

Progetto
TPAV-C Terminal Plurimodale d'Altura VGATE
Sito
Chioggia (Ve)
Committente
VGATE S.r.l. Via Torino, 151/A 30172 - Mestre (VE) Tel.: 041 258 9700 Fax.: 041 258 9799 e-mail: info@vgate.it Rappresentante legale: Alessandro Santi
Responsabile del progetto
 <p>architettura ingegneria ambiente beni culturali</p>
Arch. Cristiano Paro Via L. Einaudi , 18/1 31030 – Casier (TV) Corso Cavour, 44 37121 - Verona (VR) tel./fax: 0422 670572 e-mail: segreteria@studiop4.it

Strutture e viabilità

STUDIO MARTINI INGEGNERIA S.r.l. info@martiniingegneria.it
Studio certificato per la Qualità, Sicurezza e Ambiente

Dott. Ing. Antonio Martini Via Toti dal Monte, 33 31021 - Mogliano Veneto (TV) Tel.: 041 590 0277 e-mail: info@martiniingegneria.it
Geologo
Dott. Geol. Gino Lucchetta Studio di Geologia tecnica Via Rivette, 9/2 31053 - Pieve di Soligo (TV) tel./fax: 0438 842312 e-mail: ginolucchetta@libero.it e-mail: ginolucchetta@tiscali.it
Agronomo
Dott. Agr. Mauro Miolo Via Marostegana, 27 35016 - Piazzola sul Brenta (PD) tel.: 348 4064304 e-mail: mamiolo@tin.it

Titolo elaborato
RELAZIONE TECNICA SETTORE FERROVIARIO

Con.	Rev.	Nome file	n. elaborato	Tipologia
01	00	TPAV-C_VGATE_R_0015_ Relazione tecnica settore ferroviario	0015	R

Elaborato da:	Revisionato da:	Approvato da:	data	Formato
Studio P4	Studio Martini	StudioP4	26/11/2018	A4

Sommario

1. RELAZIONE TECNICA SETTORE FERROVIARIO.....	3
1.1 Container	3
1.2 Carri ferroviari	4
2. ANALISI STATO DI FATTO	8
2.1 Rovigo-Chioggia	8
2.2 Adria-Mestre.....	13
3. PROGETTO	19
3.1 Formazione snodi	19
3.1.1 Soluzione a 1 snodo	20
3.1.2 Soluzione a 3 snodi	21
3.1.3 Soluzione a 5 snodi	21
3.2 Scali di manovra.....	24
4. STIMA DELLA CAPACITÀ DI TRASPORTO FERROVIARIO.....	28
4.1 Stima della capacità di trasporto ferroviario in I FASE ESERCIZIO (0-5 anni)	30
4.2 Stima della capacità di trasporto ferroviario in II FASE ESERCIZIO (oltre 5 anni)	30
4.3 Interporti ferroviari	32
5. CONCLUSIONE	36

1. RELAZIONE TECNICA SETTORE FERROVIARIO

1.1 Container

Il cuore del progetto è la movimentazione di container, nel panorama quanto mai articolato delle diverse tipologie, sono state considerate le unità di carico più utilizzate nel caso di trasporto intermodale, tipicamente nella modalità marittima coincidente con i contenitori terrestri.

Le norme ISO (acronimo di International Organization for Standardization); si tratta di un parallelepipedo in metallo le cui misure sono state stabilite in sede internazionale nel 1967.

A fronte di una larghezza comune di 8 piedi (244 cm) e una altezza comune di 8 piedi e 6 pollici (259 cm), sono diffusi in due lunghezze standard di 20 e di 40 piedi (610 e 1220 cm), ossia 1 e 2 TEU (Twenty-foot Equivalent Unit).

Le due dimensioni consentono rispettivamente l'alloggiamento in pianta di 11 e 25 pallet EPAL18.

Il più diffuso tra i contenitori è il container Categoria 20' box con peso a vuoto (tara): 2.050-2.650 kg, peso massimo a pieno: 18.270-27.980 kg.

Container Categoria 40' box con peso a vuoto (tara): 3.630-3.740 kg e peso massimo a pieno: 26.740-36.850 kg. Come definito anche dal:

COUNCIL OF INTERMODAL SHIPPING
CONSULTANTS

ANNO XXIX - Numero 11/2011 -
NOVEMBRE 2011

La coincidenza delle dimensioni si ha anche con i container di Categoria 10 e Categoria 30, non valutati in tale progetto.

1.2 Carri ferroviari

In merito al progetto in questione i carri ferroviari sono il mezzo attraverso cui la merce viaggia su ferrovia.

La portata degli stessi è definita dalla portata massima della linea ferroviaria in cui si andrà a trasportare la merce. Possono essere a due assi (quattro ruote) o a carrelli. Generalmente sulle lunghe distanze sono omologati per viaggiare ad una velocità di 120 km/h.

I carri presi in considerazione sono quelli specializzati per intermodalità.

Pertanto preso atto del parco carri per conto pubblico messo a disposizione dalla Divisione Merci di RFI di cui si allega estratto:

S

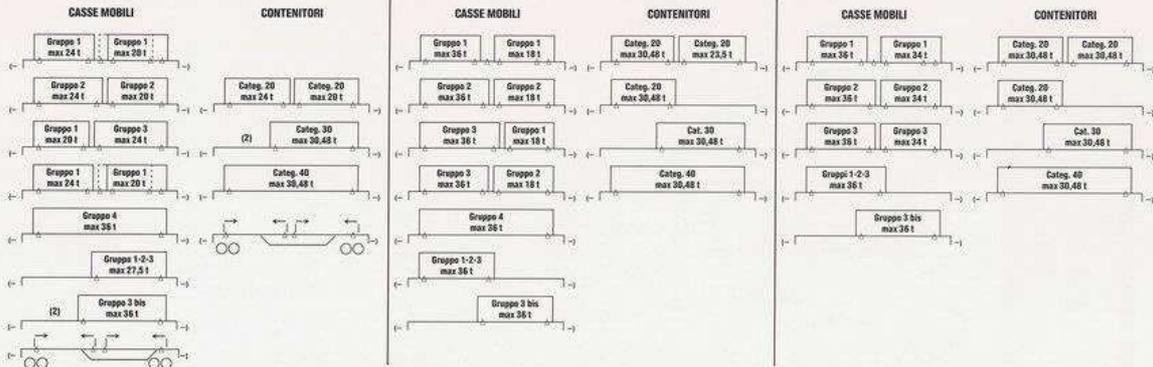
PIANALI
A CARRELLI
DI TIPO
SPECIALE
(INTERMODALI)

A DUE CARRELLI DI DUE ASSI CIASCUNO		TAV. 3040	TAV. 3043	TAV. 3049																																			
Codice di ripartizione		S14	S17	S17																																			
Marcatura letterale		Sdgkkms (Poche tipo 1)	Sdgmss (Poche tipo 2 CNR/FS)	Sdgmss (Poche tipo 3)																																			
Caratteristiche d'impiego		Per "Grandi containers", Casse mobili o Semirimorchi.	Per "Grandi containers", Casse mobili o Semirimorchi.	Per "Grandi containers", Casse mobili o Semirimorchi.																																			
Lunghezza piano di carico	m	15,200	16,050	17,100																																			
Larghezza compresi respingenti	m	16,440	17,290	18,340																																			
Distanza fra assi estremi	m	13,000	13,850	14,100																																			
Altezza del piano di carico dalla rotaia:																																							
- Per semirimorchi	m	0,330	0,275	0,260																																			
- Per casse mobili	m	1,175	1,155	1,155																																			
- Per containers	m	1,175	1,155	1,155																																			
Limiti di carico:	t	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>S</td><td>44,0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SS</td><td>37,5</td><td></td><td></td></tr> </table>		A	B	C	S	44,0			SS	37,5			<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>S</td><td>46</td><td>54</td><td></td></tr> </table>		A	B	C	S	46	54		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>S</td><td>44,0</td><td>52,0</td><td>62,0</td><td>70,0</td></tr> <tr><td>SS</td><td>44,0</td><td>52,0</td><td></td><td></td></tr> </table>		A	B	C	D	S	44,0	52,0	62,0	70,0	SS	44,0	52,0		
	A	B	C																																				
S	44,0																																						
SS	37,5																																						
	A	B	C																																				
S	46	54																																					
	A	B	C	D																																			
S	44,0	52,0	62,0	70,0																																			
SS	44,0	52,0																																					
Tara media	t	16,000	18,000	20,000																																			
Particolarità di costruzione ed equipaggiamento		N° 1 sella mobile per appoggio ralla semirimorchi N° 8 dispositivi, spostabili e regolabili per bloccaggio contenitori N° 4 piastre di appoggio ribaltabili per sostegno casse mobili. N° 1 traversa, ribaltabile, per sostegno casse mobili.	N° 1 sella mobile per appoggio ralla semirimorchi N° 6 caviglie abbattibili con twist a scomparsa. N° 4 caviglie ribaltabili N° 2 caviglie fisse. N° 2 sostegni intermedi abbattibili per casse mobili.	N° 1 sella mobile per appoggio ralla semirimorchi N° 8 caviglie abbattibili con twist a scomparsa. N° 2 caviglie ribaltabili N° 2 caviglie fisse. N° 2 sostegni intermedi abbattibili per casse mobili.																																			

