

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 3: Variante di tracciato a Portogruaro

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

SCALA:

-

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

I Z 0 4 3 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>Cinzetta 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: IZ0430R24RGMD0000001A

n. Elab.:

INDICE

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

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	30	R 24RG	MD0000001	A	5 di 29

- 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.

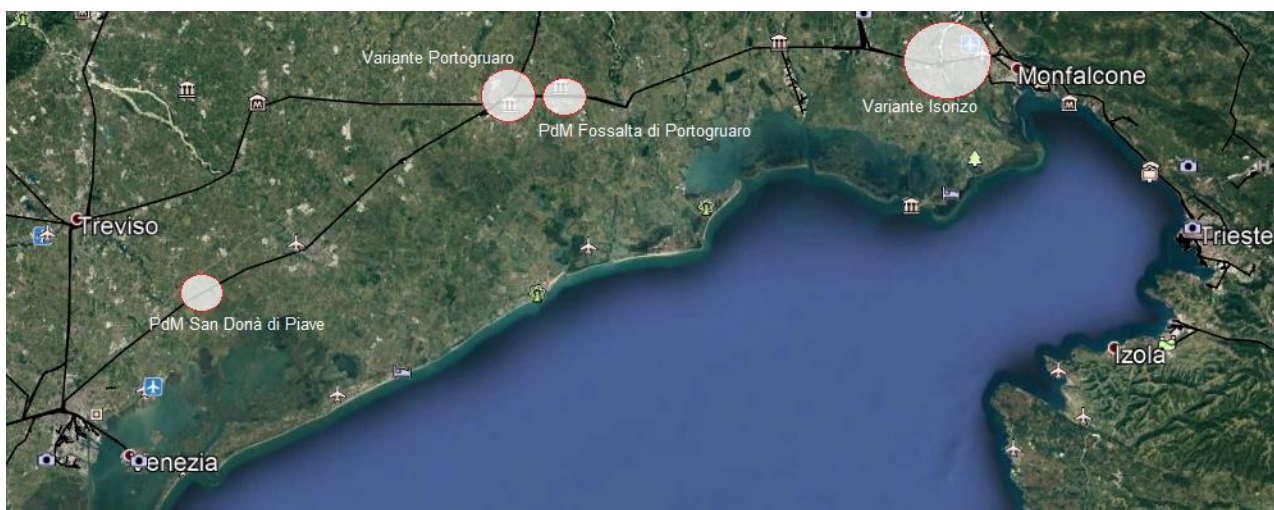


Figura 1: localizzazione geografica degli interventi previsti nel presente PFTE

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	30	R 24RG	MD0000001	A	6 di 29

- 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]
P1	GC	17	250-350	400
P4	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]
F1	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

	POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato LOTTO 3: Variante di tracciato a Portogruaro					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 30	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 11 di 29

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	30	R 24RG	MD0000001	A	12 di 29

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. 51. Parte Generale FCL Venezia;
- [24.] Fascicolo Linea n. 52. Linea Venezia Mestre – Latisana (Trieste);
- [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



POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE
Posti di Movimento e Varianti di Tracciato
LOTTO 3: Variante di tracciato a Portogruaro

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	30	R 24RG	MD0000001	A	17 di 29

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, attualmente pari a 135 km/h, a 175 km/h (rango P).

Linea Venezia Mestre – Latisana

Grado di frenatura	VELOCITA' max. km/h				Grado di frenatura	VELOCITA' max. km/h		Progressive chilometriche	LOCALITA' DI SERVIZIO	VELOCITA' max. km/h		Grado di frenatura	VELOCITA' max. km/h				Grado di frenatura
	A	B	C	P		A	B			B. ILLEGALE/DESTRA	A		B	C	P		
								258,76	Ve.Mestre Fascio Metropolitan								
I	60	60	60	60				257,91 0,00	VE.MESTRE				60	60	60	60	I
					I	30	30	256,40 0,00	G.S. Mestre	30	30	I					
								1,36	Confluenza UD/TS								
								0,97	Confluenza UD/TS								
	140	150	150	150					Cippo Km. 2,000				140	150	150	150	
								3,90	Venezia Carpenedo								
								10,71	Gaggio Porta Est								
								15,78	Quarto d'Altino								
								23,96	Meolo								
								27,79	Fossalta di Piave								
								32,79	S. Donà di Piave-Jesolo								
								40,69	Ceggia								
								45,96	S. Stino di Livenza								
								52,83	Lison								
la	120	130	135	135					Cippo Km. 58,000				120	130	135	135	la
I	140	145	150	150				59,34	PORTOGRUARO C.				140	145	150	150	I
									Cippo Km. 61,000								
									Cippo Km. 64,000								
II	80	85	90	90					Cippo Km. 71,000				80	85	90	90	II
la								73,29	Latisana L. B.								la

Figura 4: Estratto FL 52

3.2 Interventi nell'ambito del sottosistema Infrastruttura

La variante di Portogruaro si estende nel tratto compreso tra le progressive 59+818 e 61+062 della linea Venezia Mestre – Trieste, che comprende anche la stazione di Portogruaro – Caorle. In tale tratto la velocità massima è limitata a 135 km/h (rango P) stante le curve presenti con raggi di curvatura ridotti.

