

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J34H16000620009

**DIREZIONE SERVIZI ALLA PRODUZIONE  
S.O. INTEROPERABILITÀ**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA**

**POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE**

**Posti di Movimento e Varianti di Tracciato**

**LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo**

**Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI**

SCALA:

-

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

I Z 0 4    4 0    R    2 4    R G    M D 0 0 0 0    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	C. Ferrara <i>Cristina Ferrara</i>	Giugno 2021	C. Morvillo <i>C. Morvillo</i>	Giugno 2021	S. Lo Presti <i>S. Lo Presti</i>	Giugno 2021	G. M. Vinattieri Giugno 2021 

File: IZ0440R24RGMD0000001A

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Tracciabilità delle modifiche.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Componenti di Interoperabilità .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Interventi nell’ambito del sottosistema Infrastruttura .....</b>	<b>19</b>
3.2.1	Interventi di Armamento e Tracciato .....	20
3.2.2	Interventi di Opere Civili .....	20
<b>3.3</b>	<b>Interventi nell’ambito del sottosistema Energia.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Interventi nell’ambito del sottosistema Controllo – Comando e Segnalamento .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI STI INFRASTRUTTURA .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Elaborati di riferimento per il sottosistema Infrastruttura .....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI STI ENERGIA .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Elaborati di riferimento per il sottosistema Energia.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>ANALISI STI CONTROLLO – COMANDO E SEGNALAMENTO .....</b>	<b>29</b>
<b>6.1</b>	<b>Aspetti di ERTMS.....</b>	<b>30</b>
<b>6.2</b>	<b>Elaborati di riferimento per il sottosistema Controllo – Comando e Segnalamento .....</b>	<b>30</b>

## 1 Premessa

Il Nodo di Venezia vede il passaggio di due principali corridoi della rete TEN-T (Trans-European Network-Transport), il Corridoio Mediterraneo e il Corridoio Baltico – Adriatico. Su tali corridoi è previsto lo sviluppo del traffico merci coerentemente con gli investimenti in corso e programmati.

L'attuale collegamento merci nella stazione di Venezia Mestre, che collega la linea Venezia – Padova con la linea Venezia – Trieste, taglia a raso la linea Venezia – Treviso – Udine. Inoltre, il traffico merci in transito da e per Trieste – Villa Opicina – Tarvisio può essere impostato solo sulla linea DD tra Padova e Venezia che rappresenta la linea più carica.

Il presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, fa parte di un più ampio intervento per potenziare e velocizzare la linea tra Venezia e Trieste attraverso:

- **Interventi puntuali** sulle caratteristiche del tracciato per elevare le caratteristiche prestazionali (sopraelevazione, raccordi parabolici e lievi rettifiche delle curve), interventi di modifica/adequamento delle opere civili e adeguamento della Trazione Elettrica.
- **Potenziamento tecnologico:** attualmente in fase di Progettazione Esecutiva e da considerarsi inerziale per gli interventi oggetto del presente PFTE;
- **Soppressione di n.27 Passaggi a Livello.**
- **Varianti di tracciato fuori sede** per elevare le caratteristiche prestazionali nei punti singoli.

Il complesso degli interventi previsti per il potenziamento e la velocizzazione della linea Venezia – Trieste si configura di fatto come Project Review del progetto AV/AC Venezia Trieste, come confermato anche dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (vedi nota prot. M\_INF.TFE.REGISTRO UFFICIALE.U.0005247 del 11/09/2017), e si pone l'obiettivo di conseguire, per fasi e con un costo di gran lunga inferiore (1,8 mld rispetto ai 7 mld del Progetto AV/AC della Nuova linea Venezia-Trieste), dei benefici graduali e costanti per l'utenza pendolare e turistica (diminuzione dei tempi di percorrenza), consentendo nel contempo di migliorare le prestazioni della linea in termini di traffico lunga percorrenza e conseguire l'adequamento della stessa agli standard europei dei corridoi merci.

Il progetto di potenziamento e velocizzazione è stato articolato per fasi funzionali secondo i seguenti scenari temporali, suscettibili di adeguamenti/ottimizzazioni in base al reale sviluppo dei progetti ivi compresi:

- **Interventi di breve periodo [Fasi 0, 1 e 2]**
  - Interventi finanziati dal decreto «Sblocca Italia» e già in corso di realizzazione (interventi puntuali sulle geometrie del binario e sulle opere civili, adeguamento TE e modifiche IS);
- **Interventi di medio periodo [Fase 3]**
  - Varianti di tracciato in località Portogruaro e sul fiume Isonzo, messa a modulo 750 m dell’impianto di Latisana (PdM Fossalza di Portogruaro), potenziamento tecnologico (BacF (ERSC), adeguamento RTB, Adeguamento IS, etc.) e soppressione passaggi a livello;
- **Interventi di lungo periodo [Fase 4]**
  - Nuova variante di tracciato tra Ronchi e Aurisina,
  - Adeguamento Categoria “D4”;
- **Ulteriore fase di lungo periodo [Fase 5]**
  - Ripristino “linea dei bivi” cintura di Mestre.

