

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE e DIREZIONE

LAVORI:



DIREZIONE TECNICA UO ANALISI E MODELLI DI TRASPORTO

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE

ANALISI TRASPORTISTICA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
L346	00	0	16	SD	ES0001	001	B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
B	EMISSIONE ESECUTIVA	MANGONE	22/09/09	FRANCESCHINI	22/09/09	FOCHESATO	23/09/09	<i>Salvatore Danofriso</i> Ing. SALVATORE DANOFRISO 28/09/09 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo

File: 1346_Analisi Trasportistica.doc

n. Elab.: 7

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	Obiettivi	3
1.2	Contenuti del documento	3
2	L'AREA DI STUDIO	5
3	GLI STUDI TRASPORTISTICI PIU' RECENTI	8
3.1	Il traffico merci	8
3.2	Il traffico passeggeri	11
4	LO SCALO DI CERVIGNANO	14
4.1	Situazione attuale	14
4.2	Proposte di potenziamento	15
5	IL PORTO DI TRIESTE	16
6	LA MATRICE O/D DELLE RELAZIONI MERCI	21
7	CONCLUSIONI	22

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 3 di 24

1 PREMESSA

1.1 Obiettivi

Il presente documento ha il duplice obiettivo di aggiornare l'analisi trasportistica sulla linea Venezia-Trieste e di consolidare la metodologia e i passi per il successivo studio di esercizio, mirato alla definizione degli interventi infrastrutturali, tecnologici ed organizzativo-gestionali più idonei per un significativo aumento della quota di mercato della modalità ferroviaria, sia per quanto attiene al trasporto delle merci, sia per i passeggeri.

Il primo obiettivo del potenziamento della linea Venezia-Trieste è quello di dare risposta alla crescente domanda di trasporto merci, rivolta verso i paesi dell'Est e oggi prevalentemente riversata sulla rete autostradale.

In particolare, saranno presentati i contenuti degli studi più recenti e saranno esposte alcune considerazioni, scaturite da recentissimi sopralluoghi tecnici, sui due impianti considerati nevralgici per lo sviluppo del traffico merci sulla linea Venezia-Trieste, ma, più in generale, sulle due direttrici di adduzione dei traffici verso l'Est, vale a dire il Corridoio V e la "Pontebbana": il Porto di Trieste e lo scalo merci di Cervignano.

Infine, sarà presentata la matrice delle attuali O/D dei treni merci in tutta l'area oggetto dello studio.

1.2 Contenuti del documento

Nel paragrafo 2 sarà definita e delimitata l'area di studio.

Il paragrafo 3 contiene la sintesi degli studi più recenti sul potenziamento dell'Asse Venezia – Trieste e sul riassetto del trasporto merci e passeggeri su tutta l'area veneto-friulana.

Il paragrafo 4 descrive la configurazione attuale dello scalo di Cervignano e formula una proposta di riassetto del lay-out per il miglioramento della funzionalità dello scalo stesso e lo sviluppo della funzione intermodale in affiancamento a quella di smistamento.

Il paragrafo 5 descrive le prospettive di sviluppo del Porto di Trieste e individua le necessità di potenziamento degli impianti ferroviari ad esso adiacenti.

Il paragrafo 6 contiene la matrice O/D delle relazioni merci dell'area di studio.

Infine, il paragrafo 7 traccia le conclusioni e definisce la metodologia per l'esecuzione dello studio di esercizio.

2 L'AREA DI STUDIO

L'area di studio comprende le linee più importanti della rete ferroviaria delle Regioni Friuli Venezia Giulia (Figura 1) e Veneto (Figura 2).

