

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 1+876,19 AL KM 2+196,68
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	7	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. A. Aiello) 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 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 2 di 9

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.....	8
6	OPERE D'ARTE LUNGO LINEA.....	8
7	BARRIERE ANTIRUMORE	8
8	FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI	8
9	ACCESSIBILITA' ALLA LINEA.....	8
10	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	9
10.1	Elaborati di tracciamento	9

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 3 di 9

1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione del rilevato ferroviario denominato RI07A, facente parte della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, e avente le seguenti caratteristiche:

Codifica:	RI07A
Progressiva iniziale:	Km 1+876.190 (P)
Progressiva finale:	Km 2+196.680 (P)
Lunghezza:	m 320.49 (P)
Ubicazione:	Comune di Verona (VR)
Rilevato/trincea precedente:	Rilevato RI06
Rilevato/trincea successivo:	Rilevato RI08A
Altezza massima rilevato:	+5.50 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 della L.S. in quel tratto si mantiene a sud del quartiere urbano di S. Michele Extra, e parallela a Via Bernini Buri; dal punto di vista altimetrico, la L.S. risulta in rilevato rispetto al piano campagna.

L'intervento ha inizio in corrispondenza del sottopasso pedonale sotto L.S. che collega il ramo nord di Via Bernini Buri con il relativo ramo sud, e termina in prossimità del sottopasso stradale esistente di Via Bernini Buri a doppia luce. Nel tratto in affiancamento della L.S. con il ramo sud di Via Buri, alla base del rilevato ferroviario sono presenti delle gabbionate per consentire alla viabilità di scendere e collegarsi al sottopasso esistente.

Nel tratto tra inizio intervento e pk 2+030 circa, la linea AV/AC intercetta il ramo sud di Via Buri e due abitazioni esistenti che vengono demolite.

Il tracciato planimetrico di RI07A, che risulta in affiancamento al tracciato della L.S., è in una zona di transizione tra la precedente curva (raggio R= 1020.95m) e la curva che inizia a pk 2+063.612, di raggio R=804.60m. Il tracciato altimetrico prevede una livelletta che sale con pendenza 0.527% fino a pk 2+101.347, e poi prosegue con pendenza ridotta a 0.042% fino al termine intervento.

Il tracciato altimetrico della linea AV/AC, inizialmente più basso rispetto a quello della Linea Storica di circa 1.5m, si porta progressivamente a complanare alla L.S. lungo lo sviluppo del rilevato.

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 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 4 di 9

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.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 5 di 9

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.

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 l'opera SL02 e per l'attraversamento idraulico a pk 1+945 (per i relativi dettagli, si rimanda agli elaborati specifici).

2.5 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 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. nel tratto da inizio rilevato a pk 2+036 vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in fossi in cls, mentre nel tratto da pk 2+036 a fine rilevato, vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile posizionate sul ciglio piattaforma.

Tutti i tratti di canaletta e di fosso conducono all'attraversamento idraulico a pk 1+945 che scarica nel bacino di laminazione di RI07.

Il bacino di laminazione, predisposto per accogliere le acque di piattaforma del rilevato RI07, è costituito da una vasca in terra con pareti e fondo costituiti da uno strato di ghiaia rivestito da biostuoie, e scarica nello scolo Orti esistente previa regolazione della portata mediante pozzetto con bocca tarata.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 					
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 6 di 9</p>

In considerazione della ridotta differenza di quota tra il terreno in prossimità del tratto in esame e la quota del tirante idrico dello scolo Orti, e della distanza tra bacino e punto di recapito, per consentire il corretto smaltimento delle acque il bacino di laminazione viene necessariamente impostato ad una quota sopraelevata rispetto al piano campagna.