Sono correlati al presente PFTE i seguenti progetti:

- Realizzazione del nuovo collegamento ferroviario di Mestre con l’Aeroporto di Venezia con ricadute sulla tratta Venezia Mestre - Quarto d’Altino;
- Realizzazione dell’ERTMS/ETCS L1 e L2 BL3 sovrapposto a SCMT lotto 4 riguardante la linea Vicenza–Villa Opicina;
- Upgrading tecnologico Venezia-Trieste, tratta Venezia- Ronchi Sud;
- Ripristino della Linea dei Bivi;
- Variante Ronchi-Bivio Aurisina;
- Progetti di Soppressione PL e risanamento acustico nella tratta Mestre-Trieste;

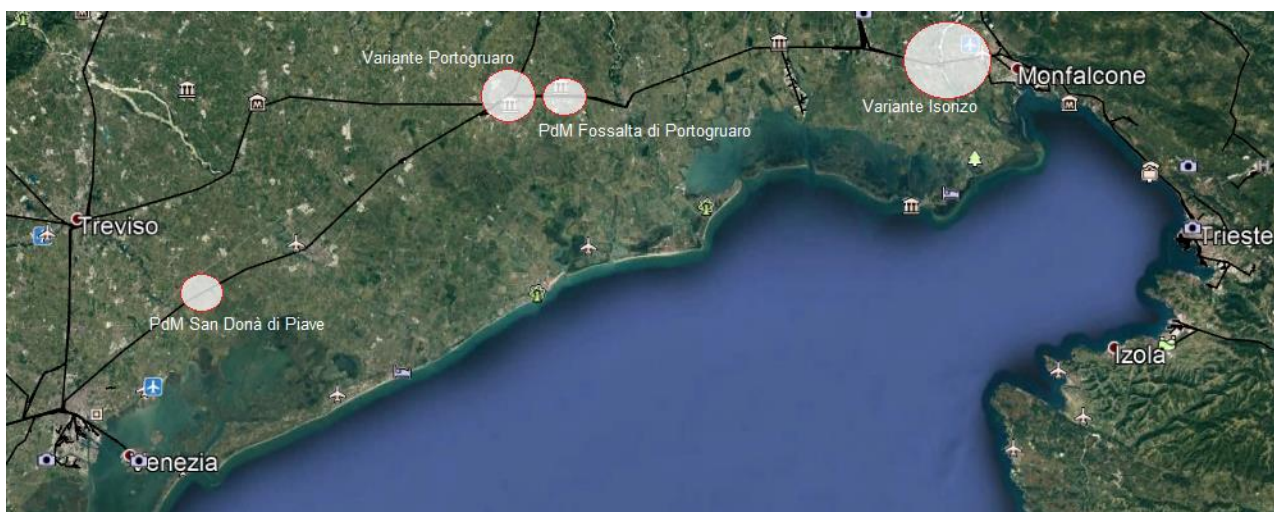
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	5 di 30

- Variante di tracciato a Musestre;
- Interventi sul PRG di Portogruaro (a cura DTP VE), sul PRG di San Giorgio di Nogaro (a cura DTP TS) e nella stazione di Cervignano AG (a cura di DTP TS);
- Adeguamento opere d'arte per l'eliminazione della limitazione di velocità alla categoria D4 (interventi a cura di DTP TS e DTP VE).

Il presente PFTE, relativo agli interventi di medio periodo [Fase 3] al fine di velocizzare e potenziare la linea Venezia – Trieste, prevede:

- Realizzazione del nuovo PdM a modulo 750 m di San Donà di Piave;
- Realizzazione del nuovo PdM a modulo 750 m in località Fossalta di Portogruaro;
- Variante di tracciato a Portogruaro;
- Variante di tracciato sul fiume Isonzo.



**Figura 1: localizzazione geografica degli interventi previsti nel presente PFTE**

Contestualmente alla realizzazione di tali interventi risulta necessario l'inserimento di tre nuove sottostazioni elettriche, così dislocate lungo il tracciato:

- nuova SSE di Cessalto;

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	6 di 30

- nuova SSE di Latisana;
- nuova SSE di Villa Vicentina.

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi preliminare della rispondenza ai requisiti STI del progetto di fattibilità tecnica ed economica da presentare al CSLP relativi alla realizzazione del nuovo posto di movimento con modulo 750 m nella località di San Donà di Piave nell'ambito del progetto di potenziamento della linea Venezia Mestre – Trieste.