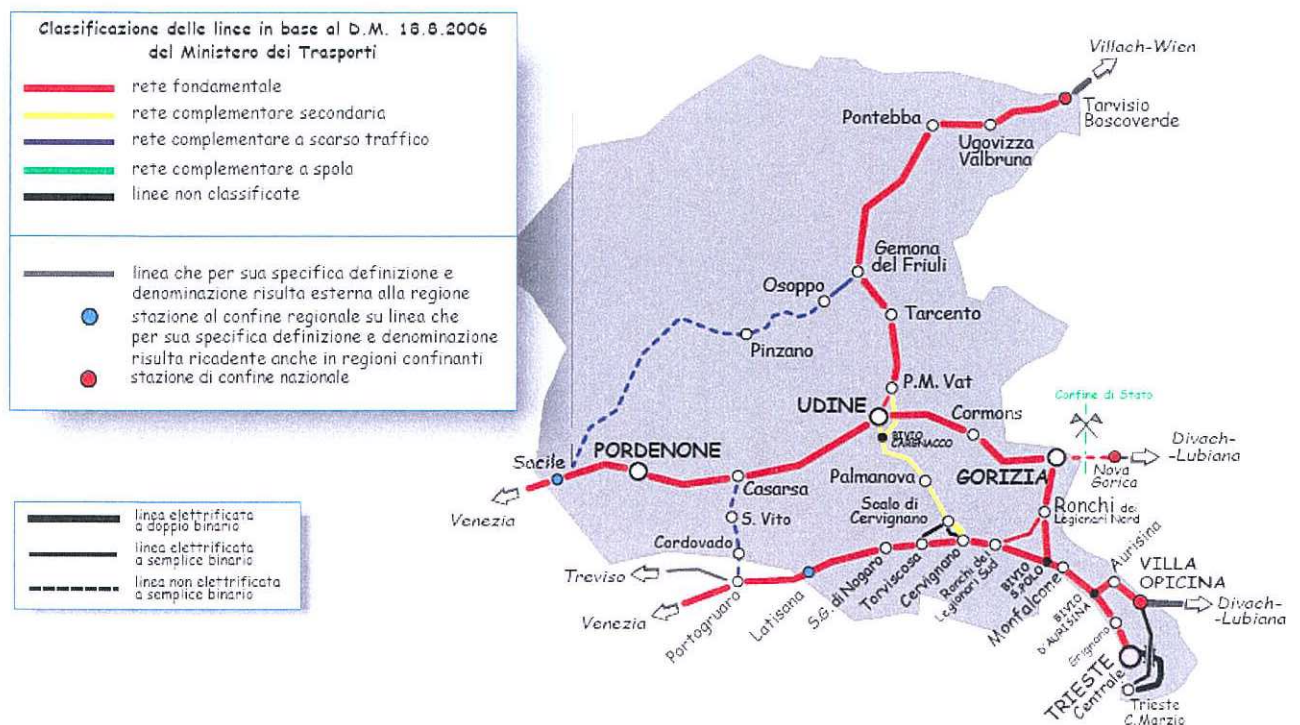


Figura 1: rete ferroviaria del Friuli-Venezia Giulia

In particolare, le linee sulle quali si è indirizzata l'analisi trasportistica sono:

- la linea "alta" Venezia-Trieste via Treviso-Pordenone-Udine;
- la linea "bassa" Venezia-Trieste costiera, via Portogruaro-Latisana-Monfalcone;

- la linea Monfalcone-Gorizia-Udine;
- la linea "Pontebbana" Udine-Gemona-Pontebba-Tarvisio;
- la linea Cervignano/Torviscosa-Palmanova-Udine;
- la "bretella" Ronchi dei Legionari Sud-Ronchi dei Legionari Nord.
- la "Linea di Cintura" del Nodo di Trieste;
- la linea Bivio d'Aurisina-Villa Opicina;
- la "Linea Transalpina" dal Porto di Trieste a Villa Opicina.

Gli impianti ritenuti strategici sui quali si è concentrata l'analisi sono lo scalo di Cervignano e tutti gli impianti merci del Nodo di Trieste, con particolare riferimento a quelli afferenti al Porto e al retroporto.

