:	Km 153+803.51 (P) (*)
Progressiva finale:	Km 154+423.10 (P) (*)
Lunghezza:	m 619.59 (P)
Ubicazione:	Comune di Verona (VR)
Rilevato/trincea precedente:	Rilevato RI08B
Rilevato/trincea successivo:	Rilevato RI10B
Altezza massima rilevato:	+1.4 m (distanza P.F.-piano campagna)

(*) *progressive riferite alla 1^ Variante Linea Storica*

L'opera in oggetto costituisce il secondo rilevato della 1^ Variante della Linea Storica Milano-Venezia, compresa tra pk 153+538.034 e 154+719.941, che ha la funzione di deviare verso nord il tracciato attuale della ferrovia, in modo da consentire alla linea AV/AC, ubicata a sud, di occupare la sede esistente della L.S. in corrispondenza di Via Serenelli, e preservare pertanto tale viabilità e gli edifici a sud della stessa.

Il tracciato planimetrico della L.S. esistente nel tratto in esame si mantiene a sud del quartiere urbano di S. Michele Extra, e risulta in stretto affiancamento a Via A.Salieri sul lato nord, e a Via Serenelli sul lato sud; dal punto di vista altimetrico, la L.S. risulta a quota del piano campagna.

La deviazione del tracciato verso nord prevista dalla variante, nel primo tratto comporta la ricucitura della diramazione di Via A. Salieri, senza via d'uscita, che consente l'accesso alle abitazioni a nord della linea storica, e la chiusura del sottopasso ciclopedonale che collega Via Salieri con Via Campagnole/Via Serenelli e con la piazzola impianti lato sud, anch'essa demolita.

Superata la diramazione a vicolo cieco di Via Salieri, è prevista la demolizione degli edifici presenti nel tratto da pk 153+850 e pk 153+975, con conseguente riqualificazione urbana dell'area.

Da pk 153+975 a fine rilevato, la Variante progettuale occupa la sede attuale di Via A. Salieri, deviata e ricucita mediante l'intervento progettuale IN06, e si porta a ridosso della proprietà delle piscine "Monte Bianco" e dei relativi parcheggi.

Per la realizzazione della Variante, è inoltre prevista la demolizione delle barriere antirumore esistenti sulla Linea Storica, descritte nella specifica WBS BA98 a cui si rimanda.

La linea AV/AC, invece, si sviluppa a sud della 1^ Variante L.S., occupando progressivamente la sede esistente dell'attuale Linea Storica, fino a coincidere con il suo tracciato attuale (vedi WBS RI09A).

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 4 di 11

Nel tratto in esame, le piattaforme delle due linee ferroviarie sono pertanto in stretto affiancamento, e il tracciato altimetrico della linea AV/AC è complanare alla variante della L.S. lungo tutto lo sviluppo del rilevato.

Il tracciato planimetrico della L.S. deviata, nella tratta in esame, è in curva (raggio R= 790m) e relativa clotoide fino a pk 154+060.692, poi prosegue in rettilo fino a pk 154+281.129, dove inizia clotoide e curva con raggio R=2182m. Il tracciato altimetrico prevede una livelletta che scende con pendenza 0.016% fino a pk 153+885.731, poi inverte salendo con pendenza 0.042% fino a pk 154+179.892, e inverte nuovamente scendendo con pendenza 0.208% per il tratto terminale.

La velocità di progetto del tracciato nel tratto in esame è pari a 125km/h.

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 5 di 11

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 che nel tratto in esame è variabile:

- nel tratto da inizio rilevato a pk 153+875, le piattaforme della L.S. e linea AV/AC sono affiancate ma si mantengono separate, e l'interasse binari della Variante della L.S. si sta progressivamente portando dal valore attuale di 3.64m al valore di progetto di 4.0m. La piattaforma L.S. in questo tratto ha pertanto una larghezza variabile da 12.66 a 12.70m.
- nel tratto da pk 153+875 circa a fine rilevato, le piattaforme della L.S. e linea AV/AC sono in stretto affiancamento, e separate solamente dalla canaletta di raccolta acque interclusa tra le due, che ha funzione di camminamento condiviso. La piattaforma della L.S. in questo tratto ha pertanto una larghezza costante pari a 12.70m, intesa come distanza tra i limiti esterni delle canalette idrauliche.

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.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 6 di 11

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.

2.3 Corpo rilevato

2.3.1 Tratto da pk 153+803.51 a pk 153+950

Nel tratto in oggetto, a seguito del progressivo spostamento verso nord del tracciato, il ciglio lato B.P. della piattaforma risulta in rilevato rispetto al p.c.

Per la realizzazione del rilevato è previsto uno scotico dello spessore di 50cm, il cui riempimento è effettuato con idoneo materiale da rilevato, e la successiva esecuzione per strati del 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 lato B.D. sono comunque assenti in quanto sono presenti i muri di mitigazione a contenimento del rilevato.

2.3.2 Tratto da pk 153+950 a pk 153+950

Nel tratto in oggetto, la piattaforma ferroviaria di progetto risulta in trincea rispetto al piano campagna.

Per la realizzazione della trincea è previsto un primo scotico dello spessore di 50 cm, e il successivo approfondimento dello scavo fino al raggiungimento della quota di imposta dello strato di supercompattato.

Le scarpate della trincea sono assenti, in quanto sul lato B.D. sono presenti i muri tipo CIR a contenimento dello scavo, mentre sul lato B.P. la piattaforma è adiacente a quella della Linea AV/AC.

2.4 Smaltimento acque meteoriche di piattaforma

Le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.D. vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate all'interno della piattaforma teorica.