Tale analisi fornisce l'interpretazione data dal Soggetto Tecnico Italferr circa l'ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità. Si evidenzia che, in ogni caso, l'eventuale formale certificazione a tali requisiti può essere fornita esclusivamente da un Organismo di Valutazione della Conformità così come definito dalla vigente normativa applicabile (rif. D.Lgs 57/2019).

Parti integranti del documento sono:

- il "Rapporto di tracciabilità" (Allegato1) che riporta gli esiti dell'analisi condotta e i relativi documenti progettuali di riferimento;
- lo "Schema RINF" (Allegato 2) che andrà valorizzato con i dati di dettaglio presenti nel progetto nel periodo precedente la messa in servizio delle modifiche ai sottosistemi strutturali.

Le STI oggetto del presente documento sono la STI Infrastruttura (rif. [12.]), la STI Energia (rif. [13.]) e la STI CCS (rif. [14.]).

Il progetto è stato redatto in conformità ai Regolamenti vigenti all'avvio delle attività, come dettagliato al § 2.

## 1.1 Tracciabilità delle modifiche

Nella tabella seguente vengono sintetizzate le motivazioni della revisione del documento ed eventuali dettagli delle modifiche introdotte.

REV.	Note	Descrizione
A	-	Prima emissione.

Tabella 1 - Tracciabilità delle modifiche

## 1.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili

Il collegamento Venezia – Trieste appartiene alla rete TEN-T e rappresenta il punto di intersezione tra il Corridoio Mediterraneo e il Corridoio Baltico – Adriatico.

In relazione al campo geografico di applicazione, e in funzione delle modifiche previste a progetto, la tratta all'interno della quale ricadono gli interventi può essere classificata, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (rif. [12.]), nella categoria **P1 – P4** per il traffico passeggeri e nella categoria **F1** per il traffico merci (vedi Figura 1 e Figura 2, rif. Regolamento delegato (UE) 849/2017).

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
<b>P1</b>	GC	17	250-350	400
<b>P4</b>	GB	22,5	120-200	200-400

Tabella 2: estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014 – Tab. 2

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza del treno [m]
<b>F1</b>	GC	22,5	100-120	740-1050

Tabella 3: estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014 – Tab. 3






Figura 1: Rete ferroviaria transeuropea estratto da Regolamento delegato (UE) 2017/849 – trasporto passeggeri



Figura 2: Rete ferroviaria transeuropea estratto da Regolamento delegato (UE) 2017/849 – trasporto merci

	<b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b> <b>LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo</b>					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 40	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 11 di 30

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento (UE) n. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento UE n. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "Controllo – Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea, modificato dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di esecuzione (UE) 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) 420/2020.

### 1.3 Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa (rif. D.Lgs 8/10/2010, 191/2010 – Capo III) prevede, nella realizzazione dell'opera, l'utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) n. 1299/2014 modificato dal Regolamento (UE) 2019/776, STI Infrastruttura: rif. § 5.2 "Elenco dei componenti" e § 5.3 "Prestazioni e specifiche dei componenti";
- Regolamento (UE) n. 1301/2014 modificato dal Regolamento (UE) 2019/776 STI Energia: rif. § 5.1 "Elenco dei componenti" e § 5.2 "Prestazioni e specifiche dei componenti";
- Regolamento (UE) n. 2016/919/UE rettificato il 15 ottobre 2016, modificato dal Regolamento (UE) 2019/776, dal Regolamento (UE) 2020/387 e dal Regolamento (UE) 2020/420 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo – Comando e

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	12 di 30

Segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione Europea: rif. § 5.2 “Elenco dei componenti di interoperabilità” e § 5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.

Tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere dotati di dichiarazione CE del costruttore.



## 2 Riferimenti

Principali riferimenti normativi e input funzionali:

- [1.] Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 57 – Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 maggio 2016, relativa all’interoperabilità del sistema ferroviario dell’Unione europea;
- [2.] Decreto Legislativo 14 maggio 2019, n. 50, attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;
- [3.] Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie;
- [4.] Regolamento (UE) 2020/1530 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2020 che modifica la direttiva (UE) 2016/798 per quanto riguarda l’applicazione delle norme di sicurezza di interoperabilità ferroviarie nel collegamento fisso sotto la Manica;
- [5.] Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 relativa all’interoperabilità del sistema ferroviario comunitario;
- [6.] Direttiva 2016/796/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 che istituisce un’Agenzia dell’Unione europea per le ferrovie e che abroga il regolamento (CE) n. 881/2004;
- [7.] Regolamento (UE) n. 1316/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l’Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010;
- [8.] Regolamento delegato (UE) n. 275/2014 della Commissione del 07/01/2014 che modifica l’allegato I del regolamento (UE) n. 1316/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il meccanismo per collegare l’Europa;
- [9.] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prot. M.INF.TFE. Registro Ufficiale U.0003666 del 19/06/2017 – Regolamento (UE) 2016/919 (CCS TSI). Punto 7.4.4 “Piano Nazionale di Implementazione” Piano di sviluppo dell’ERTMS sulla rete ferroviaria italiana;