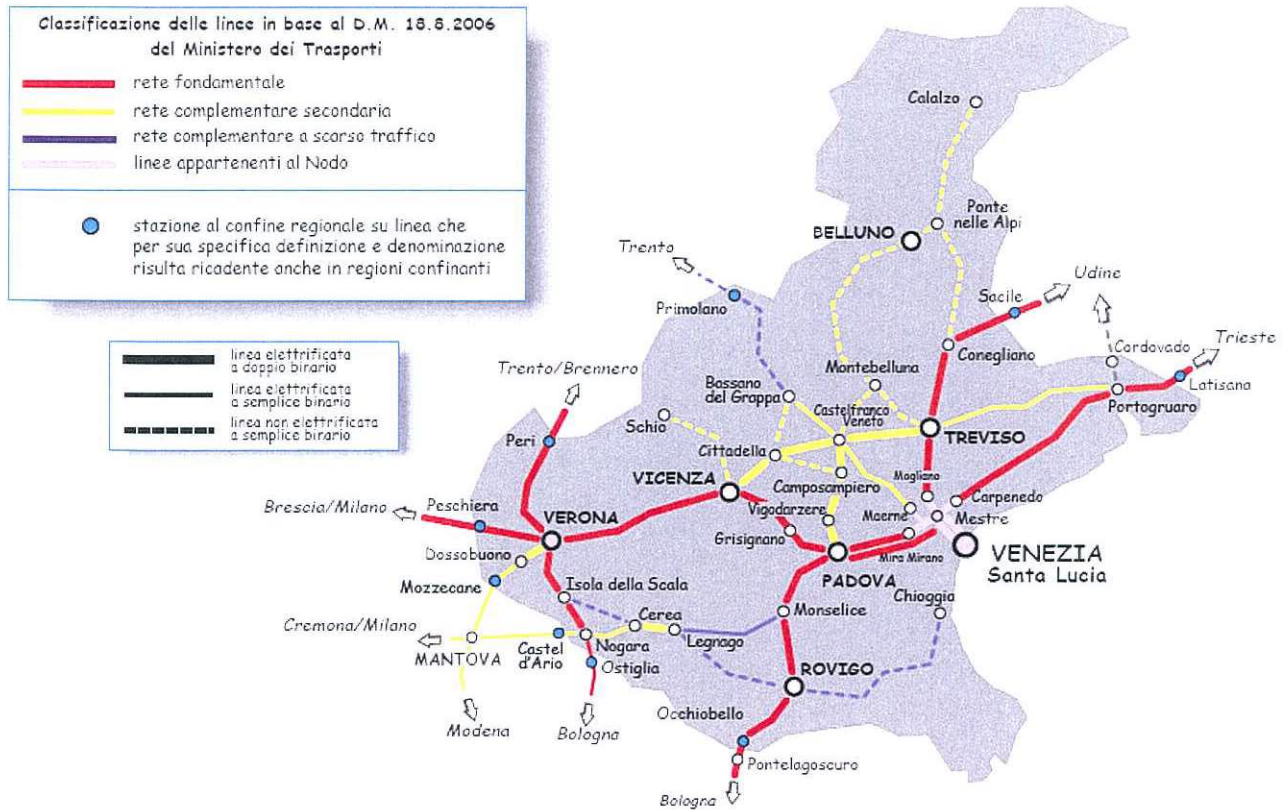


Figura 2: rete ferroviaria del Veneto

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 8 di 24

3 GLI STUDI TRASPORTISTICI PIU' RECENTI

L'analisi dei documenti più recenti ha consentito un aggiornamento dei dati su tutte le modalità (ferroviaria, stradale, portuale) coinvolte.

Sono stati, in particolare, oggetto di analisi i "Lineamenti Strategici per lo sviluppo della rete ferroviaria del Friuli Venezia Giulia" di Giugno 2008 e il "Rapporto Finale sull'identificazione di alternative progettuali della nuova linea ferroviaria AV/AC Venezia Trieste, tratta Ronchis-Ronchi Sud" redatta da "Polinomia" per la Regione Friuli nel Dicembre 2007.

3.1 Il traffico merci

La prosecuzione tendenziale dei tassi di crescita dei flussi commerciali merci globali, dell'ordine del 6% annuo, riscontrati nel ventennio 1984-2004, contrasta con la progressiva riduzione della quota modale su ferro (53% nel 1984, 39% nel 1994, 21% nel 2006).

