

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 3+160,00 AL KM 3+700,00  
GENERALE  
Relazione tecnica generale**

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

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

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

|  | VISTO CONSORZIO IRICAV DUE |      |
|--|----------------------------|------|
|  | Firma<br>Luca RANDOLFI     | Data |

Progettazione:

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

|                 |                      |                                  |
|-----------------|----------------------|----------------------------------|
| CIG. 8377957CD1 | CUP: J41E91000000009 | File: IN1711EI2RORIO100001A.DOCX |
|                 |                      | Cod. origine:                    |



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

|  |   |             |   |           |                   |
|--|---|-------------|---|-----------|-------------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br> |             |   |           |                   |
|  | Progetto<br>IN17  | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>2 di 10 |

## INDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | DESCRIZIONE GENERALE .....                           | 3  |
| 2     | SEZIONE TIPO RILEVATO.....                           | 5  |
| 2.1   | Piattaforma ferroviaria .....                        | 5  |
| 2.2   | Subballast e supercompattato .....                   | 5  |
| 2.3   | Corpo rilevato.....                                  | 7  |
| 2.3.1 | Tratto da pk 3+160 a pk 3+325.....                   | 7  |
| 2.3.2 | Tratto da 3+375 a pk 3+700 .....                     | 7  |
| 2.4   | Zone di transizione opere d'arte-rilevato .....      | 7  |
| 2.5   | Smaltimento acque meteoriche di piattaforma .....    | 7  |
| 3     | VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA.....            | 8  |
| 4     | VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA .....                | 8  |
| 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 ..... | 9  |
| 9     | ACCESSIBILITA' ALLA LINEA.....                       | 9  |
| 10    | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....                       | 10 |
| 10.1  | Elaborati di tracciamento .....                      | 10 |

|  |  |   |             |   |           |                   |
|--|--|---|-------------|---|-----------|-------------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br> |  | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br> |             |   |           |                   |
|  |  | Progetto<br>IN17  | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>3 di 10 |

## 1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione del rilevato ferroviario denominato RI10A, facente parte della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, e avente le seguenti caratteristiche:

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Codifica:</b>                    | RI10A                                 |
| <b>Progressiva iniziale:</b>        | Km 3+160.000 (P)                      |
| <b>Progressiva finale:</b>          | Km 3+700.000 (P)                      |
| <b>Lunghezza:</b>                   | m 540.00 (P)                          |
| <b>Ubicazione:</b>                  | Comune di Verona (VR)                 |
| <b>Rilevato/trincea precedente:</b> | Rilevato RI09A                        |
| <b>Rilevato/trincea successivo:</b> | Rilevato RI11                         |
| <b>Altezza massima rilevato:</b>    | +2.5 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. esistente in quel tratto ha superato il quartiere urbano di S. Michele Extra e l'affiancamento con Via A.Salieri e Via Serenelli, e con allineamento est-ovest si sta portando verso il Comune di S. Martino Buon Albergo e il sottopassaggio dell'autostrada A4, in una zona non urbanizzata; dal punto di vista altimetrico, la L.S. risulta a quota del piano campagna o in modesto rilevato.

Lungo lo sviluppo del rilevato in oggetto, il tracciato della L.S., che ha subito una deviazione verso nord secondo quanto previsto dalla 1<sup>a</sup> Variante della L.S. (inizio variante di tracciato a pk 153+538.034), si sta progressivamente riallineando alla sede esistente (fine variante di tracciato a pk 154+737.592), mentre la linea AV/AC, che nel tratto iniziale occupa la sede esistente dell'attuale Linea Storica, progressivamente si porta sulla nuova sede. Non sono previste pertanto demolizioni lungo il rilevato in esame, ad eccezione delle barriere esistenti presenti sul lato sud della L.S., che sono descritte nella specifica WBS BA98, a cui si rimanda.

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 di RI10A da inizio tratta a pk 3+445.004 è in una zona di transizione tra una curva di raggio R= 804.60m e una curva consecutiva di raggio R=2180.00m, poi prosegue rettilineo fino a pk 3+633.364 dove inizia una clotoide fino al termine intervento. Il tracciato altimetrico prevede una livelletta che scende con pendenza 0.208% per tutto il tratto.