- [10.] Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 – sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE;
- [11.] Regolamento Delegato (UE) n. 2017/849 della Commissione del 7 dicembre 2016 che modifica il Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda le mappe figuranti nell'allegato I e l'elenco riportato nell'allegato II di tale regolamento;
- [12.] Regolamento (UE) n. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) n. 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [13.] Regolamento (UE) n. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 868/2018 della Commissione del 13 giugno 2018 e dal Regolamento di esecuzione (UE) 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [14.] Regolamento (UE) n. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "Controllo – Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea, modificato con la Rettifica del 15 ottobre 2016, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2020/387 della Commissione del 9 marzo 2020 e modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2020/420 della Commissione del 16 marzo 2020;
- [15.] Regolamento di esecuzione (UE) 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica il Regolamento (UE) 1300/2014 per quanto riguarda l'inventario delle attività al fine di individuare le barriere all'accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità;
- [16.] Regolamento di esecuzione (UE) 2018/868 della Commissione del 13 giugno 2018 che modifica i regolamenti (UE) n. 1301/2014 e (UE) n. 1302/2014 per quanto riguarda le disposizioni relative ai sistemi di misurazione dell'energia e di raccolta dei dati;

- [17.] Regolamento di esecuzione (UE) 2017/6 della Commissione del 5 gennaio 2017 concernente il piano europeo di implementazione del sistema di gestione del traffico ferroviario;
- [18.] Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i Regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474 della Commissione;
- [19.] Regolamento di esecuzione (UE) 387/2020 della Commissione del 9 marzo 2020 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1302/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione per quanto riguarda l'estensione dell'area d'uso e le fasi di transizione;
- [20.] Regolamento di esecuzione (UE) 420/2020 della Commissione del 16 marzo 2020 che rettifica la versione in lingua tedesca del regolamento (UE) 2016/919 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "Controllo – Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea;
- [21.] Documento di III livello RFI DTC PSE 02 1 0 rev. 0 "Gestione del Registro Infrastruttura di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A." del 12/11/2020;
- [22.] Documento di III livello – Linea guida per la valorizzazione dei parametri RINF – RFI DTC LG SE 03 1 0 rev. 0 del 28/02/2020;
- [23.] FCL n. 61. Parte Generale FCL Trieste;
- [24.] Fascicolo Linea n. 63. Linee Portogruaro C. – Trieste C.Le tratto Latisana – Trieste C.Le, Torviscosa – Cervignano A.G., Trieste C.Le – Villa Opicina;
- [25.] Register of Infrastructure – European Union Agency for Railways (<https://rinf.era.europa.eu/RINF>);
- [26.] Prospetto Informativo della Rete on line di RFI – ePIR (<https://epir.rfi.it/>);
- [27.] Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI, cod. RFI TC.SCC SR RR AP 01 R05 O del 23/07/2020.

## 3 Descrizione degli interventi

### 3.1 Generalità

Oggetto dell'intervento sono modifiche puntuali sul tracciato con lo scopo di elevare le caratteristiche prestazionali (sopraelevazione, raccordi parabolici e lievi rettifiche delle curve), interventi di modifica/adequamento delle opere civili e adeguamento della Trazione Elettrica, potenziamento tecnologico e varianti di tracciato fuori sede per elevare le caratteristiche prestazionali nei punti singoli come di seguito specificato:

- Nuovo Posto di Movimento con modulo 750 m a San Donà di Piave;
- Nuovo Posto di Movimento con modulo 750 m in località Fossalta di Portogruaro;
- Variante di Portogruaro;
- Variante sul fiume Isonzo.



Figura 3: Quadro generale degli interventi



Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	17 di 30

In particolare il presente documento ha come oggetto la variante di Portogruaro. L'obiettivo dello studio consiste nell'incrementare le prestazioni della linea elevando la velocità massima, a 200 km/h (rango P).

