

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J34H16000620009

U.O. Coordinamento Territoriale Nord

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA TRIESTE

Posti di Movimento e Varianti di Tracciato

LOTTO 3: Variante di tracciato a Portogruaro

Relazione illustrativa di tracciato e armamento

SCALA:

-

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

I Z 0 4 3 0 R 2 6 R H I F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	D. Ferrara <i>Dante Ferrara</i>	Giugno 2021	A. Parravicini <i>A. Parravicini</i>	Giugno 2021	S. Lo Presti <i>S. Lo Presti</i>	Giugno 2021	A. Perego Giugno 2021



n. Elab.

INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	PREMESSA	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	9
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
5.1	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI ATTUALI	10
5.2	DESCRIZIONE DELLO STATO ESISTENTE	11
5.3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	12
5.3.1	VERIFICHE CINEMATICHE.....	14
6	PROGRESSIVAZIONE LINEA.....	15
7	MATERIALI DI ARMAMENTO	15
8	SEZIONE TIPO	17

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica della variante di tracciato di Portogruaro, intervento previsto nell'ambito del potenziamento e della velocizzazione della linea Venezia – Trieste.

2 PREMESSA

Il Nodo di Venezia vede il passaggio di due principali corridoi della rete TEN-T (Rete Transeuropea di Trasporti), il Corridoio Mediterraneo e il Corridoio Baltico – Adriatico. Si veda la *Figura 1*. 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.



Figura 1: Stralcio della mappa dei corridoi della rete TEN-T

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 singolari.

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'adeguamento 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 Fossalta di Portogruaro), potenziamento tecnologico (BAcf eRSC), adeguamento RTB, adeguamento IS, etc.) e soppressione di passaggi a livello;
 - Nuovo PM di San Donà di Piave.

- **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» della 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;
- 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.

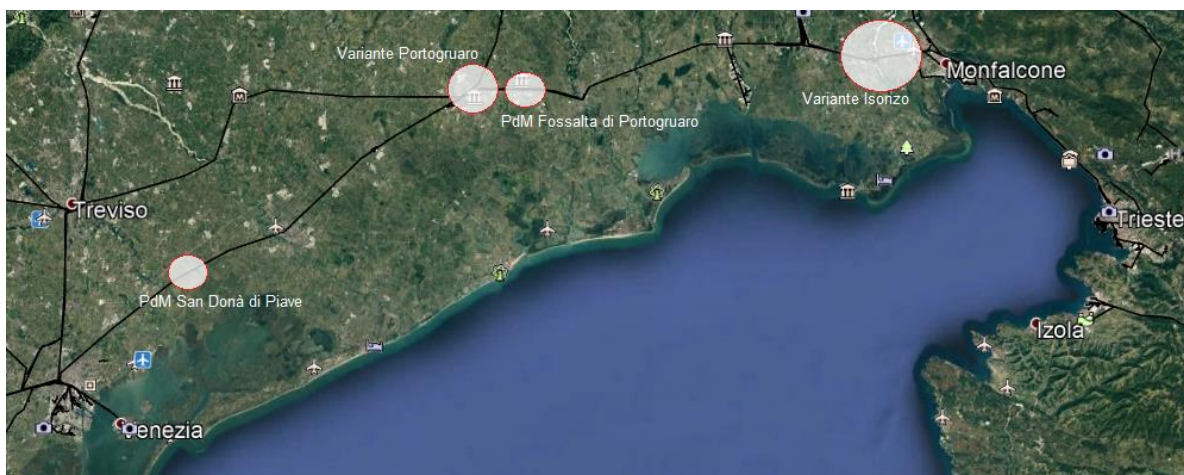


Figura 2: localizzazione geografica degli interventi previsti nel presente PFTE.

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

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

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle norme di Legge e dei Regolamenti vigenti, Istruzioni e Normative Tecniche applicabili, delle Specifiche Tecniche emanate da RFI S.p.A., nonché di tutta la ulteriore documentazione di riferimento riportata nelle normative stesse.