SIGNIFICATO DELLA MARCATURA LETTERALE: S - Carri piani a carrelli di tipo speciale; # - attrezzato per il trasporto di veicoli ad un piano; # - per il trasporto di contenitori (e con lunghezza del piano di carico inferiore a 60 piedi)
 14 - limite di carico da 40 a 50 ton. (per carri a 4 assi) # - lunghezza del piano di carico da 15 a 16 m. (per carri a 4 assi) # - limite di carico superiore a 60 ton. (per carri a 4 assi) # - atto a circolare in regime "SS"

www.leferrovie.it

SCHEMA DELLE POSSIBILITA' DI CARICO DELLE CASSE MOBILI E DEI CONTENITORI SUL CARRO, NEL RISPETTO DEI LIMITI DI CARICO E DEI RAPPORTI PER ASSE (1).



(1) Su questo carro nel caso vengano caricate due assi mobili o due contenitori il loro peso totale unitario non deve essere superiore a 24 t.
 (2) Possibilità di carico ammesso solo dai carri ai quali è previsto una ulteriore possibilità di spostamento delle piastre.

CASSE MOBILI				
Gruppo	Lunghezza mm	Larghezza	Altezza ammessa mm	Peso max ton
1	6.250	2.440÷2.500	(*)	36
2	7.150			
3	8.050			
3 bis	9.125			
4	12.192 (-)			

(*) - L'altezza ammessa è subordinata al profilo limite delle linee da percorrere.
 (-) - Carri poche Tipo 2: >= 12192

CONTENITORI					
Serie	Dimensioni	Transcontenitori piedi/pollici	mm	Contenitori terrestri mm	Peso max ton.
10	Lunghezza	10"	2.291	2.991	10.160
20		20"	6.058	6.058	30.480
30		30"	9.125	9.125	30.480
35		35"	10.668		30.480
40		40"	12.192	12.192	30.480
	Larghezza	8'	2.438	2.430 o 2.500	
	Altezza ammessa		(*)		

La scelta è caduta nei pianali a carrelli di tipo speciale Serie S INTERMODALI a due carrelli di due assi ciascuno, con lunghezza compresi respingenti pari a 17,290 ml., tara media 18,000 t.

Per modulo si intende la lunghezza massima del treno completo, Generalmente è possibile classificare la rete italiana anche nel range che interessa in questo progetto con modulo compreso :
 575m < modulo < 650m.

Lo standard ferroviario europeo è invece di 750m, il che evidenzia quali opportunità di economie di scala sui costi fissi del trasporto vi siano in ambito nazionale.

LINEA CONSIDERATA		LIMITI NODO (SE ESISTENTI)		MODULO[m]
Verona	Padova	/	/	625
Padova	Venezia	/	Mestre	625
Venezia	Trieste	Venezia Carpenedo	Trieste	575

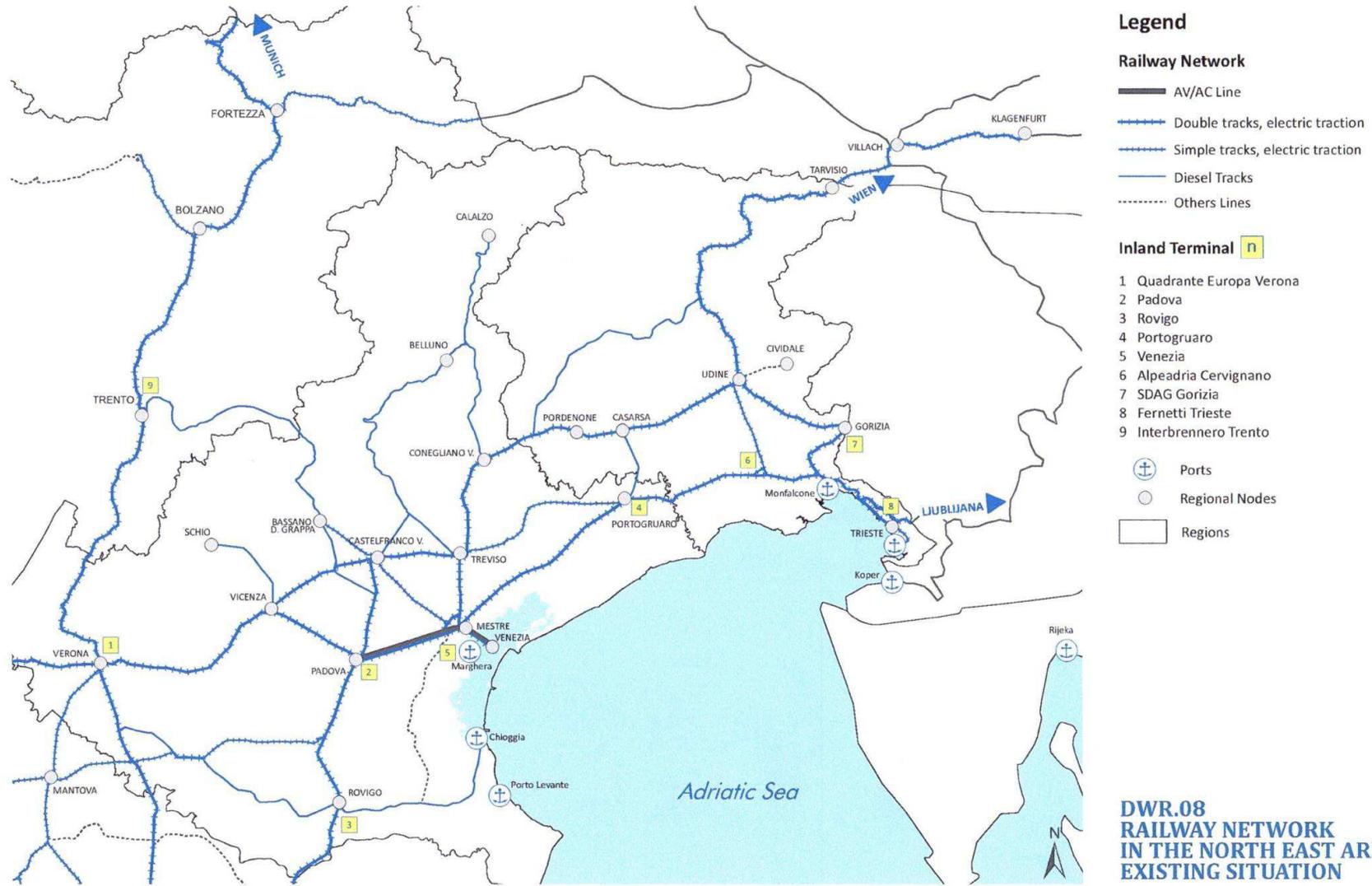
Da Tabella 3: Principali vincoli nel modulo ferroviario della rete ferroviaria nazionale, "Analisi strutturale del trasporto combinato ferroviario ed aereo e proposte di potenziamento", Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Giugno 2011

Relativamente ai limiti del modulo dei principali valichi alpini in particolare per Tarvisio (linea Tarvisio Boscoverde – Mogliano Venezia e Brennero (Brennero Verona) si rimanda a specifica trattazione.

Le autorità italiane hanno definito specifiche misure di supporto al trasporto ferroviario di merci (STFM) con la Legge 23 dicembre 2014, n. 190 - Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (“Legge di Stabilità 2015”) ed il successivo decreto-legge 25 novembre 2015, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 9 del 22 gennaio 2016, riportato nella relazione generale.

Pertanto preso atto della standardizzazione dell’uso dei container da 20 e 40 piedi come precedentemente riportato, si ritiene che nel caso in oggetto come unità base per il calcolo del traffico ferroviario si usa il container da 20 piedi posto su pianali a carrelli di tipo speciale Serie S INTERMODALI a due carrelli di due assi ciascuno, con lunghezza compresi respingenti pari a 17,290 ml., che è in grado di portare contemporaneamente n. 2 container di Categoria 20.