La zona oggetto di variante presenta forti vincoli dettati dalle preesistenze, risultando fortemente urbanizzata a sud, rilevando la presenza dello svincolo della SS14 a Nord, di un sovrappasso della SP463 ad ovest, e di un'opera idraulica ad Est, in prossimità della pk 61+010.

La variante di tracciato sviluppata, individuata in seguito ad un'analisi sui vincoli e sulle preesistenze citate nel paragrafo precedente, permette di incrementare la velocità massima fino a 175 Km/h (rango P) ed è di estensione pari a circa 1,244 Km.

Le caratteristiche plano-altimetriche della variante sono compatibili con una velocità di tracciato di 140 km/h, con raggio planimetrico minimo utilizzato di 924m e interasse tra i binari pari a 4 metri.

L'andamento altimetrico è stato impostato tenendo necessariamente ferme le quote di partenza e la pendenza iniziale vincolante del P.F. esistente sulla travata metallica sul torrente Lemene. Nel tratto centrale la livelletta sale, con pendenza massima del 12‰ per superare con un franco adeguato Via Ronchi, per poi ridiscendere con pendenza del 0,68‰ e chiudere sulla quota della linea esistente.

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche principali del tracciato:

Sviluppo variante	lunghezza 1244 m
Interasse binari	4 metri
Velocità di tracciato	140 km/h
Raggio planimetrico minimo	924 metri
Sopraelevazione massima	16 cm
Pendenza massima	12‰

È prevista la demolizione di 6 edifici interferenti con la sede ferroviaria in variante e l'esproprio di terreno agricolo ma non è prevista la demolizione del rilevato ferroviario esistente.

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^a categoria.

3.2.2 Interventi di Opere Civili

Di seguito si riportano le opere principali civili ricadenti nel lotto in esame:

- NV31 – Sottopasso via Ronchi (km 60+472) presente in altro appalto e corso di realizzazione su appalto RFI;
- Cavalcavia esistente della S.P. 463;
- 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;
- Barriere H4b bordo ponte e barriere H4b e H2 bordo rilevato.

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 previsti per la variante di tracciato a Portogruaro si sviluppano dal km 59+840 circa al km 61+193 circa e consistono in:

- Realizzazione del nuovo T.S. di Portogruaro lato Ronchi in funzione della posizione del segnale - P.I. km 60 +273 e P.E. km 60 +423 con i relativi sezionatori;
- Realizzazione di un tratto di linea delle varianti di tracciato dal km 59+840 circa al km 61+193 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 mm² 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 mm². 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 mm² in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm², regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm², 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 mm² in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm², fissa e tesata al tiro di 819 daN e un filo in CuAg sagomato da 100 mm², 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 mm² in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm², regolate e tesate al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm², regolati e tesati al tiro di 1000 daN.

	POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA – TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato LOTTO 3: Variante di tracciato a Portogruaro					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA IZ04	LOTTO 30	CODIFICA R 24RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO 23 di 29

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 di Portogruaro 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 di Portogruaro, nonché la rimodulazione dell'esistente impianto di telefonia selettiva di piazzale della Stazione di Portogruaro con lo spostamento dei telefoni conseguente al riposizionamento dei segnali di protezione sul nuovo tracciato.

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 in uscita da Portogruaro verso Trieste della variante in oggetto, con ripresa delle esistenti a valle della variante per la posa nelle nuove canalizzazioni realizzate in ambito intervento

impianti IS e loro introduzione nella Centrale Telefonica di Portogruaro (ubicata immediatamente ad Est del cavalcaferrovia) in luogo dei cavi che ivi originano in direzione Trieste;

- Realizzazione di quota parte della rete cavi telefonici di piazzale per il servizio dei telefoni in cassa stagna previsti ai nuovi segnali di protezione lato Trieste, con fornitura e posa delle piantane telefoniche con tettuccio e leggio, complete di basamento.

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.

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IZ04	30	R 24RG	MD0000001	A	25 di 29

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.

4.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Infrastruttura

1)	Relazione di tracciato e armamento	IZ0430R26RHIF0000001A
2)	Opere civili – Sezioni tipo 1/2	IZ0430R26WBCS0000001A
3)	Opere civili – Sezioni tipo 2/2	IZ0430R26WBCS0000002A
4)	Planoprofilo con cartografia ed indicazioni di tracciamento	IZ0430R26L6CS0000001A
5)	Relazione generale delle opere civili	IZ0430R26ROOC0000001A
6)	Ponte su via Ronchi-Relazione di predimensionamento ponte su via Ronchi	IZ0430R26CLVI0200001A
7)	Tombini per attraversamenti idraulici	IZ0430R26WZIN0000001A

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.

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ04	30	R 24RG	MD0000001	A	27 di 29

5.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Energia

1)	Relazione Tecnica Generale Linea di Contatto	IZ0400R18RGLC0000101A
2)	Relazione Tecnica Linea di Contatto Lotto 1	IZ0410R18RGLC0000001A
3)	Schema elettrico di alimentazione TE tratta Mestre - Ronchi Sud	IZ0400R18DXLC0000101A

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	IZ0430R58ROAS0000001A
2)	Relazione tecnica impianti di telecomunicazione	IZ0430R58ROTC0000001A
3)	Profilo Funzionale IS della Variante Portogruaro	IZ0430R58PXAS0100001A