Tutti i riferimenti normativi di seguito citati si intendono nell'edizione più aggiornata in vigore:

Normativa RFI

- Manuale di Progettazione delle Opere Civili RFI DTC SI MA IFS 001 D del 20.12.2019;
- Manuale Progettazione d'armamento RFI - RFI DTC SI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019;
- Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 - Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata;
- Circolare n° 338/6.5 del 25.10.1986 – Scartamento del binario;
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 07 001 - Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio;
- Nota RFI-DTC-STS n. 2097 del 16/12/2014 Standard di posa nel binario corrente delle giunzioni isolanti incollate con utilizzazione delle traverse speciali in c.a.p. per armamento 60E1 marca RFI 230 2V G, RFI 240 2V G, RFI 260 2V G per installazione in corrispondenza delle g.i.i.;
- Norma RFI TCAR ST AR 01 001 D - Standard geometrico del binario con velocità fino a 300 km/h
- Fascicolo linea n° 52 – Edizione maggio 2017;
- Istruzione Tecnica RFI TCAR SP AR 03 003 - Traversoni e traverse speciali

in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario;

- Specifica tecnica RFI TCAR SF AR 03 005 - Traversoni in legno per apparecchi di binario, legnami per ponti e traverse in legno;
- Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 004 - Apparecchi del binario su traversoni in C.A.P. di nuova generazione;
- DI/TC/AR/009/490 del 07/10/1999 Paraurti ad assorbimento di energia;
- Specifica tecnica RFI DTC INC SP IFS 010 – Pietrisco per massicciata ferroviaria.

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

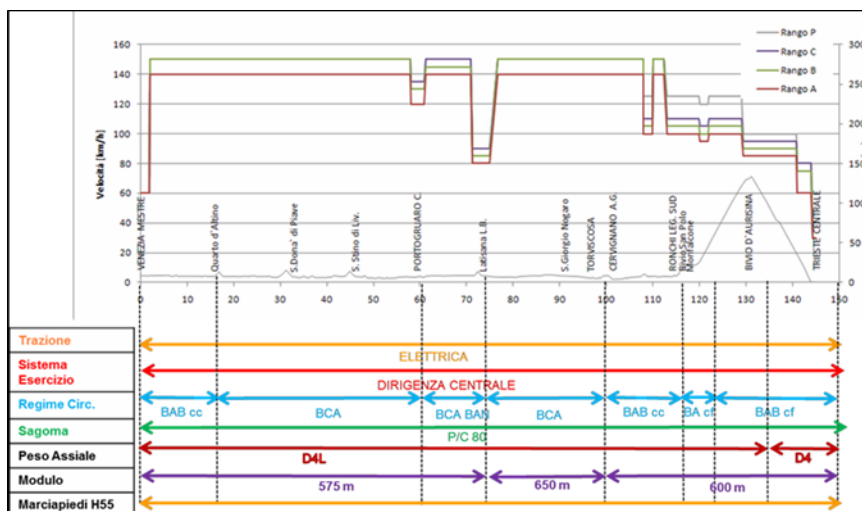
I documenti correlati con la presente relazione sono rappresentati dagli elaborati del progetto che permettono di avere una visione globale dell'intervento e delle principali opere d'arte presenti lungo la tratta. Ad essi si dovrà fare riferimento per approfondimenti e maggiori dettagli.

IZ0V: VARIANTE AL TRACCIATO FERROVIARIO NEL COMUNE DI PORTOGRUARO (Veneto)																				
Elaborati generali																				
Variante Portogruaro - Relazione descrittiva del tracciato ferroviario con verifiche cinematiche	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	H	I	F	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Relazione generale delle opere civili	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	O	C	S	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Pionoprofilo con cartografia ed indicazioni di tracciamento	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	L	6	C	S	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Pionoprofilo con ortofoto	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	L	6	C	S	0	0	0	0	0	0	2
Variante Portogruaro - Planimetria con fasce di rispetto	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	P	6	C	S	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Planimetria con WBS	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	P	6	C	S	0	0	0	0	0	0	2
OPERE CIVILI																				
Variante Portogruaro - Sezioni tipo	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	W	B	C	S	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Quaderno delle sezioni	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	W	9	C	S	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Tombini per attraversamenti idraulici - IN00	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	P	Z	I	N	0	0	0	0	0	0	1
GEOTECNICA																				
Variante Portogruaro - Relazione geotecnica	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	H	G	E	0	0	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Relazione di calcolo interventi di consolidamento e stabilità	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	H	G	E	0	0	0	0	0	0	2
Variante Portogruaro - Piano - Profilo geotecnico	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	L	6	G	E	0	0	0	0	0	0	1
IDRAULICA																				
Relazione idrologica - Sede ferroviaria	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	H	I	D	0	0	0	1	0	0	1
Corografia dei bacini idrografici - Bacini minori	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	C	S	I	D	0	0	0	1	0	0	1
Relazione di compatibilità e di smaltimento idraulico - Sede ferroviaria	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	R	I	D	0	0	0	2	0	0	0	2
STRUTTURE																				
Variante Portogruaro - opere in corrispondenza sovrappasso SP463	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	B	Z	I	V	0	1	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Struttura per sede ferroviaria - Relazioni di predimensionamento	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	C	L	V	I	0	1	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Struttura per sede ferroviaria - Pianta e sezioni longitudinali 2/1	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	P	9	V	I	0	1	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Struttura per sede ferroviaria - Pianta e sezioni longitudinali 2/1	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	P	9	V	I	0	1	0	0	0	0	2
Variante Portogruaro - Ponte su via Ronchi - Relazione di predimensionamento ponte su via Ronchi	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	C	L	V	I	0	2	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Ponte su via Ronchi - Carpenteria spalle	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	B	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	1
Variante Portogruaro - Ponte su via Ronchi - Pianta impalcato, travi, sezioni	I	Z	0	4	3	0	R	2	6	B	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	3