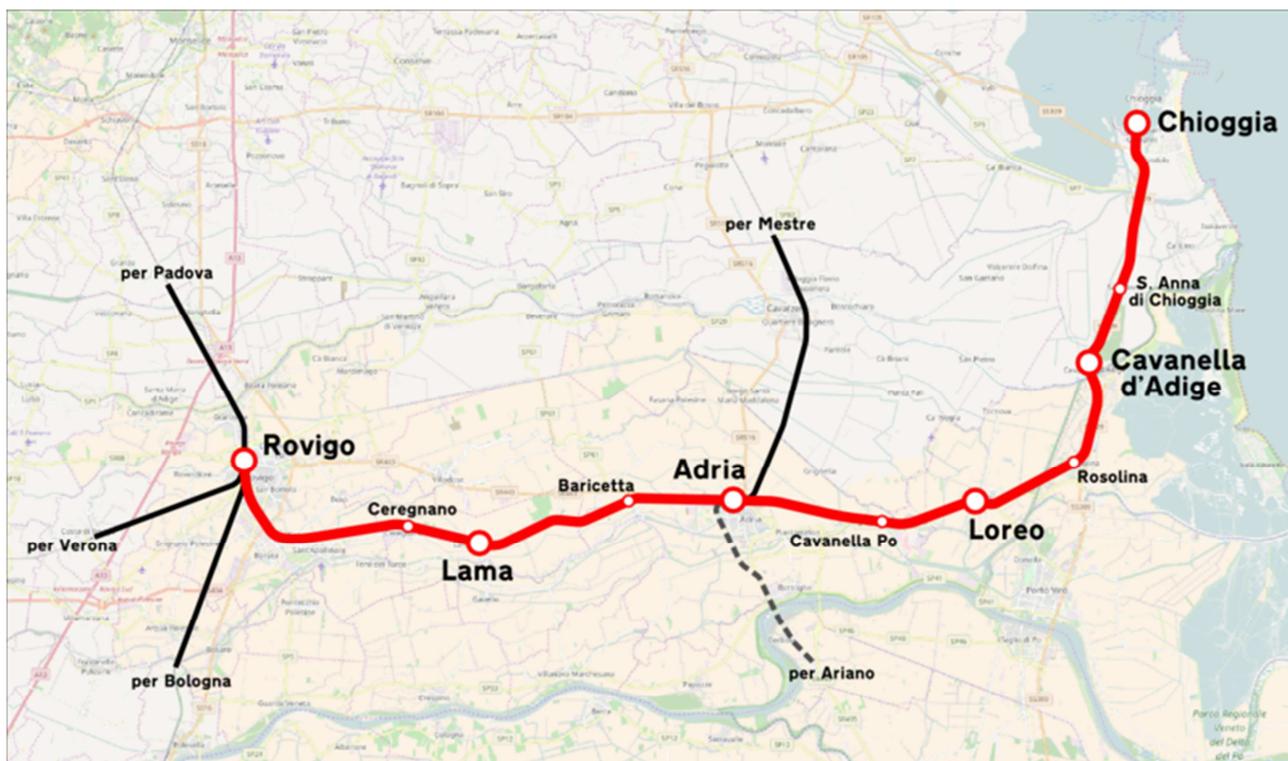
La seguente mappa inquadra la rete ferroviaria principale del Veneto e del Friuli Venezia Giulia, facendo anche distinzione tra le varie tipologie delle linee di trasporto, come evidenziato in legenda.



2. ANALISI STATO DI FATTO

2.1 Rovigo-Chioggia

La ferrovia **Rovigo-Chioggia** è una linea ferroviaria italiana di proprietà statale a scartamento ordinario che unisce la città di Rovigo a Chioggia. Il suo percorso si snoda interamente nel Veneto e lungo il delta del Po.



La ferrovia è a binario semplice e a scartamento normale e non è elettrificata.

La circolazione tra la stazione di Lama e quella di Chioggia è regolata dal Dirigente Posto di Comando con sede presso la stazione di Adria. Tra Rovigo e Lama, invece, è affidata alla Dirigenza Locale.

STORIA

La linea ferroviaria fra Rovigo e Adria fu costruita dalla Società per le Ferrovie dell'Alta Italia (SFAI) nell'ambito della linea Verona-Rovigo, voluta dalle province di Verona e di Rovigo e finanziata grazie alla Legge 29 giugno 1873, n. 1473. Fu aperta all'esercizio il 23 ottobre 1876.

Il tronco da Adria fino a Chioggia e al suo porto fu invece finanziato con la Legge 29 luglio, n. 5002 che la inserì fra le linee di seconda categoria. La strada ferrata fu quindi aperta in due momenti: il 25 settembre 1884 per il tronco Adria-Loreo e il 23 maggio 1887 per il Loreo-Chioggia.

TRAFFICO

Il traffico passeggeri si svolge fra i due capolinea, sebbene alcune corse provenienti da Rovigo risultano limitate ad Adria.

È espletato da Trenitalia con l'impiego di automotrici ALn 668, ALn 663 e GTW 2/6. I treni, classificati come regionali, hanno una cadenza oraria. I principali nodi di interscambio sono posti nelle stazioni di Rovigo e Adria.

Tratto da: Wikipedia

FREQUENZA E TEMPI DI PERCORRENZA

L'attuale linea registra un tempo di percorrenza nella tratta da Rovigo ad Adria relativamente al traffico passeggeri di 26 minuti, con una frequenza di 9 treni al giorno in andate e 10 treni al giorno in ritorno, nelle 14 ore giornaliere di funzionamento dalle ore 6 alle ore 20.

Mentre la tratta Adria-Chioggia registra un tempo di percorrenza di 43 minuti con una frequenza di 9 treni al giorno in andate e 10 treni al giorno in ritorno dalle ore 5 alle ore 20 circa, in continuità con la tratta precedente.

L'intera tratta viene percorsa in 70 minuti complessivi, tempo comprensivo delle fermate alle stazioni.

Pertanto l'attuale linea presenta indicativamente una frequenza di 1 percorrenza/ora per senso di marcia.

STAZIONI INTERMEDIE

Il percorso ferroviario, con partenza dalla stazione di Rovigo e arrivo alla stazione di Chioggia ha una lunghezza di 57 km ed include diverse stazioni qui di seguito elencate con le loro varie caratteristiche:

- Rovigo, una delle stazioni principali lungo il percorso, che comprende 3 binari di fermata treni passeggeri, mentre a ovest della stazione sono presenti 7 snodi, aventi la finalità del passaggio o stazionamento di treni merci, con una lunghezza che variano dai 400ml ai 700 ml.

A est della stazione vi sono dei binari utilizzati per deposito/movimentazione materiali e la manutenzione dei treni;

- Ceregnano, che presenta il solo binario principale;
- Lama che presenta un binario principale ed uno snodo di 610 ml;
- Baricetta, che presenta il solo binario principale;
- Adria, un'altra delle stazioni principali, che include 5 binari di fermata treni passeggeri, di cui 4 aventi uno snodo di lunghezza di 635 ml;
- Loreo, la quale presenta un binario principale ed due snodi di 580 ml;
- Rosolina, che presenta il solo binario principale;
- Cavanella d'Adige, che presenta il solo binario principale;
- Sant'Anna di Chioggia, che presenta il solo binario principale;

Analizzando ciascuna stazione si può notare come nessuna di esse è in grado di soddisfare gli standard europei richiesti di 750 ml. di convoglio.

CARATTERISTICHE

La linea è una ferrovia a binario semplice a scartamento ordinario da 1435 mm. La trazione è termica.

Mentre per quanto riguarda la codifica anche per ciò che concerne la massa assiale la linea è posta in Categoria C3, massa per asse 20,0 t. massa per metro corrente 7,2 t/m mentre la tratta Padova Bologna è in categoria D4 (la massima possibile 22,5 t. di massa per asse, 8,0 t/m di massa per metro corrente).

CODIFICA MASSA ASSIALE

Legenda

	< A
	AL
	A
	B2L
	B2
	C3L
	C3
	D4L
	D4



CODIFICA PER TRAFFICO COMBINATO

Legenda

- P/C22
- P/C25
- P/C30
- P/C32
- P/C45
- P/C50
- P/C60
- P/C80
- Linee con il profilo limite di carico F.S. (All. II al RIV, Tomo 1 Tav. 17)
- Linee AC/AV non codificate



2.2 Adria-Mestre



La ferrovia **Adria-Mestre** è una linea ferroviaria regionale che collega la città di Adria con la località di Mestre, nel comune di Venezia.

Tra le poche linee superstiti della rete della cessata Società Veneta, è gestita da Sistemi Territoriali (ST) sia per quanto riguarda l'infrastruttura che per l'esercizio.

STORIA

Il tratto ferroviario Piove - Adria cominciò a concretizzarsi solo agli inizi degli anni '10 del XX secolo; i lavori iniziarono nell'autunno del 1913 e si conclusero tre anni dopo, il 3 febbraio 1916.