Il traffico ai Valichi Alpini Orientali si è stabilizzato, globalmente per le modalità stradale e ferroviaria assieme, sui 48 milioni di tonnellate/anno (dato 2005) di cui 2/3 su Tarvisio e 1/3 sui transiti sloveni dell'area goriziana e triestina.

Tali flussi sono alimentati in parte dalla modalità autostradale (circa 40 milioni di tonnellate/anno) e in parte dalla modalità ferroviaria (circa 8 milioni di tonnellate/anno, pari a una quota modale del 18%);

La modalità autostradale è caratterizzata dalle seguenti cifre (dati AISCAT):

- 11.000 transiti giornalieri di mezzi pesanti sulla A4 Venezia-Trieste;

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 9 di 24

- 6.000 transiti giornalieri di mezzi pesanti sulla A23 Udine-Tarvisio.

Nell'insieme della rete stradale e autostradale del Friuli-Venezia Giulia il flusso complessivo giornaliero di 32.000 veicoli commerciali si ripartisce principalmente da/verso il Veneto (23.000 veicoli), da/verso l'Austria (6.000 veicoli) e da/verso la Slovenia (3.000 veicoli).

Tale flusso, considerando 10 tonnellate medie nette/veicolo per il traffico autostradale e di 6 tonnellate medie nette/veicolo per il traffico stradale, equivale a un flusso annuale superiore ai 60 milioni di tonnellate.

Il traffico ferroviario è caratterizzato dai seguenti flussi giornalieri:

- 17.000 tonnellate sulla Venezia-Udine-Tarvisio,
- 8.000 tonnellate sulla Venezia-Portogruaro-Trieste;
- 6.000 tonnellate sulla Udine-Monfalcone.

Tali valori corrispondono a 6 milioni di tonnellate annue su Tarvisio e a 1 milione di tonnellate annue su ciascuno dei transiti di Gorizia e Villa Opicina.

I flussi su ferrovia sono, evidentemente, modesti, e corrispondono ai seguenti numeri di treni giornalieri:

- i treni verso Tarvisio: 40 sulla linea "alta" via Treviso-Pordenone-Udine, 10 via Cervignano-Udine e 20 via Monfalcone-Gorizia-Udine;
- i treni verso Villa Opicina e Trieste: 30 su linea "bassa" costiera.

Per i treni su Tarvisio gli studi analizzati hanno stimato un peso utile trainato medio di 430 tonnellate per treno, per i treni su Villa Opicina il peso utile trainato medio è stato stimato pari a 350 tonnellate/treno.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 10 di 24
ANALISI TRASPORTISTICA						

Il traffico merci su ferro ha risentito solo in misura molto modesta dell'attivazione della nuova linea ferroviaria "Pontebbana", sottoutilizzata in ragione dei bottlenecks infrastrutturali e organizzativi delle reti ferroviarie circostanti.

Il recupero della quota modale su ferro dipende sia dal miglioramento delle caratteristiche infrastrutturali della rete e dalla rimozione dei vincoli di capacità, sia da fattori di carattere normativo e gestionale (obsolescenza del parco locomotive, livelli organizzativi non ottimali, adozione di strategie commerciali confuse, elevati costi di produzione).

Per determinare la quota modale su ferro e, conseguentemente, il carico dei treni sulla rete, gli studi analizzati hanno utilizzato l'ipotesi "estrema" di stabilizzare il traffico stradale ai livelli odierni (circa 40 milioni di tonnellate/anno) e di far divergere il traffico aggiuntivo esclusivamente sul vettore ferroviario.

Gli studi analizzati giungono così alla seguente ipotesi di livelli di traffico ferroviario merci, valutati in relazione a tre ipotesi di crescita dei volumi (esponenziale alta, esponenziale media, esponenziale bassa):

Trasporto merci					
Ipotesi di carico sulla rete ferroviaria del Friuli-Venezia Giulia					
Scenario	2005	2010	2015	2020	2025
Esponenziale alto	60	111	164	199	252
Esponenziale medio	60	104	131	144	160
Esponenziale basso	60	72	82	92	109

**Tabella 1: previsioni di crescita del numero di treni merci
sulla rete del Friuli-Venezia Giulia**

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 11 di 24

I valori in Tabella 1 sono stati ricavati ipotizzando una crescita complessiva a regime dei volumi merci pari a 77 milioni di tonnellate/anno in ipotesi esponenziale alta, e che quindi la quota ferroviaria sia pari a 37 milioni di tonnellate/anno; lo studio esaminato ha ipotizzato, per la stima della quota ferroviaria, un efficientamento del peso medio utile per treno pari a 650 tonnellate e 290 giorni di esercizio.