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI ATTUALI

Il tracciato della linea attuale si sviluppa con una lunghezza totale di 145 km. La velocità in rango P è di 150 km/h, nella tratta Mestre – Ronchi, salvo 3 punti singolari in cui la velocità varia dai 90 km/h ai 120 km/h, e con esclusione del nodo di Trieste in cui la velocità è inferiore ai 100km/h



Schema rappresentativo delle velocità lungo la Linea Venezia-Trieste.

I migliori tempi di percorrenza riferiti al materiale utilizzato sono:

- 1 ora e 24 minuti (Frecciabianca, No-Stop)
- 1 ora e 35 minuti (Frecciabianca, due fermate intermedie)
- 1 ora e 53 minuti (Regionali veloci, 8 fermate).

5.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ESISTENTE

L'intervento è localizzato nel territorio comunale di Portogruaro (Ve), nella porzione sud-orientale del Veneto. La variante di Portogruaro si estende tra i Km 58 e 61 circa della linea Venezia – Trieste, che comprende anche la stazione di Portogruaro – Caorle. In questo tratto la velocità massima è limitata a 135 Km/h (Rango P), subendo il limite imposto dai ridotti raggi di curvatura esistenti. 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.



Morfologia dell'area interessata

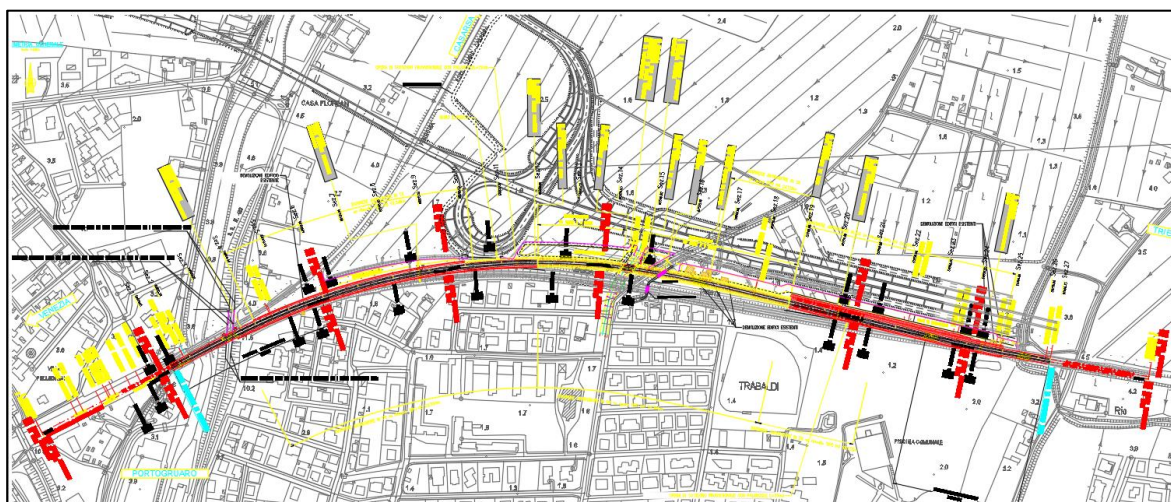
La cartografia utilizzata è una base cartografica 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale (CTR), la cartografia 1:5000 della regione Veneto, la cartografia 1:5000 del Progetto Preliminare del 2010 della linea AV/AC Venezia – Trieste tratta Ronchi – Trieste.