La velocità di progetto del tracciato nel tratto in esame è pari a 130km/h fino a pk 3+445, dove avviene l'aumento di velocità a 160 km/h.

|   |                  |  |   |           |                   |
|---|------------------|--|---|-----------|-------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br> |                  | ALTA SORVEGLIANZA<br> |   |           |                   |
|   | Progetto<br>IN17 | Lotto<br>12  | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>4 di 10 |

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

|  |  |   |             |   |           |                   |
|--|--|---|-------------|---|-----------|-------------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br> |  | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br> |             |   |           |                   |
|  |  | Progetto<br>IN17  | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>5 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.

Alla pk 3+633.360 ha inizio il tratto ad interasse variabile tra i binari, che progressivamente si portano dall'interasse 4.0m all'interasse 4.20m. Per il rilevato in esame, l'aumento della larghezza della piattaforma dovuto a tale variabilità è in ogni caso trascurabile.

Nel tratto da inizio rilevato a pk 3+363, 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 mezziera 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:

- Da inizio rilevato a pk 3+363:  $s = 79,0$  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.
- Da pk 3+363 a fine rilevato:  $s = 77,0$  cm (in rettilineo), di cui 35,8 cm rappresentano lo spessore della sola massicciata, misurato tra il lembo inferiore della traversa in c.a.p. e la piattaforma ferroviaria.

La transizione tra la sezione tipo con tappetino antivibrante e la sezione tipo senza, avviene su un tratto di lunghezza 1m.

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:

|   |  |             |   |           |                   |
|---|--|-------------|---|-----------|-------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br> | ALTA SORVEGLIANZA<br> |             |   |           |                   |
|   | Progetto<br>IN17   | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>6 di 10 |

- 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<br> |  | ALTA SORVEGLIANZA<br> |             |   |           |                   |
|   |  | Progetto<br>IN17   | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>7 di 10 |

## 2.3 Corpo rilevato

### 2.3.1 Tratto da pk 3+160 a pk 3+325

In tale tratto la piattaforma ferroviaria 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.P. è presente il muro di mitigazione a contenimento dello scavo, mentre sul lato B.D. la piattaforma è adiacente a quella della 1^ Variante L.S..

### 2.3.2 Tratto da 3+325 a pk 3+700

In tale tratto la piattaforma ferroviaria risulta in rilevato rispetto al piano campagna.

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 ammassamento 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, non sono previste zone di transizione.

## 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 della semi-piattaforma lato B.P. della 1^ Variante L.S.; analogamente, le acque meteoriche

|  |  |   |             |   |           |                   |
|--|--|---|-------------|---|-----------|-------------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br> |  | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br> |             |   |           |                   |
|  |  | Progetto<br>IN17  | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>8 di 10 |

della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P. vengono smaltite con canalette della medesima tipologia posizionate sul ciglio piattaforma fino a pk 3+337, mentre nel tratto successivo fino a fine rilevato vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in un fosso in cls al piede rilevato.

I tratti di canalette e fosso in cls proseguono nel rilevato RI11 per poi scaricare nel bacino di laminazione di RI11.

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

### 3 VIABILITA' INTERFERENTI CON LA LINEA

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

### 4 VIABILITA' PARALLELE ALLA LINEA

Non vi sono viabilità parallele alla linea nella tratta in esame.

### 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

Non vi sono opere d'arte lungo linea nella tratta in esame.

### 7 BARRIERE ANTIRUMORE

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

| WBS  | Progressiva inizio | Progressiva fine | Lato         |
|------|--------------------|------------------|--------------|
| BA13 | 3+161 (B.P. AV)    | 3+912 (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 i dettagli costruttivi delle barriere antirumore, si rimanda agli specifici elaborati progettuali della WBS BA13.



|   |  |  |             |   |           |                   |
|---|--|--|-------------|---|-----------|-------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br> |  | ALTA SORVEGLIANZA<br> |             |   |           |                   |
|   |  | Progetto<br>IN17   | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>9 di 10 |

## 8 FABBRICATI E PIAZZOLE PER APPARATI TECNOLOGICI

Non sono presenti piazzole e lungo la tratta in esame.

## 9 ACCESSIBILITA' ALLA LINEA

Sul lato B.P. della linea AV/AC, è presente una pista di servizio pedonale di larghezza 1.5m con accesso da Via Serenelli a pk 3+200.

|   |  |             |   |           |                    |
|---|--|-------------|---|-----------|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br> | ALTA SORVEGLIANZA<br> |             |   |           |                    |
|   | Progetto<br>IN17   | Lotto<br>12 | Codifica Documento<br>E I2 RO RI 10 A 0 001 | Rev.<br>A | Foglio<br>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 |