Negli stessi anni in cui andava concretizzandosi la linea Piove - Adria si cominciò a discutere anche del suo prolungamento verso nord in direzione Mestre; la costruzione del tronco si avviò solo nel 1929, ed infine, dopo due anni di lavori, il 28 ottobre 1931, la relazione venne finalmente inaugurata.

LA GESTIONE REGIONALE

Con il passaggio alla Regione nel 2001, la linea torna ad essere interessata al servizio merci. Per un breve periodo (primavera 2003) vengono effettuati brevi treni merci per il trasporto di legname da Venezia Mestre ad Oriago e Mira Buse e si iniziano ad effettuare treni merci sia lungo linee FS, sia lungo la propria linea, anche grazie al riattivato raccordo con lo stabilimento Italia Zuccheri di Pontelongo che durante il periodo di raccolta delle barbabietole (metà agosto-metà ottobre) richiede ben due treni carichi ogni giorno da Venezia Marghera Scalo al raccordo presso il Casello 5.

Nell'ambito del progetto del SFMR si avvia l'elettificazione della tratta da Venezia Mestre a Mira Buse, attivata il 13 giugno 2010, con il rifacimento della stazione di Oriago (nuovi marciapiedi e sottopassaggio) e di stazione di Mira Buse (idem, in più vengono realizzati due binari

tronchi per i treni da e per Venezia), e la costruzione della nuova stazione di Venezia Mestre Porta Ovest, attivata il 25 febbraio 2008. Dal 13 giugno 2010 sono effettuate alcune corse aggiuntive nella tratta Mira Buse-Venezia con gli elettrotreni ETR 340 (tipo FLIRT). Completamente rifatta anche la fermata di Casello 8, ad un binario.

PERCORSO

La ferrovia è interamente a binario unico a scartamento standard non elettrificato, ad eccezione della tratta Mira Buse - Venezia Mestre.

Tratto da: Wikipedia

La stazione di Mira-Buse presenta 4 binari di cui 2 di fermata treni passeggeri e ulteriori 2 binari, separati dai restanti

CARATTERISTICHE

La linea è una ferrovia a binario semplice a scartamento ordinario da 1435 mm. La trazione è termica parzialmente termica.

Mentre per quanto riguarda la codifica anche per ciò che concerne la massa assiale e la massa per metro corrente la linea non risulta nella cartografia riportata. Pertanto in fase di successiva analisi si provvederà ad approfondire tale aspetto con la società RFI

INTERPORTI

Nel sistema ferroviario di gestione/destinazione dei container gli interporti svolgono un ruolo fondamentale.

Si procede pertanto ad una analisi della situazione degli interporti che potranno relazionarsi con il terminal in progetto, sia per posizione che per caratteristiche differenti.

Inoltre vengono analizzate anche aree soggette a previsione di realizzazione di interporti

Le informazioni relative agli interporti sono tratte dai siti internet ufficiali degli stessi

AREA MONTESYNDIAL

Gli interventi infrastrutturali previsti dall'Autorità Portuale di Venezia consistono nei lavori relativi alla Banchina Montesyndial, pertanto banchinamento della sponda sud Canale Industriale Ovest – area Montesyndial – 1 stralcio.

Il progetto riguarda le aree industriali dismesse di Montefibre e Syndial a Porto Marghera e prevede la realizzazione di una nuova banchina per le attività di carico-scarico di navi container e l'escavo del canale antistante.

Lavori previsti nel Estratto Documento di Economia e Finanza (Deliberato dal C.d.M. il 26/04/2018) Connettere l'Italia: lo stato di attuazione dei programmi per le infrastrutture di trasporto e logistica, considerati come Interventi prioritari invariati consistenti nella bonifica e infrastrutturazione a terminal

Il terminal container - per navi di dimensioni compatibili con l'accesso a Porto Marghera - sarà in grado di gestire fino a 600.000 TEU/anno e di lavorare la merce contenuta nei container nell'area di circa 65 ettari predisposta ad hoc.

La Regione ha approvato l'adeguamento tecnico-funzionale del piano regolatore portuale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, che riguarda i lavori di arretramento della banchina del canale industriale ovest di Marghera, in corrispondenza dell'ex area Montesyndial, in base all'accordo di programma del gennaio 2015 tra ministero dello Sviluppo Economico, Regione del Veneto, Comune di Venezia e Autorità Portuale di Venezia, prevede l'avvio dei lavori entro giugno 2019».

Il primo stralcio dell'intervento, che riguarderà circa 18 ettari dell'area complessiva, consentirà di arretrare la banchina e di dar seguito alla realizzazione dei piazzali del futuro terminal container, un brownfield di oltre 80 ettari dove si intende realizzare un nuovo terminal dotato di un'accessibilità stradale e ferroviaria e di una banchina di circa 1.400 metri, in grado di consentire lo sviluppo del traffico container e di ospitare nel retro-banchina attività logistiche e di trasformazione leggera».

In fase di discussione alla Camera il tema dell'istituzione di una zona logistica semplificata (ZLS) a Marghera potenziata dai vantaggi del credito di imposta nel porto di Venezia e altre aree portuali del nord Italia

INTERPORTO DI ROVIGO

La struttura presenta 60.000 metri quadrati di piazzali raccordati ferroviariamente nei quali è possibile svolgere le attività di movimentazione container. Tali operazioni sono garantite dalla presenza di apposite gru gommate.

Parte delle aree raccordate sono destinate al deposito dei container vuoti. Interporto di Rovigo ha dedicato un'apposita area alla manutenzione in sicurezza dei carri ferroviari.

Si affaccia sul canale navigabile Fissero-Tartaro Canalbianco che è accessibile da imbarcazioni fluvio marittime della V classe europea. Le chiatte utilizzate per il trasporto fluviale hanno una capacità di carico fino a 1.800 tonnellate.

La via navigabile nasce da Porto Levante, dove sono stati costruiti i moli foranei e attraverso il canale navigabile Canalbianco, Tartaro e Fissero giunge fino a Mantova con una lunghezza di circa 170 Km. Successivamente, tramite le conche di San Leone entra nel Po per raggiungere il Porto di Cremona.

Dal canale navigabile è possibile arrivare al mare tramite il Po di Brondolo, il quale garantisce il collegamento con il Porto di Chioggia.

Il corso d'acqua mantiene per tutto l'anno una profondità costante di 3,50 metri

INTERPORTO DI BOLOGNA

Per quanto riguarda i soli servizi ferroviari , i suoi terminal hanno la capacità di gestire 300.000 TEU e che dispongono di 17 binari (lunghezza media 550 m).

l'interporto con un'area ferroviaria di 665.000 mq, una stazione interna e 3 terminal ferroviari, è all'avanguardia nel supporto e nella facilitazione all'utilizzo dei servizi ferroviari a livello europeo e nei trasporti intermodali ed opera in qualità di integratore di servizi strada-rotaia.

- L'Interporto di Bologna, con i suoi terminal ferroviari di proprietà di RFI e gestiti da Terminali Italia, è il primo interporto italiano a figurare nell'elenco delle infrastrutture di trasporto che offrono servizi intermodali da e per il porto di Rotterdam, operati 4 volte a settimana da GTS/Shuttlewise. INLANDLINKS.

La piattaforma offre tra le sue opzioni la possibilità di costruire il percorso ottimale, dato un punto di partenza e un punto di arrivo, in funzione delle dotazioni e delle caratteristiche di servizio dei terminal associati. In base alle aspettative del porto di Rotterdam di triplicare nei prossimi 25 anni i propri flussi, diventeranno prioritari i collegamenti con l'hinterland per raggiungere i mercati di destinazione.

INTERPORTO DI PADOVA

Ogni anno Interporto Padova movimentata circa 275 mila Teu. Sono oltre 5500 i treni che ogni anno collegano Interporto Padova, grazie a relazioni regolari, con i principali porti italiani e del Nord Europa, in particolare con Genova Volti, Trieste, Cervignano, La Spezia, Melzo, Bari, Livorno

Si sviluppa su una superficie di oltre 1 milione di metri quadrati in proprietà, 240 mila dei quali per le attività terminalistiche e 270 mila di magazzini coperti, dei quali 18 mila a temperatura controllata; sono circa 5.500 i treni blocco che collegano ogni anno la struttura ai principali porti italiani e del nord Europa.

Per sviluppare ulteriormente le attività intermodali Interporto Padova Spa ha installato nel proprio Terminal 4 gru elettriche a portale (RGM) che raddoppiano la capacità di movimentazione dei container, l'inaugurazione si è svolta il 7 marzo 2018

Padova fa perno su Lubiana per rilanci in Ungheria e Slovacchia, prende sempre più corpo la vocazione di MTO (Multimodal Transport Operator)

INTERPORTO QUADRANTE EUROPA

Traffico merci ferroviario 2017 intermodale con destinazione estero ammonta a 763.310 TEU equivalenti, destinazione al 74,5% verso la Germania, Italia 10,1%, Paesi Bassi 5,9%, poi Danimarca 4,8%, Belgio 3,2%, Polonia, Francia, Cechia

Si estende su una superficie di 2.500.000 mq, con espansione prevista fino a 4,2 milioni di metri quadrati.