3.2 Il traffico passeggeri

Il traffico autostradale attuale (dati AISCAT), per i passeggeri, è dell'ordine dei 28.000 veicoli leggeri/giorno sulla autostrada A4 (Venezia-Trieste), corrispondenti a circa 45.000 passeggeri/giorno se si considera un coefficiente di riempimento pari a 1,6, e di 12.000 veicoli leggeri/giorno, corrispondenti a circa 20.000 passeggeri/giorno, sulla autostrada A23 (Udine-Tarvisio).

Sulla rete stradale ordinaria circolano, in un giorno feriale medio, 150.000 autovetture, di cui 95.000 da/per il Veneto, 15.000 da/per l'Austria e 40.000 da/per la Slovenia, che corrispondono rispettivamente a flussi di 150.000 passeggeri/giorno da/per il Veneto, 22.000 passeggeri/giorno da/per l'Austria e 64.000 passeggeri/giorno da/per la Slovenia.

Il traffico ferroviario di passeggeri in Regione Friuli ha la seguente struttura:

- 18.000 passeggeri/giorno scambiati con il Veneto
- 2.000 passeggeri/giorno con l'Austria
- 500 passeggeri/giorno con la Slovenia;

Gli spostamenti sistematici su ferro, soprattutto a breve e medio raggio, sono 11.000 al giorno e hanno un alto livello di concentrazione verso Udine e Trieste.

La distanza che costituisce la soglia di competitività del treno è dell'ordine dei 35-40 km.

La domanda sistematica fra Trieste e il resto della Regione Friuli è di circa 7.500 passeggeri/giorno.

Le prospettive di evoluzione del traffico passeggeri sono più modeste, rispetto alle potenzialità del traffico merci, e quindi sono meno influenti sui fabbisogni di potenziamenti infrastrutturali.

Le logiche su cui si basa la strategia di sviluppo del trasporto passeggeri sono l'integrazione, il potenziamento e la sincronizzazione degli orari, al fine di rendere i servizi più flessibili e aderenti alla domanda di mobilità, sia in termini temporali che in termini spaziali.

Gli studi analizzati hanno ipotizzato alcuni modelli di potenziamento ed integrazione per le tre tipologie di servizi: metropolitano, interregionale e lunga percorrenza. Tali modelli sono stati così organizzati:

- servizio metropolitano (SFR del Friuli in coordinamento con gli SFR della Carinzia e della Slovenia e con l'SFMR del Veneto): cadenzamento orario minimo su tutte le linee della rete, con intensificazione a 30' e 10'-15' nelle tratte di accesso ai nodi urbani principali;
- servizio interregionale ("interpolo") con cadenzamento a 60'-120' a supporto dei principali centri regionali (Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia, Monfalcone), extraregionali (Venezia, Treviso) e transfrontalieri (Koper, Ljubljana, Villach, Klagenfurt); tali servizi sono stati ipotizzati sulle linee "litoranea" (Venezia-Portogruaro-Cervignano-Monfalcone-Trieste), "delle città" (Venezia-Treviso-Pordenone-Udine-Gorizia-Monfalcone-Trieste), oltre

che sulla direttrice Udine-Trieste via Cervignano e Monfalcone, con fermata prevista a Ronchi dei Legionari, e sulla linea "Pontebbana";

- servizio di lunga percorrenza, su due direttrici: Milano/Roma-Venezia-Udine-Wien e Milano/Roma-Venezia-Trieste-Ljubljana con frequenza da 120' a 240' per i collegamenti con Wien, Budapest, Ljubljana, Zagreb.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 14 di 24

4 LO SCALO DI CERVIGNANO

4.1 Situazione attuale

Lo scalo di smistamento di Cervignano vede oggi la funzione di smistamento ridotta, mentre è in fase di sviluppo la destinazione a scalo intermodale, assicurata dalla Società "Alpeadria". Tra l'altro, sono in fase di acquisizione alcuni terreni per consentire l'ampliamento del citato scalo intermodale e raddoppiarne la capacità.