## Linea Portogruaro C. – Trieste C.le tratto Latisana L.B. – Trieste C.le

Grado di frenatura	Velocità max km/h				Prog. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO	Velocità max km/h B. ILLEGALE/DESTRA				Grado di frenatura
	A	B	C	P			A	B	C	P	
Ia	80	85	90	90	73,28	<b>Latisana L.B.</b> Cippo km 75,000	80	85	90	90	Ia
	140	150	150	150			140	150	150	150	
					80,59	<i>Palazzolo d. S.</i>					
					84,64	<i>Muzzana d. T.</i>					
					90,96	<b>S. Giorgio di N.</b>					
					96,60	<b>TORVISCOSA</b>					
					101,33	<b>CERVIGNANO A.G.</b>					
						Cippo km 107,000	100	105	110	125	
						Cippo km 109,000	140	150	150	150	
					112,82	<i>Trieste Airport</i> Cippo km 113,000	100	105	110	125	
	100	105	110	125	114,08	<b>RONCHI DEI L. SUD</b>					
					116,26	MONF.DEV.S.POLO	85	85	85	85	
					117,74	<b>MONFALCONE</b>					
I4	95	100	105	120		Cippo km 120,000	95	100	105	120	I4
	100	105	110	125		Imbocco galleria km 122,039	100	105	110	125	
					127,73	<i>Sistiana V.</i> Dev. I.	85	90	95	100	
					130,46	<b>BIVIO D'AURISINA</b>					
IV					131,31	B.D'A. SC. ESTR. GALLERIA					IV
					13,68						
					7,03	<i>Miramare</i> Cippo km 4,000	60	75	80	80	
	60	75	80	80	2,26	TS C.LE GR. SC. BARCOLA					
					1,42	TS C.LE GR. SC. GRETTA					
						Cippo km 1,000	30	30	30	30	
	30	30	30	30	0,00	<b>TRIESTE C.LE</b>					

Figura 4: Estratto FL 63

### 3.2 Interventi nell'ambito del sottosistema Infrastruttura

La variante di tracciato sul fiume Isonzo si estende nel tratto compreso tra le progressive 105+831 e 110+576 della linea Portogruaro C. – Trieste C.le. La geometria attuale del tracciato limita, oggi, la velocità della linea nella tratta che va da Villa Vicentina e Pieris a 125 km/h in rango P, a causa delle curve molto strette di approccio agli attraversamenti del fiume Isonzo.

Il progetto ha quindi l'obiettivo di incrementare le prestazioni della linea in termini di velocità ( $V = 200$  km/h rango P) attraverso una variante di tracciato, a doppio binario, che attraversa l'alveo del fiume Isonzo in un nuovo viadotto. Questa soluzione oltre a garantire l'incremento di velocità prefissata ( $V = 200$  km/h rango P) consente di migliorare le condizioni attuali oltrepassando le aree ad elevata pericolosità idraulica in viadotto con franchi idraulici adeguati.


La variante di tracciato sul fiume Isonzo si estende nel tratto compreso tra le progressive 105+831 e 110+576 della linea Portogruaro C. – Trieste C.le. In tale tratto la velocità massima è limitata a 135 km/h (rango P) stante le curve presenti con raggi di curvatura ridotti.

Le caratteristiche plano-altimetriche della variante sono state impostate per una velocità di tracciato di 160 km/h con raggio planimetrico minimo utilizzato di 1260 metri e interasse tra i binari pari a 4 metri.

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche principali del tracciato:

Sviluppo variante	lunghezza 4745 m
Interasse binari	4 metri
Velocità di tracciato	160 km/h
Raggio planimetrico minimo	1260 metri
Sopraelevazione massima	15 cm
Pendenza massima	11 ‰
Raccordo altimetrico minimo	10000 metri
Sviluppo viadotto	1770 m

Non è prevista la demolizione del rilevato ferroviario esistente e dei fabbricati di rilievo.

	<b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b> <b>LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo</b>					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 40	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 20 di 30

### 3.2.1 Interventi di Armamento e Tracciato


L'armamento previsto per la tratta in oggetto è costituito da:

- rotaie 60E1, con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A);
- traverse in CAP RFI 240 monoblocco di lunghezza 2,40 m in uso presso FS, da posare a modulo 60 cm;
- organi di attacco omologati RFI;
- pietrisco di 1<sup>a</sup> categoria.

### 3.2.2 Interventi di Opere Civili

Dal punto di vista delle opere civili il progetto prevede:

- Nuovo viadotto a doppio binario che supera il fiume Isonzo;
- 24 nuovi tombini per garantire la trasparenza idraulica dei rilevati ferroviari;
- Barriere antirumore su ambedue i lati dell'intervento e per tutto il suo sviluppo per la mitigazione del rumore generato dal transito dei convogli ferroviari;
- Realizzazione di nuovi tratti di viabilità finalizzate a superare le interferenze con la nuova configurazione dell'infrastruttura ferroviaria e di due nuovi sottopassi:
  - SL01 su Via Cortona (pk 1+074),
  - SL02 su via XXV Aprile (pk 3+140).