Per il tratto direttamente interessato dall'intervento sono stati realizzati dei rilievi celerimetrici (2021).

5.3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

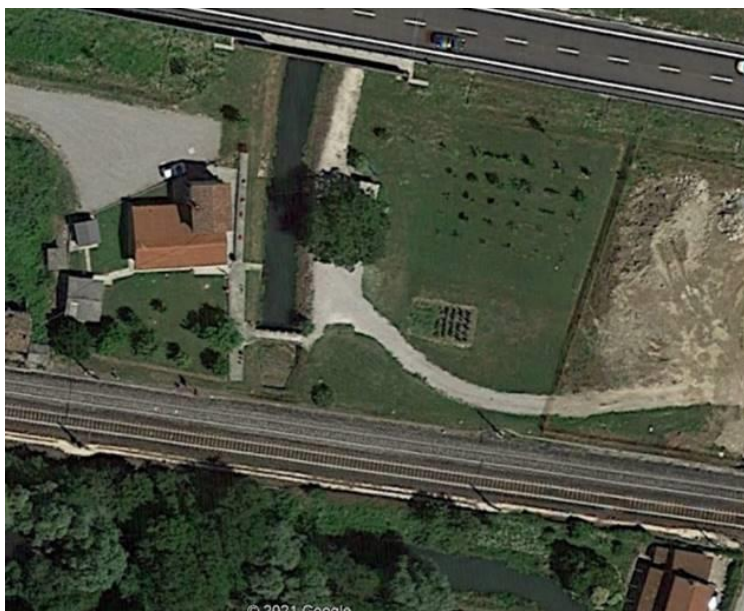
La variante di tracciato sviluppata, individuata in seguito ad un'analisi sui vincoli e sulle preesistenze citate nel paragrafo precedente, permette di incrementare la velocità massima fino a 175 Km/h (rango "P") e si sviluppa per circa 1,244 Km. Il tracciato in variante ha inizio al Km 59+818 bp circa, nel tratto che precede l'opera di attraversamento esistente sul Fiume Lemene. Si rilevano in questo frangente scostamenti rispetto al binario esistente fino ad un valore massimo di 3 cm (nell'estremo tratto terminale dell'opera lato Trieste), valore di cui si valuterà la riduzione dell'entità nelle successive fasi progettuali con la disponibilità di un rilievo celerimetrico sufficientemente esteso da permettere la ricostruzione della geometria del rettilineo esistente.

La variante prosegue con una curva verso destra di raggio 920m (transizioni 132.93m/160.00m), allargandosi gradualmente verso l'esterno abbandonando la sede attuale, avvicinandosi al nuovo svincolo stradale senza tuttavia interferire con esso. Superato lo svincolo stradale, il tracciato ferroviario supera l'interferenza con Via Ronchi, sovrappassando l'attuale sottopasso con un impalcato con vasca in acciaio a contenimento del ballast.



Stralcio planimetrico della Variante di Portogruaro

Il tracciato inizia poi a convergere dopo un breve tratto in rettilineo verso la sede attuale con curva a sinistra di raggio pari a 2100 m (transizioni 70.00m). In questo frangente si è tenuto conto dell'interferenza con l'opera idraulica al Km 61+010 bp circa, anticipando il rientro sul tracciato esistente evitando nuove opere o deviazioni del canale.



Opera interferente al KM 61+010

Le caratteristiche plano-altimetriche della variante sono compatibili con una velocità di tracciato di 140 Km/h, con raggio planimetrico minimo utilizzato di 920m e interasse tra i binari pari a 4 metri. L'andamento altimetrico è influenzato dal superamento del sottopasso su Via Ronchi, dove raggiunge la pendenza massima del 12‰.