Primo in Italia per volumi di traffico combinato, è stato riconosciuto il miglior interporto a livello europeo

QUADRANTE EUROPA TERMINAL GATE

Struttura realizzata per una movimentazione annua di circa 300.000 unità di carico, prevede di ricevere fino a 20 coppie di treni al giorno, lavorando 24 ore su 24, Il terminal si estende su un'area complessiva di circa 50.000 mq, suddivisa in due settori per lo stoccaggio e la movimentazione di casse mobili, container e semirimorchi.

Dotato di cinque binari, lunghi complessivamente 3.000 metri, 4 corsie per camion e un'area di stoccaggio di circa 9.300 mq, è servito da 3 moderne gru a rotazione completa, con modulo per la movimentazione trasversale

INTERPORTO DI CERVIGNANO DEL FRIULI

La struttura è attrezzata su un'area di quasi 1 milione di metri quadrati di superficie e potrà contare nella completezza operativa su piazzali per la movimentazione e l'interscambio "ferro-gomma", tre fasce di binari da 750 metri, 75 mila metri quadrati di magazzini.

Cervignano infatti si trova in posizione strategica, all'intersezione del corridoio adriatico che si sviluppa in direzione nord-sud collegando le regioni meridionali periferiche a quelle settentrionali, e del corridoio n°5 che si sviluppa in direzione est-ovest, da Barcellona a Kiev passando per Trieste.

3. PROGETTO

Il progetto prevede una quota parte della movimentazione dei container attraverso la ferrovia in quanto, oltre ad essere in linea con le direttive europee precedentemente esposte comporta una notevole diminuzione del trasporto su gomma a medio/lunga percorrenza, un valore ambientale dovuto alla produzione di minor inquinamento atmosferico ed un valore sociale per una riduzione del rischio di potenziali incidenti

Il percorso ferroviario, con partenza dalla piattaforma e arrivo alla stazione di Rovigo, avrà una lunghezza complessiva di 57 km, di cui 6.2 km di nuova realizzazione.

Di questi ultimi 6,2 Km, la parte a terra si svilupperà per 3,5 km, la parte su rampa per 395 ml con una pendenza del 1,20% e su ponte per 2,3 km con una pendenza sia in salita che in discesa del 1,20%; sulla piattaforma il tracciato si svilupperà in I^a Fase per 1,8 km, mentre in II^a fase per 3,5 km ed avrà un fine corsa di 7 linee.

Per quanto riguarda la codifica di tale tratto ci si adegua alle caratteristiche della tratta Padova Bologna e cioè di categoria D4 (la massima possibile 22,5 t. di massa per asse, 8,0 t/m di massa per metro corrente) anche se la linea esistente è posta in Categoria C3 , massa per asse 20,0 t. massa per metro corrente 7,2 t/m.

3.1 Formazione snodi

Preso atto che le stazioni esistenti allo stato di fatto non sono in grado di soddisfare gli standard europei richiesti di 750 ml. di convoglio, si prevedono degli snodi necessari per le previsioni di cui al capitolo “Stima della capacità di trasporto ferroviario”.

Per adeguare le stazioni e/o formare nuovi snodi a quelle che sono le disposizioni europee relative alla gestione di convogli in linea si è dovuto procedere all'individuazione di aree in cui è possibile sviluppare gli snodi stessi.

I diversi snodi di interscambio ferroviari saranno disegnati secondo due soluzioni: se localizzato all'interno di una stazione avrà un raccordo di 60 m e 800 m di linea, diversamente avrà un raccordo di 75 m mentre i metri di linea rimarranno invariati. Gli snodi avranno un interspazio di 5,4 m tra la linea ferrata esistente e la linea dello snodo e di 12 m tra la linea esistente e la recinzione che delimita lo snodo.

Sono stati di seguito riportate le distanze dalle stazioni più vicine, per una successiva pianificazione del controllo remoto dei nuovi snodi.

Gli snodi saranno collocati lungo tutta la linea secondo 3 soluzioni:

- a 1 snodo (posizione intermedia)
- a 3 snodi (equidistanti tra loro di 14.3 km circa)
- a 5 snodi (equidistanti tra loro di 9 km circa)

Tali previsioni di adeguamento sono individuate in base alla capacità di volumi di traffico merci e civile che potrà essere sostenuto dalla linea e analizzato nei capitoli successivi.

In tale capitolo viene preso in considerazione la fattibilità degli interventi in base alle aree, vincoli e impedimenti fisici, conflitto con costruzioni esistenti e infrastrutture territoriali presenti.

3.1.1 Soluzione a 1 snodo

- lo snodo è posto in posizione intermedia tra le due stazioni di Chioggia e Rovigo, a 28,2 km dalla prima e a 27,4 km dalla seconda, in un sito in cui sia planimetricamente possibile intervenire, ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Adria e Loreo, in aperta campagna, e occuperà aree private; dalla stazione di Adria dista circa 8,2 km mentre dalla stazione di Loreo disterà circa 13,1 km;



3.1.2 Soluzione a 3 snodi

- 1° Snodo: ricadrà nella stazione di Lama dove lo snodo già presente potrà essere riadattato;

- 2° Snodo: ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Adria e Loreo, in aperta campagna, e occuperà aree private; dalla stazione di Adria dista circa 8,2 km mentre dalla stazione di Loreo disterà circa 13,1 km;

- 3° Snodo: ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Rosolina e Cavanella d'Adige e occuperà aree private; dalla stazione di Cavanella d'Adige dista circa 1,2 km mentre dalla stazione di Rosolina dista circa 3 km;

3.1.3 Soluzione a 5 snodi

- 1° Snodo: ricadrà nella stazione di Ceregnano e occuperà sia parte di area ferroviaria che di area privata;



- 2° Snodo: ricadrà nella stazione di Baricetta e occuperà sia parte di area ferroviaria che aree private;



- 3° Snodo: ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Adria e Loreo, in aperta campagna, e occuperà aree private; dalla stazione di Adria disterà circa 3,6 km mentre dalla stazione di Loreo disterà circa 7,2 km;



- 4° Snodo: ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Loreo e Rosolina, vicino al Canale Po Brendolo, e occuperà aree private; dalla stazione di Loreo dista circa 2,2 km mentre dalla stazione di Rosolina disterà circa 2,3 km;



- 5° Snodo: ricadrà nella linea compresa tra le stazioni di Cavanella d'Adige e Sant'Anna di Chioggia, nei pressi della riserva naturale "Bosco Nordio", e occuperà una area pubblica; dalla stazione di Cavanella d'Adige disterà circa 3 km mentre dalla stazione di Sant'Anna di Chioggia disterà circa 1 km;



3.2 Scali di manovra

SCALO DI MANOVRA IN PIATTAFORMA

Preso atto che la linea ferroviaria esistente Rovigo-Chioggia non presenta infrastruttura di elettrificazione con la presenza della linea aerea di contatto, si è ritenuto di sviluppare il progetto sempre con linea ferroviaria non elettrificata, comprendendo anche un tratto in pieno mare articolato tra ponte e piattaforma.

L'analisi complessiva del rischio sull'operatività dei locomotori sia in fase movimentazione che di tiro in ambiente che presenta notevoli avversità meteorologiche e inquinamento atmosferico per salsedine, ha condotto alla scelta progettuale di non realizzare l'elettrificazione della linea di progetto e prevedere locomotori con trazione a gasolio.

Le avverse condizioni atmosferiche, in particolare la presenza di vento, comportano un notevole rischio per i cavi aerei di alimentazione dei locomotori.

Il tiro del filo è molto importante ed è realizzato con sistemi che suddividono la linea in tratti piuttosto brevi e ne mantengono in tiro ogni tratto limitando così le oscillazioni, ma la presenza di vento comporta continue problematiche per l'impatto col pattino di presa del mezzo in movimento, se violente possono provocare il mancato contatto elettrico tra le parti ed inoltre il danneggiamento del filo stesso.