	<b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b> <b>LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo</b>					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 40	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 21 di 30

### 3.3 Interventi nell'ambito del sottosistema Energia

Gli interventi T.E. del presente progetto consistono essenzialmente nella nuova elettrificazione dei binari in variante di tracciato ed il loro collegamento con l'elettrificazione sul tracciato esistente e non oggetto di modifica, oltre che alla completa elettrificazione e alimentazione 3 kVcc dei nuovi posti di servizio previsti a progetto.

Gli interventi del nuovo PM di S. Donà di Piave, si sviluppano dal km 105+828 circa al km 110+573 circa 3+740 circa e consistono in:


- Realizzazione del nuovo T.S. di tracciato sul Fiume Isonzo in funzione in corrispondenza della nuova SSE di Villa Vicentina - di tratta ai nuovi portali al km 106 +870 e al km 107 +020 con i relativi sezionatori;
- Realizzazione di un tratto di linea delle varianti di tracciato dal km 106 +870 e al km 107 +020 circa con adeguamento della palificata e raccordo alla palificata esistente;
- Attrezzaggio dei nuovi sostegni TE con sospensioni in mensole in alluminio;
- Elettrificazione dei binari di corsa con tesatura delle nuove condutture;
- Demolizione delle linee di contatto e di alimentazione compresi i collegamenti elettrici;
- Demolizione delle vecchie palificate con le relative fondazioni.

Dal momento che gli interventi di Linea di Contatto riguardano solo i tratti oggetto delle varianti di tracciato, i quali hanno una estesa limitata rispetto all'intera estensione della tratta tra Venezia Mestre, il progetto si limiterà ad adeguare la linea di contatto lasciando però inalterata la tipologia di catenaria ad oggi presente nella tratta, ovvero la catenaria di sezione pari a 440 mm<sup>2</sup> a corda portante regolata. A tal riguardo però si è comunque fatta la scelta progettuale di dimensionare tutte le strutture TE e relative fondazioni per un futuro upgrade alla catenaria 540 mm<sup>2</sup>. Allo stesso modo, in merito alla tipologia di sospensione da mettere in opera nelle zone di intervento, si prevedono comunque le sospensioni a mensola orizzontale in alluminio già idonee per un futuro upgrade della linea di contatto.

L'impianto di elettrificazione dovrà essere costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; di seguito sono elencate le caratteristiche principali:

- I. **LdC su binario di corsa di stazione:** Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;
- II. **LdC su binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra bin. di corsa e tra bin. di corsa e bin. di precedenza:** Conduttura di sezione complessiva pari a 220 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm<sup>2</sup>, fissa e tesata al tiro di 819 daN e un filo in CuAg sagomato da 100 mm<sup>2</sup>, regolato e tesato al tiro di 750 daN;
- III. **LdC su binario di piena linea allo scoperto e in galleria:** Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati al tiro di 1000 daN.

L'intervento prevede la realizzazione della nuova SSE di Villa Vicentina al km 107+020 in configurazione 2x5,4 MW alimentata in Alta Tensione dalla Rete di Trasmissione di Terna tra la SSE di S. Giorgio N. e la Cabina TE di Monfalcone.

	<b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b> <b>LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo</b>					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 40	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 23 di 30

### 3.4 Interventi nell'ambito del sottosistema Controllo – Comando e Segnalamento

il presente progetto si inserisce a valle di una serie di interventi previsti in generale sull'intera linea Venezia Mestre – Trieste.

Pertanto il presente progetto ipotizza, in linea con quanto concordato con la Committenza, il seguente stato inerziale all'inizio dell'intervento:

- a. attivazione del nuovo ACC-M Venezia Mestre – Ronchi Sud;
- b. attivazione dell'ERTMS L2 sull'intera tratta Venezia Mestre – Ronchi Sud;
- c. attivazione del BAcf eRSC 3/3 con portante a 178Hz sull'intera tratta Venezia Mestre – Ronchi Sud.

Lo stato inerziale così ipotizzato verrà definito come "configurazione di Fase 0", e costituirà la base di partenza del presente intervento: sarà cura delle successive fasi progettuali l'adattamento delle soluzioni per tener conto di eventuali nuovi sviluppi tecnologici.

Partendo dallo stato inerziale precedentemente descritto, il progetto prevede sinteticamente le seguenti lavorazioni:

- Installazione di nuovi enti per la variante del fiume Isonzo sul nuovo tracciato;
- Riconfigurazione dei sistemi ACCM/ERTMS di gestione degli impianti di cui sopra.

Gli interventi previsti per gli impianti di telecomunicazioni consistono principalmente nella compatibilizzazione delle esistenti reti cavi telefoniche e fibra ottica con il nuovo assetto delle canalizzazioni nell'area di realizzazione della Variante di tracciato Isonzo, con la realizzazione del nuovo ponte sul fiume.