Caratteristiche del tracciato:

Sviluppo variante	lunghezza 1244 m
-------------------	---------------------

Interasse binari	4 metri
Velocità di tracciato	140 km/h
Raggio planimetrico minimo	920 metri
Sopraelevazione massima	16 cm
Pendenza massima	0.12%

5.3.1 VERIFICHE CINEMATICHE

Vengono di seguito riportate le verifiche cinematiche per le curve planimetriche oggetto di intervento, le verifiche si intendono soddisfatte per i seguenti ranghi di velocità:

- Rango "A" 140 Km/h
- Rango "B" 145 Km/h
- Rango "C" 155 Km/h
- Rango "P" 175 Km/h.

Binario Pari:

BP.3

CURVE CIRCOLARI MONOCENTRICHE $V \leq 150$ km/h										$i = 11,8 \sqrt{(V^2/R)} - D$				$V_a \leq 194 \sqrt{(d/D)}$ $V_b \leq 205 \sqrt{(d/D)}$ $V_c \leq 216 \sqrt{(d/D)}$			$d/dt = (V_{max}(3,6^L/a))$				$dD/dt = (aD^2/V^3)(3,6^L)$						
Nome	D mm	R.P.	pend. ‰	R def.	r	V tracciato	V Km/h				ELEMENTI CINEMATICI - Nuova normativa																
							A	B	C	P	1ª condizione l_w (mm)				2ª condizione V_{lim} (km/h)				3ª condizione d/dt (mm/s)				4ª condizione dD/dt (mm/s)				
BP.3	20	15.00	1.33333 OK	8.250.00		140.00	140	145	155	175	8.03	10.07	14.36	23.80	77.93	103.24	155.12	200.00	20.83	27.05	41.23	41.23	77.14	51.85	53.70	57.41	64.81

BP.4

CURVE CIRCOLARI MONOCENTRICHE Vt<=150 km/h										I=11,8°(V²/R)-D				Vc=194(dD/dl) Vb=205(dD/dl) Vc=216(dD/dl)			dl/dt=(Vmax(3,6°L)²)/d				dD/dt=(AD°V)(3,6°L)						
										ELEMENTI CINEMATICI - Nuova normativa																	
										1ª condizione				2ª condizione				3ª condizione				4ª condizione					
Nome	D mm	R.P.	pend. ‰	R def.	r	Vtracciato	A	B	C	P	92	122	153	275	140	160	200	200	38	54	61	92	150	54	57	60	75
BP.4	160	132.93	0.00120	920.00		140.00	140	145	155	175	91.39	109.67	148.15	232.80	110.81	140.51	200.00	200.00	26.74	33.23	47.98	47.98	85.13	46.81	48.48	51.82	58.51

BP.5

CURVE CIRCOLARI MONOCENTRICHE Vt<=150 km/h										I=11,8°(V²/R)-D				Vc=194(dD/dl) Vb=205(dD/dl) Vc=216(dD/dl)			dl/dt=(Vmax(3,6°L)²)/d				dD/dt=(AD°V)(3,6°L)						
										ELEMENTI CINEMATICI - Nuova normativa																	
										1ª condizione				2ª condizione				3ª condizione				4ª condizione					
Nome	D mm	R.P.	pend. ‰	R def.	r	Vtracciato	A	B	C	P	92	122	153	275	140	160	200	200	38	54	61	92	150	54	57	60	75
BP.5	70	70.00	1.00000 0.00100 OK	2.100.00		140.00	140	145	155	175	40.13	48.14	65.00	102.08	111.23	140.98	200.00	200.00	22.30	27.70	39.98	39.98	70.89	38.89	40.28	43.06	48.81

Binario dispari:

BD.3

CURVE CIRCOLARI MONOCENTRICHE Vt<=150 km/h										I=11,8°(V²/R)-D				Vc=194(dD/dl) Vb=205(dD/dl) Vc=216(dD/dl)			dl/dt=(Vmax(3,6°L)²)/d				dD/dt=(AD°V)(3,6°L)						
										ELEMENTI CINEMATICI - Nuova normativa																	
										1ª condizione				2ª condizione				3ª condizione				4ª condizione					
Nome	D mm	R.P.	pend. ‰	R def.	r	Vtracciato	A	B	C	P	92	122	153	275	140	160	200	200	38	54	61	92	150	54	57	60	75
BD.3	160	128.28	1.24727 0.00125 OK	924.00		140.00	140	145	155	175	90.30	108.50	146.81	231.10	109.49	139.02	198.20	200.00	27.38	34.07	49.28	49.28	87.57	48.51	50.24	53.70	60.63

Si omette la verifica della curva BD.4 poiché caratterizzata dagli stessi parametri della curva BP.5, le verifiche sono soddisfatte.