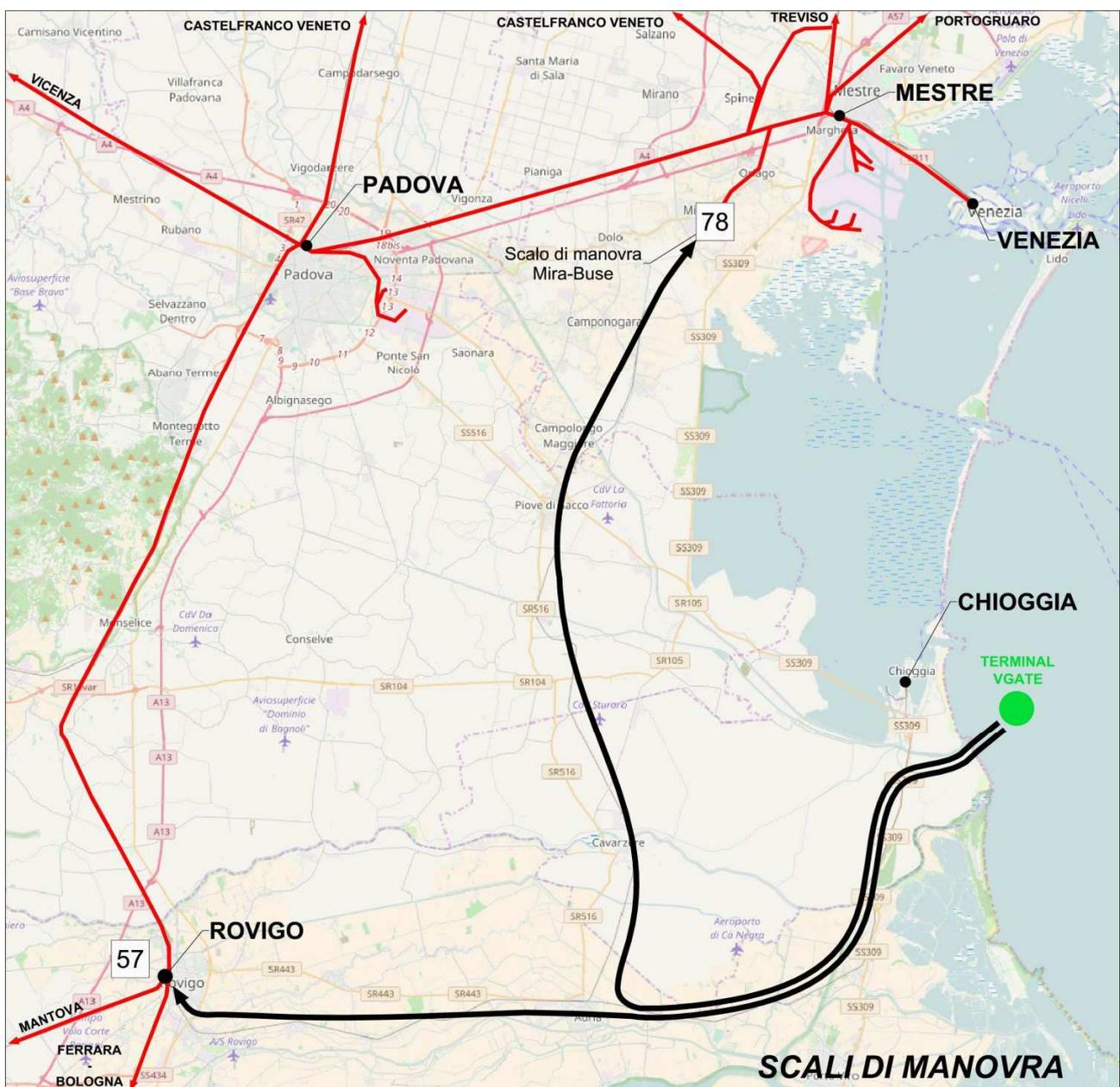
Premesso che la Linea Aerea di Contatto è un sistema semplice ma in queste condizioni ambientali può presentare notevoli problemi di manutenzione, inoltre sistema poco adatto in presenza di inquinamento atmosferico per salsedine.

In un ambiente come quello di progetto necessita un plus di monitoraggio continuo dello stato della linea di contatto che porta a consistenti costi sia di monitoraggio stesso oltre che di manutenzione.

La scelta della realizzazione di un Terminal ferroviario in piattaforma e le relative connessioni dell'ultimo miglio come rilevato dallo studio effettuato da Giacomo Sette (ex Dirigente RFI –Resp. Servizi Circolazione) relativamente alla Cura del ferro nell'ultimo miglio di cui all'allegato di Strategia per le infrastrutture di trasporti e logistica del Documento di Economia e Finanza del 2016 e 2017 comporta un aumento della produttività e conseguente diminuzione dei costi, la riduzione dei tempi secondati per le manovre doppie.

La presenza di n.7 binari di lunghezza superiore a 750 ml. permette la formazione degli slot direttamente in terminal, sia con destinazione agli interporti, sia con destinazione finale eliminando le soste alle stazioni, permette così un limitato numero di movimenti dei vagoni. Si consente così l'arrivo e la partenza dei treni, in maniera conveniente, aumentando la potenzialità e la sicurezza di esercizio ed infine aspetto non secondario aumento della sicurezza negli impianti

Infine dovrà essere prevista la formazione di una zona promiscua di circolazione/manovra protette con sistemi di sicurezza attivabili sul terreno, per gestire la connessione dei 7 fasci ferroviari in uscita dal terminal e sfruttare così la massima potenzialità dell'impianto visto la lunghezza di 1.300 ml. dei fasci eliminando i tempi morti.



SCALO DI MANOVRA ROVIGO

Preso atto che la linea di progetto rimane non elettrificata, necessita l'individuazione di uno scalo di manovra per il cambio motrice da termica a elettrica, pertanto si valuta l'adeguamento interporto di Rovigo o della stazione di Rovigo come scalo di manovra

Tra il sito dell'interporto e l'immissione nella linea, sono presenti n. 6 binari, dove 4 di questi sono della lunghezza di 600 ml e 2 di 330 ml; si rileva che questo ambito non potendo essere riadattato per limiti fisico/territoriali quale la presenza di un canale, infrastrutture e zona industriale, l'interporto stesso non è in grado di soddisfare gli standard europei di 750 ml di convoglio e pertanto non può svolgere la funzione di scalo di manovra

L'interporto di Rovigo anche se si pone in una linea con codifica massa assiale in Categoria C3 , massa per asse 20,0 t. massa per metro corrente 7,2 t/m è comunque in grado di offrire servizi ferroviari a supporto del terminal VGATE stesso quali: trazione ferroviaria, introduzione ed estrazione convogli ferroviari; disponibilità area per manutenzione carri ferroviari; lavaggio e manutenzione container; servizio di pesatura treno in linea, oltre che come area a stoccaggio/deposito container di seguito descritta

La stazione di Rovigo presenta una complessa infrastrutturazione formata dalle linee di percorrenza utilizzate dall' AV/AC , ad est un area carico/scarico, ad ovest lo scalo merci

In quest'ultimo sono presenti n. 6 linee con binari di presa e consegna di 520 ml. circa, verso nord sono presenti le condizioni planimetriche per poter adeguare tali binari allo standard europeo e conseguente modifica ed ottimizzazione degli istradamenti tenendo conto delle aumentate lunghezze dei convogli; aste di manovra di adeguata lunghezza

Tale intervento infrastrutturale potrebbe condurre a modifiche ad ampio margine, con relativi costi e notevoli benefici, che potrebbe permettere l'indiretto l'apertura del mercato a nuovi utilizzatori, vista la posizione della stazione sulla tratta Padova Bologna in categoria D4 (la massima possibile 22,5 t. di massa per asse, 8,0 t/m di massa per metro corrente).

SCALO DI MANOVRA MIRA BUSE

La stazione di Mira-Buse presenta 4 binari di cui 2 di fermata treni passeggeri e ulteriori 2 binari, separati dai restanti.

Quest'ultimi doppi binari con 130 ml. di lunghezza sono parte integrante della stazione di partenza elettrificata all'interno del progetto del SFMR della tratta da Venezia Mestre a Mira Buse.

Tale stato di fatto si presta per l' adeguamento delle lunghezza dei binari e delle corrispondenti aree di manovra allo standard Europeo (treni da 750m) avendo il vantaggio di agire in impianti già predisposti, in attesa del potenziamento dell'intera rete.

Pertanto in questa stazione sarà possibile la realizzazione di uno snodo posto a sud est della stessa per consentire lo scambio della motrice da termica a elettrica, preso atto che l'eventuale intervento si potrebbe articolare su uno sviluppo di 950 ml., prima incontrare verso sud-ovest un ambito urbano e a nord-est un complesso sportivo.

Sarà inoltre da prevedere uno svincolo ferroviario che consenta di dirigersi da Chioggia fino a Mira Buse, collocandolo a est della stazione di Adria come risulta dagli elaborati di progetto.