Sostanzialmente gli interventi relativi agli impianti di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:

- Spostamento delle dorsali rete cavi in fibra ottica e cavi telefonici principali sul tratto di linea della variante in oggetto, con ripresa delle esistenti a monte ed a valle della variante per la posa nelle nuove canalizzazioni realizzate in ambito intervento impianti IS.


Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	24 di 30

L'intercettazione dei cavi avverrà all'altezza dell'ex-fermata di Villa Vicentina per riprendere la dorsale ad Est dell'ex-fermata di Pieris-Turriaco.

Il Progetto tiene conto della rete cavi principali esistenti e dei Sistemi ed Impianti di Telecomunicazione in esercizio e di prevista progettazione in altri interventi, sulla Direttrice Venezia-Trieste, noti al momento della redazione del progetto stesso.



	<b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b> <b>LOTTO 4: Variante di tracciato sul Fiume Isonzo</b>					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 40	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 25 di 30

## 4 Analisi STI Infrastruttura

La presente STI riguarda il sottosistema di natura strutturale “Infrastruttura”. In particolare, il campo di applicazione della presente STI include i seguenti aspetti del sottosistema infrastruttura:

- a) Tracciato delle linee;
- b) Parametri dei binari;
- c) Dispositivi di armamento;
- d) Resistenza del binario ai carichi applicati;
- e) Resistenza delle strutture ai carichi applicati;
- f) Qualità geometrica del binario e limiti dei difetti isolati;
- g) Marciapiedi;
- h) Salute, sicurezza ed ambiente;
- i) Disposizioni in materia di esercizio;
- j) Impianti fissi per la manutenzione dei treni.

Relativamente alla fase progettuale, non si evidenziano particolari criticità a meno di quelle che potrebbero rendersi evidenti nella successiva fase progettuale in cui verranno inoltre approfonditi gli aspetti legati ai carichi sulle opere esistenti e sulle nuove strutture nuove adiacenti i binari.

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	26 di 30

#### 4.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Infrastruttura

1)	Relazione illustrativa di tracciato e armamento	<b>IZ0440R26RHIF0000001A</b>
2)	Opere civili – Sezioni tipo rilevato ferroviario	<b>IZ0440R26WBCS0000001A</b>
3)	Planoprofilo con cartografia ed indicazioni di tracciamento – Tav. 1/3	<b>IZ0440R26L6CS0000001A</b>
4)	Planoprofilo con cartografia ed indicazioni di tracciamento – Tav. 2/3	<b>IZ0440R26L6CS0000002A</b>
5)	Planoprofilo con cartografia ed indicazioni di tracciamento – Tav. 3/3	<b>IZ0440R26L6CS0000003A</b>
6)	Relazione generale sede ferroviaria in rilevato	<b>IZ0440R26ROOC0000001A</b>
7)	Relazione tecnico descrittiva sottovia stradali	<b>IZ0440R10ROSL0000001A</b>
8)	Viadotto Isonzo – Relazione tecnico descrittiva	<b>IZ0440R09RGVI0100001A</b>
9)	Tombini per attraversamenti idraulici	<b>IZ0440R26WZIN0000001A</b>

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	27 di 30

## 5 Analisi STI Energia

La STI “Energia” precisa i requisiti necessari per assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario. Questa STI riguarda tutti gli impianti fissi, a corrente continua (CC) o alternata (CA), necessari a fornire, nel rispetto dei requisiti essenziali, la corrente di trazione a un treno. Il sottosistema «Energia» comprende:

- a) sottostazioni: collegate, sul lato primario, a una rete ad alta tensione in grado di trasformare l'alta tensione in una tensione e/o di convertirla in un sistema di alimentazione adatta ai treni. Sul lato secondario le sottostazioni sono collegate alla linea di contatto;
- b) punti di sezionamento: apparecchiature elettriche poste in posizioni intermedie tra le sottostazioni per alimentare e connettere in parallelo le linee di contatto, e garantire protezione, isolamento e alimentazioni ausiliarie;
- c) tratti di separazione: apparecchiature necessarie per effettuare la transizione tra sistemi elettrici diversi o tra fasi diverse dello stesso sistema elettrico;
- d) catenaria: sistema che distribuisce l'energia elettrica ai treni che circolano sulla linea e la trasmettono ai treni per mezzo di dispositivi di captazione di corrente. Il sistema della catenaria è dotato anche di sezionatori controllati manualmente o a distanza che servono a isolarne tratti o gruppi in base alle necessità operative. Anche le linee di alimentazione fanno parte della catenaria;
- e) circuito di ritorno di corrente: tutti i conduttori che formano il percorso stabilito della corrente di trazione di ritorno e che sono utilizzati inoltre in condizioni anomale. Perciò, nella misura in cui tale aspetto risulta pertinente, il circuito di ritorno di corrente è parte del sottosistema «Energia» ed ha un'interfaccia con il sottosistema «Infrastruttura».