6 PROGRESSIVAZIONE LINEA

La progressivazione è stata desunta dalla planimetria rappresentativa del sistema di riferimento su Base Assoluta della linea Venezia – Trieste, tratto Mestre – Latisana.

7 MATERIALI DI ARMAMENTO

Il materiale di armamento impiegato viene scelto sulla base di quanto previsto dal

Manuale di progettazione d'armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A di Sett. 2019 – Parte II – Standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo in funzione della tipologia di linea corrente.

Per la costruzione a nuovo del binario la configurazione tipologica adottata nel progetto prevede l'utilizzo di armamento di tipo tradizionale su ballast a scartamento nominale pari a 1435mm, di corrente impiego in FS.

Le rotaie impiegate sono del tipo 60E1, con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

Al fine di garantire continuità con la situazione esistente, lungo i binari, sia in rettifilo che in curva con raggio non inferiore a 275m, è previsto l'impiego di traverse in cemento armato precompresso monoblocco RFI 240 di lunghezza 2,40 m in uso presso FS, da posare a modulo 60 cm.

Gli attacchi saranno di tipo elastico omologati da RFI.

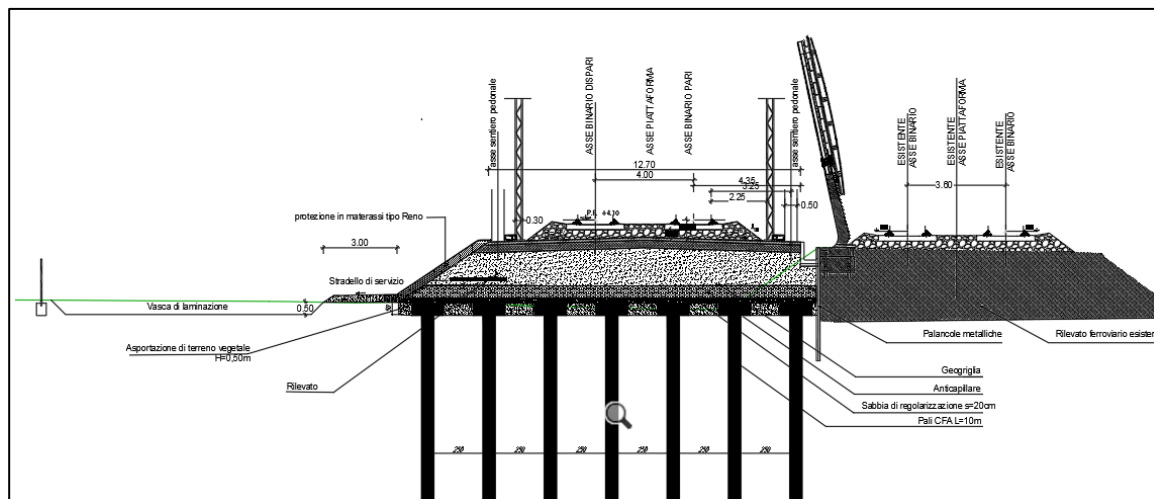
Lungo i binari lo spessore minimo di pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.

Il pietrisco fornito è di 1^a categoria come previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI GE SP IFS 002 D - Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria” di dic. 2020.

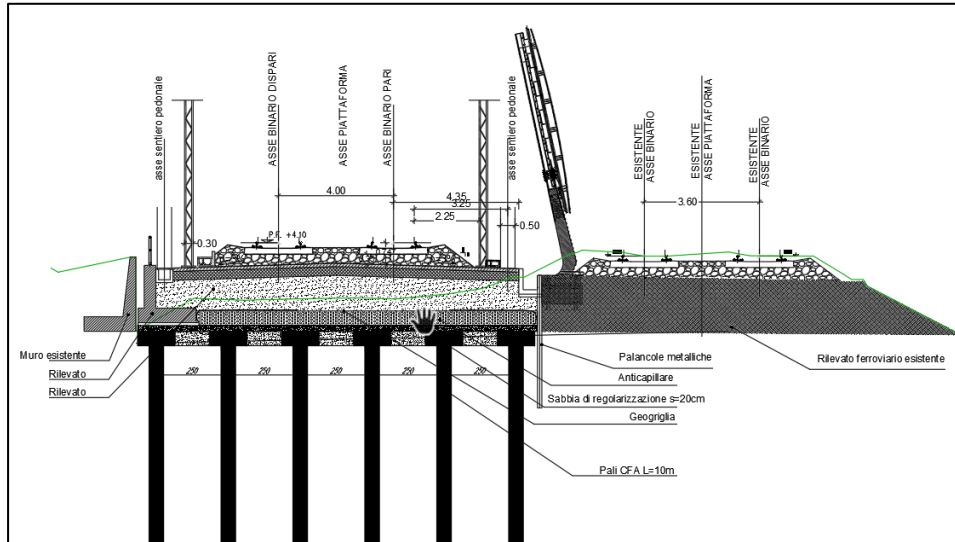
Si sottolinea che la tratta in oggetto è stata soggette a rinnovo completo nel recente periodo pertanto si è scelto di considerare il riutilizzo di gran parte del materiale di armamento tolto d'opera.

