

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**

**TR18 - TRINCEA LINEA AC da pk 134+885,38 a pk 135+116,62**  
**Relazione tecnica generale**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b> Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta) Data: 06 APR 2019	     Data: _____

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

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	
A	Emissione	Cavaliere	22/03/19	Piacentini	22/03/19	22/03/19	
B							
C							

CIG. 751447334A      Stampato dal Service di plottaggio ITALFERR S.p.A.      File: INOR11EE2ROTR1800002A\_10.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

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

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RO TR18 00 002

Rev.  
A

Foglio  
2 di 11

## INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE .....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	6
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	7
5	ASPETTI GEOTECNICI.....	8
6	SEZIONE TIPO RILEVATO .....	9
6.1	PIATTAFORMA FERROVIARIA .....	9
6.2	SUBBALLAST E SUPERCOMPATTATO .....	9
6.3	TRINCEA .....	9
6.4	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE DI PIATTAFORMA .....	10
6.5	MARCIAPIEDI PEDONALI PUNTI ANTI-INCENDIO .....	10
7	BARRIERE ANTIRUMORE .....	11

## 1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione della trincea ferroviaria denominata TR18, facente parte della linea AV/AC Torino-Venezia Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia Est-Verona, e avente le seguenti caratteristiche:

<b>Codifica:</b>	TR18
<b>Progressiva iniziale:</b>	Km 134+856.38 (B.P.)
<b>Progressiva finale:</b>	Km 135+116.62 (B.P.)
<b>Lunghezza:</b>	m 231.24 (B.P.)
<b>Ubicazione:</b>	Peschiera del Garda (VR)
<b>Opera precedente:</b>	SLC6 - Sottopasso rampa 2 – Svincolo di Peschiera
<b>Rilevato/trincea successivo:</b>	Galleria artificiale Paradiso GA14
<b>Profondità massima trincea:</b>	4.00 m (distanza P.F.- piano campagna)

L'intervento ha inizio in corrispondenza del sottopasso rampa 2-SLC6 dello svincolo di Peschiera, e termina in corrispondenza dell'inizio della galleria artificiale Paradiso GA14; per l'intera tratta, il tracciato è ubicato a sud dell'Autostrada A4 Milano-Venezia.

Il tracciato planimetrico è in rettilineo per l'intero sviluppo della trincea, mentre la livelletta sale con una pendenza pari a 1.18%.

Per ulteriori dettagli relativi al tracciamento e al profilo, si rimanda agli specifici elaborati:

- IN0R10EE2P5IF0000007 - “PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC DA KM 132+000.000 A KM 136+500.000 TAV. 7”
- IN0R10EE2F5IF0000004 - “PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO LINEA AC DA KM 130+600.000 A KM 139+400.000 TAV. 4”

## 2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si riporta nel seguito l'elenco delle leggi e dei decreti di carattere generale, assunti come riferimento.

- Legge 05.11.1971 n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i. "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- D. M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 (NTC 2008) "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"
- 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"
- UNI EN 1992-1-1 novembre 2005 (EC2) "Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1: Regole generali e regole per edifici"
- UNI EN 1992-1-2 aprile 2005 (EC2 "Progettazione strutturale contro l'incendio") "Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio"
- UNI EN 1998-5 gennaio 2005 (EC8) "Progettazione delle strutture per la resistenza sismica– Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici"
- Regolamento U.E. nr. 1303/2014 della commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea (norma STI)

Si riporta, ora, l'elenco delle norme tecniche:

- Manuale di Progettazione delle Opere Civili. Parte II – Sezione 4 – Gallerie (RFI DTC SI GA MA IFS 001 A). Emissione 30/12/2016;
- Manuale di Progettazione delle Opere Civili. Parte II – Sezione 3 – Corpo Stradale (RFI DTC SI CS MA IFS 001 A). Emissione 30/12/2016;
- Manuale di Progettazione delle Opere Civili. Parte II – Sezione 6 – Sagome e Profilo minimo degli ostacoli (RFI DTC SI CS MA IFS 003 A). Emissione 30/12/2016;
- Manuale di Progettazione delle Opere Civili. Parte II – Sezione 2 – Ponti e strutture (RFI DTC SI PS MA IFS 001 A). Emissione 30/12/2016;