L'utilizzo dello scalo di Mira-Buse consentire l'arrivo e la partenza dei treni, direttamente dal terminal in piattaforma eliminando le soste delle stazioni intermedie (Adria, Rovigo e Padova), aumentando la potenzialità e la sicurezza di esercizio della linea, in quanto potrebbe permettere di indirizzare i treni merci direttamente verso il futuro interporto di Marghera (area Montesyndial) sia con trazione elettrica che termica oppure verso l'interporto di Cervignano del Friuli per la destinazione est Europa, attraverso Udine-Tarvisio e/o Lubiana

Questo permette, come beneficio indiretto di porre l' elemento dell' incremento dei volumi di traffico a favore della realizzazione del tratto ferroviario e relativa stazione merci in progetto di Marghera, prevista dall'Autorità Portuale di Venezia. Contributo del progetto all'attivazione di economie di scala per l'area Montesyndial.

Inoltre lo scalo di manovra permetterebbe un aumento della produttività, una indiscussa riduzione dei tempi accessori per doppie manovre, un numero complessivamente inferiore di movimenti per l'alleggerimento della movimentazione della stazione di Rovigo.

4. STIMA DELLA CAPACITÀ DI TRASPORTO FERROVIARIO

L'Ahaus Alstatter Eisenbahn, ora parte della VTG AG di Amburgo, che noleggia circa 30.000 carri ad oltre 120 clienti in Europa e Russia, 18.000 dei quali vengono utilizzati nel trasporto intermodale, in Containerisation International del 01.11.2011, ritiene che nel settore marittimo per il momento, la proporzione fra contenitori da 20 piedi e quelli da 40 piedi resta ripartita in 50:50 in termini numerici di box (non di TEU).

La stessa ritiene che a causa del diverso mix di container da 20 e 40 piedi, accade più regolarmente che solo un contenitore da 40 piedi e uno da 20 piedi possano essere caricate su un carro da 40 piedi, lasciando gli ultimi 20 piedi del carro a vuoto.

Un treno-blocco convenzionale da Rotterdam all'Italia settentrionale normalmente ha una lunghezza di 600 metri ed una capacità di trasporto di 92 TEU. Un treno navetta di questo tipo è costituito da 23 carri da 80 piedi per un peso complessivo di 564 tonnellate.

La gestione della composizione dei treni è un aspetto relativo ai centri intermodali in cui confluiscono i treni navetta.

Preso atto della standardizzazione dell'uso dei container da 20 e 40 piedi come precedentemente riportato, e a causa del diverso mix di container da 20 e 40 piedi scaricati da una nave container, si ritiene che nel caso in oggetto come treno-blocco base per il calcolo del traffico ferroviario si usa il container da 20 piedi, caricati 2 per ogni carro ferroviario o il container da 40 piedi, caricato uno per lo stesso carro.

In ogni caso il singolo carro trasporta 2 TEU.

Pertanto preso atto del parco carri per conto pubblico messo a disposizione dalla Divisione Merci di RFI di cui si allega estratto

La scelta è caduta nei pianali a carrelli di tipo speciale Serie S INTERMODALI a due carrelli di due assi ciascuno, con lunghezza compresi respingenti pari a 17,290 ml., tara media 18,000 t.

Lo schema della possibilità di carico dei contenitori sul carro, nel rispetto dei limiti di carico e dei rapporti per asse, prevede la possibilità di due contenitori di Categoria 20, fino ad un massimo

di 30,48 t ciascuno, nel caso vengano caricate sue assi mobili o due contenitori il loro peso totale unitario non deve essere superiore a 24 t.

In questo caso avremmo una massa per asse pari a 16,5 t (cioè $24+24+18\text{carro} = 66\text{t}/4$ assi)

Questa configurazione base comporta la formazione di treni navetta composti da 42 carri da 17, 29 ml. oltre alla motrice di ultima generazione di lunghezza 10, 79 ml. per un totale di 736,97 ml.

Aggiungendo un ulteriore carro si arriverebbe alla lunghezza complessiva di 754,26 ml. e pertanto superiore al modulo previsto dalla comunità europea con conseguente impossibilità operativa delle linee ferroviarie

Tale configurazione è in grado di trasportare 84 TEU da 20 piedi a convoglio.

L'utilizzo di carri diversi come pianali a carrelli di tipo speciale Serie S15 oppure S18 , in grado di trasportare tre e più contenitori di Categoria 20 contemporaneamente, aumentano notevolmente la capacità di volumi movimentati

Capacità nettamente inferiore rispetto a quella che è l'ottimizzazione prevista dalla Ahaus Alstatter Eisenbahn sopra riportata.

4.1 Stima della capacità di trasporto ferroviario in I FASE ESERCIZIO (0-5 anni)

In I Fase sono pertanto previsti 5 treni blocco al giorno sia in andata che in ritorno, per un totale di 10 viaggi complessivi al giorno sulla linea di progetto.

Con la configurazione di trasporto da 84 TEU per 5 viaggi al giorno risultano 420 TEU in uscita dal terminale e altrettanti in entrata.

Tale previsione di viaggi comporta una **capacità teorica massima di movimentazione di 153.300 TEU/anno**, contro i 140.000 richiesti per I FASE.

Preso atto che l'attuale tratta Rovigo-Chioggia presenta indicativamente una frequenza di 10 percorrenze per senso di marcia nelle 14 ore (dalle 6 alle 20) e che è previsto un incremento di 5 percorrenze giorno, anche al di fuori delle 14 ore impegnate dal traffico passeggeri.

Pertanto l'attuale linea è pienamente in grado di reggere il traffico merci indotto dal terminal

Nel caso in cui si opta per le percorrenze merci nell'intervallo di orario compreso tra le ore 6.00 e le ore 20.00, si registreranno 15 transiti complessivi con frequenza e orari stabiliti da RFI.

In sede di eventuale compatibilità ambientale andrà verificato con RFI la percorrenza della linea da convogli di 750 ml. e la verifica delle capacità di movimentazione della stazione di Rovigo dei convogli in standard europeo

La percorrenza merci è prevista nell'intervallo di orario dalle 6 alle 20 e non in orario notturno

4.2 Stima della capacità di trasporto ferroviario in II FASE ESERCIZIO (oltre 5 anni)

In II Fase sono previsti in totale 14 treni blocco al giorno sia in andata che in ritorno, per un totale di 26 viaggi complessivi al giorno sulla linea di progetto.

Con la configurazione di trasporto sempre da 84 TEU per 14 viaggi al giorno risultano 1.176 TEU in uscita dal terminale e altrettanti in entrata.

Tale previsione di viaggi comporta una **capacità teorica massima di movimentazione di 429.240 TEU/anno**, contro i 400.000 previsti per II FASE.

Nel caso in cui tale traffico non possa essere gestito dalle attuali infrastrutture si propone la realizzazione di n. 1 snodo ferroviario in posizione intermedia, come dettagliato nel precedente capitolo .

Il treno-blocco di progetto viaggerà ad una velocità media di 60 km/h su un tratto ferroviario di 55 km e pertanto con percorrenza di 1 ora/transito.

Preso atto che lo snodo sarà posto a metà del percorso è possibile ipotizzare l'incrocio dei treni merci sul nodo intermedio di progetto, lasciando inalterati i tempi di percorrenza dell'attuale linea passeggeri. Ulteriori approfondimenti verranno condotti con RFI in fase di compatibilità ambientale a seconda delle caratteristiche e limiti della linea in oggetto.

Tale snodo comporta un incremento della capacità di percorrenza della linea di almeno 2 treni merci/ora per senso di marcia in rispetto alla situazione attuale e pertanto nelle 14 ore di almeno 28 treni/giorno per senso di marcia.

Pertanto considerando la configurazione di trasporto da 84 TEU, la linea è in grado di movimentare 2.352 TEU/giorno per un totale di 858.480 TEU/anno in entrata e altrettanti in uscita

Capacità di movimentazione ampiamente dimensionata per la movimentazione prevista di 400.000 TEU/anno.

Nel caso in cui siano necessari più snodi necessari per la gestione delle coincidenze da parte di RFI si rimanda alla fattibilità dell'intervento sopra descritto con la previsione di 3 o 5 snodi e ad un successivo approfondimento in sede di eventuale compatibilità ambientale.

4.3 Interporti ferroviari

La destinazione di progetto dei convogli ferroviari sono gli interporti esistenti che svolgeranno la funzione di retro porto del terminal stesso.

INTERPORTO FERROVIARIO DI PRIMO DEPOSITO

In particolare l'Interporto che svolgerà la funzione di primo retro porto è l'Interporto di Rovigo ed eventuali strutture a capannone presenti nelle aree industriali nei pressi del terminal stesso, in particolare per il deposito dei container a lungo periodo.

Tali volumi di deposito si possono stimare in una quota massima del 10% del traffico complessivo, in quanto in piattaforma il tempo medio di permanenza è di 7 giorni per export e 14 giorni per import.