8 SEZIONE TIPO

La sede ferroviaria in variante si stacca da quella esistente prevedendo un allargamento complanare del rilevato. In successione l'innalzamento del piano ferro è previsto con rilevati ferroviari indipendenti che elevano la propria altezza fino a 3m sul p.c.. Tali rilevati hanno il piano di base consolidato con pali D500 CFA. Nella zona ovest in corrispondenza della rampa a coppia dello svincolo della SS14, al fine di limitare l'ingombro della sede ferroviaria, è previsto l'inserimento di un muro di sostegno in c.a.

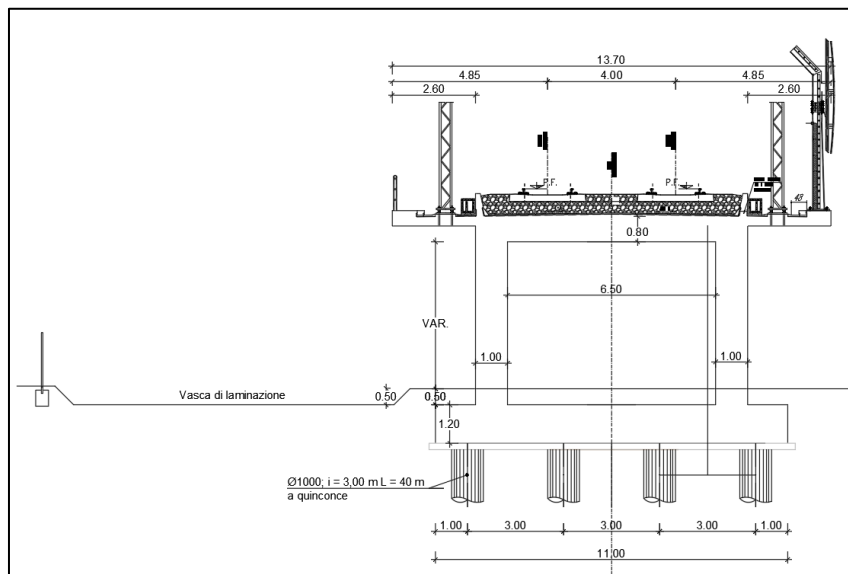


Sezione tipo in rilevato



Sezione tipo in rilevato con muro di sostegno

Per altezze del piano ferro più alte è prevista la realizzazione di un'opera costituita da uno scatolare in c.a. gettato in opera, fondato su pali $\varnothing 1000$ ad interasse 3.m disposti a quinconce di lunghezza pari a 40.0m. La struttura è stata progettata con una vita nominale di 75 anni ed un coefficiente d'uso pari a 1.5.



Sezione dello scatolare

La sezione trasversale retta presenta una larghezza interna di $B=6.60$ m ed

un'altezza netta variabile che va da un minimo di 3 metri circa a un massimo di 6 m circa. Lo spessore della platea di fondazione è costante e pari a $s=1.20\text{m}$; lo spessore dei piedritti è pari a 1.00m e lo spessore della soletta di copertura è anch'essa pari a 1.00m. Lo scatolare ferroviario alloggia i due binari di linea, con interasse fra gli assi ferroviari pari a 4.00 m.

L'opera presenta un'interruzione in prossimità del sottopasso di Via Ronchi (km 0+626), ove è previsto un ponte sul sottopasso in corso di realizzazione su appalto RFI.