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RO TR18 00 002

Rev.  
A

Foglio  
5 di 11

“Criteri per il dimensionamento e verifiche delle gallerie artificiali D.M. 2008” rev. 01 del  
26.01.2017 – ITALFERR U.O. Gallerie



### 3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Nella presente relazione si è fatto riferimento ai seguenti elaborati:

#### IF00 – ELABORATI DI TRACCIAMENTO LINEA AV/AC

RELAZIONE TECNICA DEL TRACCIAMENTO

PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO LINEA AC DA KM 1,32+000,000 A KM 1,36+500,000 TAV. 7

PROFILO LONGITUDINALE DI TRACCIAMENTO LINEA AC DA KM 1,30+600,000 A KM 1,39+400,000 TAV. 4

INOR10EE2R0IF0000001

INOR10EE2P5IF0000007

INOR10EE2F5IF0000004

#### TR00 – TIPOLOGICO TRINCEE

BARRIERE METALLICHE – COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

INOR10EE2BXTR0007001

#### TR18 – TRINCEA LINEA AC DA PK 134+885,38 A PK 135+116,62

SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE, RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE, PLANIMETRIA IDRAULICA

PROFILO LONGITUDINALE

SEZIONI TRASVERSALI, TAV. 1/2

SEZIONI TRASVERSALI, TAV. 2/2

PLANIMETRIE DELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO

RELAZIONE GEOTECNICA

PROFILO STRATIGRAFICO

INOR11EE2R1TR1804001

INOR11EE2PZTR1804001

INOR11EE2F8TR1800001

INOR11EE2W9TR1800001

INOR11EE2W9TR1800002

INOR11EE2PZTR1800001

INOR11EE2R8TR1800001

INOR11EE2F7TR1800001

#### NV18 – SVINCOLO DI PESCHIERA – PK 134+856,000

PLANIMETRIA DI PROGETTO, TAVOLA 1/4

PLANIMETRIA DI PROGETTO, TAVOLA 2/4

PLANIMETRIA DI PROGETTO, TAVOLA 3/4

PLANIMETRIA DI PROGETTO, TAVOLA 4/4

INOR11EE2P8NV1800001

INOR11EE2P8NV1800002

INOR11EE2P8NV1800003

INOR11EE2P8NV1800004

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E2 RO TR18 00 002

Rev.  
A

Foglio  
7 di 11

#### 4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per le caratteristiche dei materiali si rimanda all'apposito elaborato facente parte del presente progetto.

## 5 ASPETTI GEOTECNICI

L'opera in oggetto non presenta significative problematiche geotecniche legate alla realizzazione della struttura.

Le stratigrafie dei sondaggi e i risultati delle prove di classificazione di laboratorio mostrano una situazione stratigrafica alquanto complessa; nei terreni sono presenti mediamente in maniera significativa tutte le frazioni granulometriche (ghiaia, sabbia, limo e argilla). La frazione granulometrica predominante è comunque il limo nell'ordine del 40-50%, seguito da sabbia nell'ordine del 30%.

È difficile pertanto individuare una vera e propria stratigrafia e può risultare più opportuno classificare i terreni di fondazione come limi con sabbia argillosi debolmente ghiaiosi, alternati localmente a strati più sabbiosi e ghiaiosi.

Sulla base delle risultanze delle misure piezometriche più recenti e delle condizioni attuali, la falda si attesta ad una quota assoluta di +75.00 m s.l.m..

Si assume la stratigrafia di progetto riportata nella tabella seguente.