Pertanto preso atto che il progetto prevede una movimentazione indicativa complessiva di container in I FASE GESTIONE pari a 500.000 TEU e in II Fase GESTIONE pari a 1.200.000 TEU e che la movimentazione dei container in I FASE avverrà per il 60% attraverso gomma, 30% ferrovia, 10% via nave verso altri porti

In I FASE potrebbero essere mediamente presenti nell'Interporto di Rovigo e in altre adiacenti aree a deposito, giunti via treno circa 15.000 TEU/anno per tempi superiori ai 7 giorni per export e 14 giorni per import, pertanto una presenza media giornaliera di 600 TEU/giorno

Mentre in II FASE, mantenendo inalterato il rapporto ferro/gomma, si stima la presenza di massimo 120.000 TEU/anno, sempre per i tempi sopra descritti, di cui giunti via ferrovia un valore massimo pari a 48.000 TEU/anno, pertanto con una presenza media giornaliera di 1.900 TEU/giorno

INTERPORTI FERROVIARI DI CONSEGNA

Il dimensionamento dei volumi di traffico consegnati agli interporti stessi e alle aree industriali a deposito, non rientra nell'analisi del progetto in quanto attiene la gestione della movimentazione container degli stessi

In ogni caso si evidenzia che gli interporti sotto descritti movimentano complessivamente in ambito esclusivamente ferroviario circa 1.600.000 TEU/anno.

Si considera inoltre che l'Interporto di Cervignano del Friuli non sono stati trovati i dati di movimentazione ma si ritiene che sia ampiamente in grado di accogliere 300.000 TEU/anno, la stessa difficoltà di reperire i dati dicasi per l'Interporto di Rovigo, pertanto si prevede la possibilità di impegnare interamente l'interporto stesso con un valore indicativo di 10.000 TEU/anno

Pertanto si ipotizza in I FASE una capacità di movimentazione degli interporti pari a 1.900.000 TEU/anno,

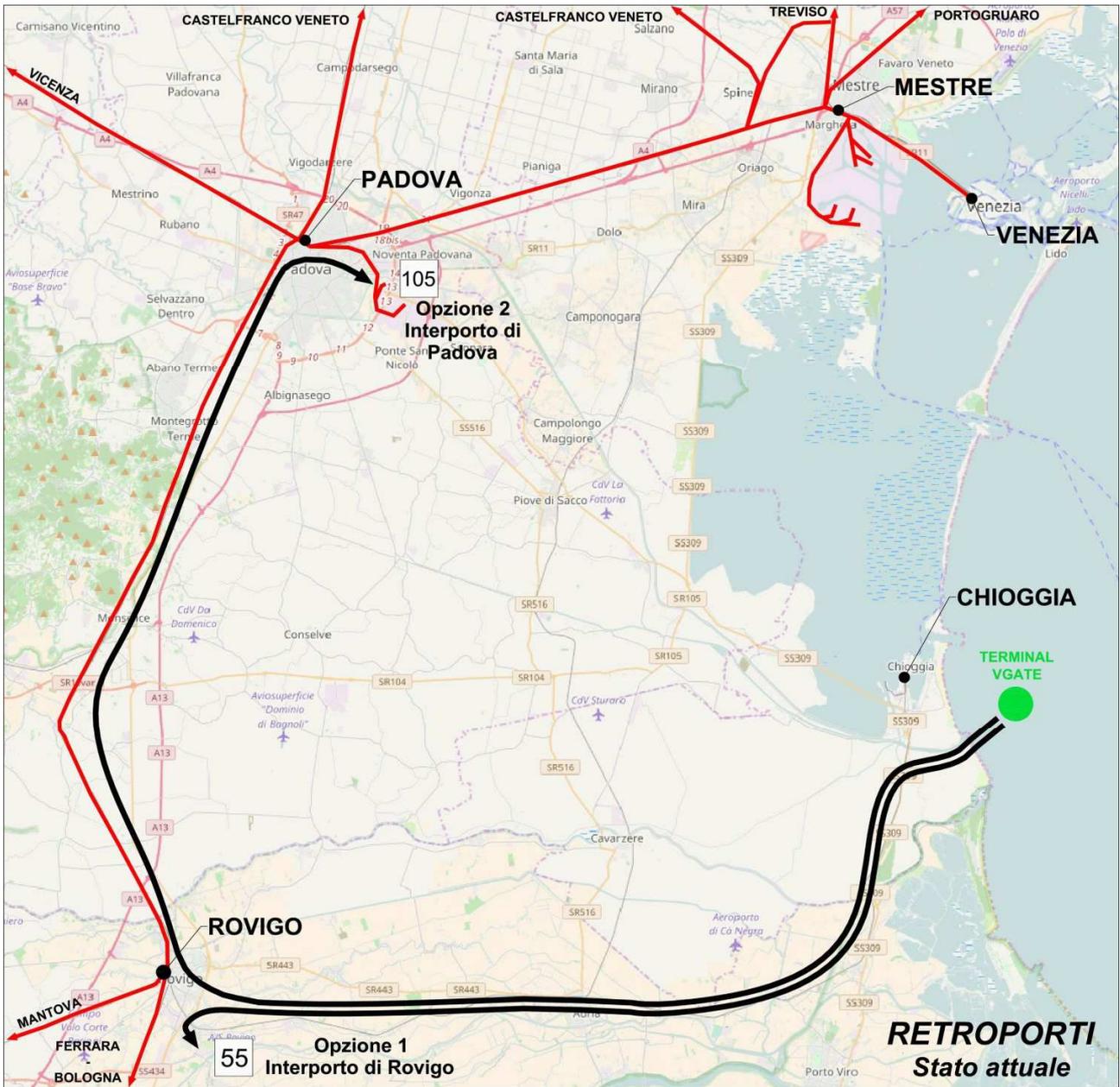
Altra area disponibile in futuro per lo stoccaggio dei container è l'area MonteSyndial di Porto Marghera per 600.000 TEU/anno non precedente conteggiata

Pertanto in II FASE si ipotizza una capacità di movimentazione di 2.200.000 TEU/anno

Si evidenzia che il flusso massimo ipotizzato in prima fase di 140.000 TEU/anno corrisponde al 7,35% della movimentazione di container registrata nell'area di influenza dai centri intermodali di seguito considerati

Mentre in seconda fase il flusso massimo ipotizzato di 400.000 TEU/anno corrisponde ad un incremento della movimentazione degli interporti del 18%, tenendo in considerazione la capacità di stoccaggi degli interporti di Rovigo, Cervignano del Friuli e la futura capacità dell'area Montesyndial

Appare pertanto evidente che il sistema degli interporti elencato è ampiamente in grado di movimentare i flussi di traffico provenienti dal terminal di progetto



5. CONCLUSIONE

Si conclude che la tratta Rovigo – Chioggia posta in Categoria C3 in I FASE ESERCIZIO è ampiamente dimensionata a garantire il traffico ferroviario previsto in rapporto al treno-blocco base scelto, sia relativamente alla massa per asse, che alla capacità della linea stessa.

In II FASE ESERCIZIO con l'eventuale previsione di progetto di realizzazione di snodi in linea risulta ampiamente dimensionata.

Lo snodo centrale verrà previsto nel caso in cui, da successivi approfondimenti, emerga che la linea non è in grado di gestire l'incremento di traffico ferroviario indotto dal terminal.

Lo snodo centrale sarà posto ad ovest della stazione di Adria, il raccordo di progetto sarà compreso tra lo snodo e la stazione di Adria.

Nell'ipotesi di utilizzo della stazione di Mira Buse come scalo di manovra, il traffico merci in partenza dalla piattaforma transiterà sul primo tronco fino allo snodo e poi per il raccordo ferroviario, senza incidere sulla stazione di Adria e sul secondo tronco (Adria-Rovigo)

Tale verifica di previsione di intervento infrastrutturale viene fatta in quanto per vincoli fisici non potrà essere adeguata la stazione di Adria agli standard europei

Lo stesso dicasi per le ipotesi a 3 e a 5 snodi

Infine si evidenzia che in II FASE una capacità di movimentazione ferroviaria di 858.480 TEU/anno su totale di 1.100.000 TEU/anno dell'intero terminal, permette di raggiungere la ragguardevole cifra del 71,5% a favore del ferro contro il 28,5% su gomma.

Verrà approfondita in fase successiva la codifica del profilo della sagoma limite per trasporto combinato, che in base al "Prospetto Informativo della Rete" RFI, edizione 2011 viene classificata come "Linee con il profilo limite di carico F.S." (All. II al RIV. Tomo 1 tav. 17) , mentre la tratta Padova Bologna viene classificata in sagoma ideale P/C80

Lo stesso dicasi per mettere in relazione i dati inerenti l'unità di carico (UdC) e/o il carro ferroviario. Noto infatti il numero delle unità di carico che possono essere caricate su ogni carro sulla base della lunghezza e nota la massa massima della UdC è possibile calcolare il carico assiale e la massa per metro corrente.