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 7 di 9

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
IN02	1+876.67 (B.P. AV)	IN02 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA ESISTENTE CICLOPEDONALE SOTTO L.S.
SL02	2+197.04 (B.P. AV)	SL02 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA ESISTENTE AL KM 2+197.04

4 VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA

Nel tratto di linea AV tra pk 1+876 e pk 2+020 circa, per consentire la realizzazione del rilevato in esame è necessaria la demolizione dell'attuale viabilità poderale parallela alla Linea Storica che collega il ramo sud di Via Bernini Buri al sottopasso pedonale esistente sotto L.S.

Si prevede quindi la ricucitura della viabilità poderale mediante la realizzazione della nuova viabilità denominata "Deviazione Via Buri", di lunghezza complessiva pari a 193 m, con piattaforma bitumata di larghezza pari a 3m e due arginelli da 0.5m. La viabilità è ubicata a sud del rilevato in oggetto, e ha inizio dall'intervento IN02 di prolungamento del sottopasso pedonale esistente, a pk 1+876, e dalla relativa pista ciclopedonale NV54; a partire dal sottopasso, si sviluppa verso sud-est aggirando il bacino di laminazione e rimanendo a piano campagna; una volta superato il bacino, sale per raccordarsi alla sede esistente di Via Bernini Buri con pendenza al 10%.

La deviazione in oggetto viene utilizzata esclusivamente dagli autorizzati come viabilità di accesso al rilevato RI06 della linea AV, tramite il cancello di accesso a pk 1+857. Per accedere al cancello, è necessario l'attraversamento della pista ciclopedonale NV54. In corrispondenza dell'incrocio tra la viabilità in oggetto e la pista ciclopedonale NV54, è prevista pertanto apposita segnaletica orizzontale e verticale per l'arresto dei veicoli prima della pista ciclopedonale, i cui utenti avranno diritto di precedenza.

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

A partire da pk 0+125 circa fino a fine intervento, in considerazione dell'aumento di altezza del rilevato per consentire il raccordo a Via Buri, sui cigli sono previste barriere di sicurezza N2 bordo rilevato.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 8 di 9

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
RI07	1+945.00 (B.P. AV)	Tubazione di attraversamento idraulico D800

La tubazione è necessaria per smaltire le acque di piattaforma nel bacino di laminazione di RI07A.

6 OPERE D'ARTE LUNGO LINEA

Non vi sono opere d'arte lungo linea.

7 BARRIERE ANTIRUMORE

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

WBS	Progressiva inizio	Progressiva fine	Lato
BA08	1+348 (B.P. AV)	1+948 (B.P. AV)	Binario Pari
BA09	1+948 (B.P. AV)	2+503 (B.P. AV)	Binario Pari
BA07	1+348 (B.P. AV)	1+975 (B.P. AV)	Binario Dispari

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 i dettagli costruttivi delle barriere antirumore, si rimanda agli specifici elaborati progettuali della WBS BA07-BA08-BA09.

8 FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI

Non sono presenti fabbricati e piazzole lungo la tratta in esame.

9 ACCESSIBILITA' ALLA LINEA

L'accesso alla tratta in esame è consentito da Via Bernini Buri mediante il cancello a pk 2+180.

La pista di servizio, a partire dal cancello, in direzione Verona si mantiene a quota piano campagna e al piede del rilevato esistente fino a pk 2+063 circa. In corrispondenza di tale progressiva, in considerazione della presenza del ramo sud di Via Bernini Buri e di alcune abitazioni esistenti, il p.c. subisce un

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RO RI 07 A 0 001	Rev. A	Foglio 9 di 9

innalzamento di quota localizzato, per cui la pista di servizio risulta in trincea. Una volta superata Via Buri, dal momento che il bacino di laminazione è sopraelevato rispetto al p.c., anche la pista si mantiene parzialmente sopraelevata.

Alla pk 1+900, al termine della pista, in adiacenza al sottopasso ciclopeditone di Via Buri è prevista una piazzola di manovra, anch'essa sopraelevata per congruenza di quota con il bacino di laminazione.

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