Le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P., invece, vengono smaltite dalla canaletta rettangolare presente sul ciglio lato B.D. della piattaforma di progetto della linea AV/AC, per la cui descrizione si rimanda allo specifico rilevato RI09A.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 					
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 7 di 11

I tratti di canalette da inizio rilevato a pk 154+163 conducono all'attraversamento idraulico di RI08A a pk 2+445 (B.P. AV), che a sua volta mediante una tubazione sotto Via Campagnole scarica nella fossa Cercola.

I tratti di canalette da pk 154+163 a fine rilevato, proseguono nei rilevati RI10A-RI10B-RI11.

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 8 di 11

3 VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA

Non vi sono viabilità interferenti con la linea nella tratta in esame.

4 VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA

Nel tratto tra pk 153+791 e 153+860 circa, la deviazione di tracciato della Linea Storica interferisce con la diramazione senza via d'uscita di Via A.Salieri, che attualmente conduce alle abitazioni a ridosso della ferrovia esistente sul lato nord, e al sottopasso pedonale che collega tale viabilità con Via Campagnole/Via Serenelli.

Si prevede quindi la ricucitura della viabilità esistente mediante la realizzazione della nuova viabilità denominata "Deviazione Via Salieri", di lunghezza complessiva pari a 74 m, con piattaforma bitumata di larghezza pari a 3.5m, sagomata a schiena d'asino con pendenza trasversale 2.5%.

A partire da pk 153+791 della L.S., il tracciato planimetrico prevede una deviazione verso nord della sede esistente per un tratto di circa 60m, che risulta pertanto in stretto affiancamento alla sede della Linea Storica deviata e ai relativi muri di mitigazione, e una successiva curva di raggio R=8m per il raccordo alla sede esistente di Via Salieri.

Per consentire la deviazione della strada esistente è prevista la demolizione del muro di recinzione e del cancello di accesso dell'abitazione più a ridosso della Linea Storica, e la relativa ricostruzione del muro in posizione traslata verso nord. Il cancello di accesso viene necessariamente previsto sull'ultima curva, e pertanto viene realizzato con dimensioni maggiori rispetto all'esistente.

Dal punto di vista altimetrico, la viabilità per la quasi totalità dell'intervento prevede una livelletta che sale con pendenza del 5%.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo pari a 35 cm, costituito da quattro strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore 20 cm
- BASE IN MISTO BITUMATO (conglomerato bituminoso aperto) di spessore 8 cm
- BINDER (conglomerato bituminoso semiaperto) di spessore 4 cm
- MANTO DI USURA (conglomerato bituminoso chiuso) di spessore 3 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 9 di 11

5 OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI CON LA LINEA

Non vi sono opere idrauliche interferenti con la linea nella tratta in esame.

6 OPERE D'ARTE LUNGO LINEA

6.1 Muri di mitigazione

Nel tratto da pk 153+797.16 a pk 153+963.84, sul lato B.D. sono presenti i muri di mitigazione.

I muri di mitigazione, posizionati in adiacenza alla piattaforma ferroviaria, sono previsti per la funzione di protezione dei fabbricati esistenti a nord della linea storica nei confronti dello svio del treno, e sono costituiti da una parete in c.a. di altezza 3.80m e spessore 1.0m, fondata su pali trivellati in c.a. D800 ad interasse 1.0m; sulla sommità della parete, vengono installate le barriere antirumore BA10.

6.2 Muri tipo CIR

Nel tratto da pk 153+963.84 a pk 154+413.66, sul lato B.D. sono presenti i muri tipo CIR.

I muri tipo CIR sono delle tipologie di barriere fonoassorbenti che sostituiscono le barriere antirumore esistenti, che vengono demolite a partire dalla pk 153+615.00 conseguentemente alla deviazione verso nord del tracciato, e che presentano la medesima tipologia costruttiva (per quanto riguarda l'intervento di demolizione delle barriere esistenti, si rimanda alla specifica WBS BA98).

Tali barriere sono costituite da pannelli in calcestruzzo prefabbricati di larghezza 1.5m sulla cui sommità, posizionata ad un'altezza di +2.0m dal P.F., vengono installate le barriere antirumore tipo CIR.

I pannelli prefabbricati poggiano su un cordolo in c.a. gettato in opera, fondato su pali trivellati D800 in c.a. di lunghezza 8m; il pannello su cui viene installato il montante della barriera presenta un perno di fissaggio in c.a. che viene inserito nella relativa tasca predisposta nel cordolo di fondazione, mentre il pannello senza montante poggia sul cordolo. I pannelli sono fissati tra di loro lateralmente mediante apposite piastre.

7 BARRIERE ANTIRUMORE

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

WBS	Progressiva inizio	Progressiva fine	Lato
BA10	153+615 (B.P. LS)	154+204 (B.P. LS)	Binario Dispari
BA12	154+204 (B.P. LS)	154+684 (B.P. LS)	Binario Dispari

Le barriere lungo la tratta in esame sono costituite da montanti in acciaio con pannelli fonoassorbenti, installati sui muri tipo CIR o sui muri di mitigazione.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 10 di 11

Per i dettagli costruttivi delle barriere antirumore, si rimanda agli specifici elaborati progettuali della WBS BA10 e BA12.

8 FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI

Non sono previsti fabbricati e piazzola per apparati tecnologici lungo la tratta in esame.

9 ACCESSIBILITA' ALLA LINEA

Non sono previsti accessi alla linea storica deviata.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO RI 09 B 0 001	Rev. A	Foglio 11 di 11

10 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

10.1 Elaborati di tracciamento

IN1710EI2ROIF0000002	RELAZIONE TECNICA DEL TRACCIAMENTO
IN1710EI2P6IF0000007	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO RILOCATA LS N°1
IN1710EI2F6IF0000001	PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO - B.P. E B.D. LS1