Per la linea in esame non si evidenziano particolari criticità relativamente al rispetto dei requisiti della STI Energia (Rif. [13.][12.]) a meno di quelle che potrebbero rendersi evidenti nella successiva fase progettuale.

Le principali caratteristiche in termini di potenzialità della linea del sistema di alimentazione e dimensionamento degli impianti di trazione elettrica si ritengono soddisfatte sulla base di valutazioni di massima fatte dai progettisti fatte con il confronto con situazioni simili, sulla base di tali

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	40	R 24RG	MD0000001	A	28 di 30

valutazioni è stata ipotizzata la necessità di realizzare una nuova Sottostazione Elettrica (SSE di Villa Vicentina).

## 5.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Energia

1)	Relazione Tecnica Generale Linea di Contatto	<b>IZ0400R18RGLC0000101A</b>
2)	Relazione Tecnica Linea di Contatto Lotto 4	<b>IZ0440R18RGLC0000001A</b>
3)	Schema elettrico di alimentazione TE tratta Mestre - Ronchi Sud	<b>IZ0400R18DXLC0000101A</b>
4)	Relazione Tecnica Generale SSE	<b>IZ0400R18RGSE0000102A</b>
5)	SSE Villa Vicentina – Planimetria ubicazione impianto	<b>IZ0440R18P7SE0000001A</b>

## 6 Analisi STI Controllo – Comando e Segnalamento

La STI CCS (rif. [14.]) si applica ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento a terra della rete ferroviaria e ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento di bordo dei veicoli che sono (o sono destinati a essere) eserciti su di essa. Questi ultimi non sono oggetto di valutazione nel presente documento.

L'ambito di applicazione geografico della STI CCS è la rete ferroviaria definita nell'Allegato I della direttiva 2016/797/UE (rif. [5.]).

Rimangono esclusi alcuni casi come metro, tram, ferrovie leggere, reti private e/o funzionalmente separate dal resto del sistema ferroviario.

La STI CCS (rif. [14.]) riporta i requisiti che è necessario soddisfare per assicurare il rispetto dei requisiti essenziali con riferimento ai sottosistemi di terra:

- Classe A (Rif. ETCS, GSM-R, ...);
- Classe B (Rif. sistemi di distanziamento treno nazionali preesistenti ed in uso prima del 20/04/2001, così come tracciato nel documento ERA/TD/2011-11, versione 4.0).

In riferimento al capitolo 5 della suddetta STI CCS, riguardante i Componenti di Interoperabilità, si evidenzia che anche i componenti di interoperabilità facenti parte dei sistemi di classe B (ad esempio, per SCMT, boe ed encoder) devono essere dotati di Dichiarazione CE di conformità e che la STI CCS non consente l'inserimento nel pertinente sottosistema di componenti di interoperabilità privi di tale Dichiarazione

In sostanza è richiesta, per i componenti di interoperabilità, una dichiarazione CE che faccia riferimento ai requisiti essenziali di cui alla Direttiva 2016/797 (o a versione precedente per componenti già nella disponibilità di RFI).

Per la rispondenza alla Specifica in esame non si rilevano criticità in quanto le tratte oggetto di modifica saranno attrezzate con un sistema di tipo ERTMS.

In relazione alle modifiche che saranno apportate con il progetto in esame sarà necessaria una riconfigurazione dei sistemi di distanziamento treni.

## 6.1 Aspetti di ERTMS

Il citato attrezzaggio con ERTMS al momento della presente progettazione non è stato ancora realizzato in quanto oggetto di altro appalto, ma si ritiene che sarà già in esercizio allo stato inerziale (al momento della realizzazione degli interventi in esame).

Con riferimento al Piano di sviluppo di ERTMS (ETCS E GSM-R) (rif. [27.]) è previsto tale attrezzaggio al 2022 con livello L2 Stand Alone. Gli interventi previsti in questa fase prevedono la riconfigurazione dell'ERTMS precedentemente installato sulla tratta.

## 6.2 Elaborati di riferimento per il sottosistema Controllo – Comando e Segnalamento

1)	Relazione tecnica illustrativa di segnalamento e automazione	<b>IZ0440R58ROAS0000001A</b>
2)	Relazione tecnica impianti di telecomunicazione	<b>IZ0440R58ROTC0000001A</b>
3)	Profilo funzionale IS della Variante Isonzo	<b>IZ0440R58PXAS0100001A</b>