**Tabella 1**

Strato	Profondità da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT,medio</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	35.0	Alternanze con prevalenza di limi con sabbia argillosi debolmente ghiaiosi	30-50
<b>Profondità della falda: 75.00 m s.l.m.</b>				

È possibile attendersi la presenza di strati di terreno debolmente cementati, come riscontrato nei sondaggi S03-S04-S05-S06. Comunque ciò non esclude la possibilità di rinvenire tali strati cementati anche in altre zone non individuati esplicitamente dai sondaggi.

Per i dettagli sui parametri geotecnici utilizzati nel dimensionamento delle opere geotecniche si rimanda alla Relazione Geotecnica.



## 6 SEZIONE TIPO RILEVATO

### 6.1 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)  $p = 3\%$ .

Ai lati della piattaforma, sono presenti due marciapiedi pedonali, descritti di seguito nello specifico paragrafo.

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 mezzeria 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  $s = 76,7$  cm, di cui 36,5 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.

### 6.2 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. Il piano del sub-ballast è a quota -0,767 dal piano del ferro in corrispondenza delle rotaie interne in rettilineo, o di quella più bassa in presenza di curve;
- 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.

### 6.3 Trincea

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 presentano una pendenza 1/2 ( $p = 0,50$ ), e sono ricoperte mediante stesa di uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, onde consentirne l'inerbimento.

#### 6.4 Smaltimento acque meteoriche di piattaforma

In considerazione della presenza dei marciapiedi pedonali, le acque meteoriche della piattaforma ferroviaria vengono smaltite mediante tubazioni trasversali posizionate nei marciapiedi ad interasse medio pari a 15,00m.

Per la parte iniziale della trincea sia lato del binario pari che dispari, tali tubazioni scaricano le acque di piattaforma in un fosso in terra trapezoidale posto a lato dei marciapiedi, mentre nel tratto finale scaricano in una canaletta rettangolare posta a tergo dei marciapiedi.

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

#### 6.5 Marciapiedi pedonali punti anti-incendio

Per l'intero sviluppo della trincea, a lato di entrambi i binari sono presenti due marciapiedi pedonali. I marciapiedi hanno inizio in corrispondenza della SpB del viadotto VI12, e sono previsti per garantire una via di esodo pedonale verso il piazzale di emergenza FA44, ubicato in corrispondenza del rilevato RI52.

La quota di camminamento è ubicata ad una distanza superiore al P.F., ed è funzione delle caratteristiche del tracciato plano-altimetrico; dal momento che il tratto di linea in cui sono ubicati è in rettilineo, tale distanza è uguale tra i due binari (+0.55 m per B.P. / +0.55 m per B.D.).

In corrispondenza della pk 135+052.02, è inoltre presente un piano a raso a quota del piano ferro per consentire il collegamento del marciapiede lato B.D. al marciapiede B.P. e l'accesso al piazzale di emergenza FA44 FSG-Peschiera ubicato alla pk 134+646.88 B.P.

Infine, sono presenti due piazzole STES/MATS alle pk135+068.82 e pk 135+073.82 e una piazzola BTS alla pk 135+090.00 lato B.P. tutte ubicate a quota P.F.. In questo tratto infatti il marciapiede sia lato B.P che B.D. è a quota P.F. e il raccordo con i marciapiedi a quota +55cm rispetto al P.F. avviene con rampe con pendenza longitudinale max del 8.00%.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RO TR18 00 002

Rev.  
A

Foglio  
11 di 11

## 7 BARRIERE ANTIRUMORE

Lungo la trincea in oggetto, è prevista la realizzazione dei seguenti tratti di barriera antirumore.

Codice	Progressiva inizio	Progressiva fine	Lato
BA-30-079-AV	134+879	134+906	Binario Dispari
BA-30-080-AV	134+840	135+116.62	Binario Pari

Le barriere sono costituite da montanti in acciaio con pannelli fonoassorbenti, e vengono installate direttamente sui marciapiedi pedonali.

Per i dettagli costruttivi delle barriere antirumore, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.