I binari utilizzati da "Alpeadria" sono oggi 6, e sono denominati "fascio container", nell'ambito del quale si svolgono le operazioni di arrivi, partenze e soste. Fino allo scorso anno, erano effettuati 2 treni/giorno (dal lunedì al sabato) con destinazione Grecia e Romania (la crisi ha diminuito il traffico). L'area intermodale è attrezzata con 14 magazzini gomma-ferro, di cui 7 particolarmente attrezzati per lo stoccaggio di generi alimentari.

La funzione di smistamento è, oggi, garantita da un fascio arrivi di 15 binari, da un fascio direzioni, a valle della sella di lancio, di 32 binari, e da 4 aste di manovra, di cui 2 attualmente adibite a ricovero dei carri.

Dalle aste si sviluppa, in adiacenza al fascio direzioni, il fascio partenze, costituito da 21 binari di cui 6 "promiscui" (partenze possibili per tutte le direzioni: Venezia, Trieste e Udine) e i rimanenti 13 solo per le partenze su Trieste e Venezia.

L'attuale potenzialità dello scalo, relativa alla funzione di smistamento è di 60 treni/giorno. I valori medi osservati nel 2008 si attestano sui 35-40 treni/giorno.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 15 di 24

4.2 Proposte di potenziamento

L'attuale lay-out funzionale dello scalo potrebbe essere modificato per consentire un incremento della funzione intermodale, che potrebbe affiancarsi a quella di smistamento, e una ottimizzazione di quest'ultima funzione. Le modifiche potrebbero essere le seguenti:

- associare al fascio direzioni la funzione di fascio partenze;
- trasformare l'attuale fascio partenze in fascio intermodale, riducendo il numero dei binari e aumentando, conseguentemente, gli spazi per lo stoccaggio delle unità di carico e gli spazi operativi necessari per svolgere la funzione intermodale.

Le predette trasformazioni consentirebbero di raddoppiare praticamente la potenzialità dello scalo. Infatti, considerando che ciascun binario del fascio direzioni/partenze potrebbe essere utilizzato 3 volte nel corso del periodo operativo dello scalo (considerando un tempo medio di 6 ore per ciascuna occupazione lancio-partenza), si giungerebbe a una potenzialità di circa 96 treni/giorno, a cui si aggiungerebbero i circa 20 treni/giorno trattati nel fascio intermodale, se si ipotizza che il fascio sia ridotto a 10 binari operativi.

Ciò sarebbe coerente con la potenzialità del fascio arrivi, dove ciascuno dei 13 binari garantirebbe, in piena efficienza dell'impianto, 8 cicli giornalieri (occorrono circa 2 ore tra arrivo del treno e l'operazione di lancio, che dura, per un treno intero, circa 20').

Alle modifiche "fisiche" dello scalo potrebbero essere associate anche trasformazioni di carattere organizzativo-gestionale, come l'ottimizzazione dei turni di manovra e la riduzione della composizione delle squadre di manovra.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 16 di 24

5 IL PORTO DI TRIESTE

Il presente paragrafo traccia un quadro della situazione attuale e delle prospettive di crescita del Porto di Trieste, il cui Nuovo Piano Regolatore è in fase di approvazione.

Il 2008 si è chiuso con una crescita del 4,7% delle movimentazioni complessive rispetto all'anno precedente. Nel 2008 sono state sbarcate e imbarcate 48.279.000 tonnellate di merce. Per Trieste è il miglior risultato di sempre, escludendo il dato del 2001. È cresciuto del 26% sul 2007 il traffico di container: sono stati movimentati 335 mila Teu¹ rispetto ai 265 mila dell'anno precedente.

Gli ultimi mesi dell'anno hanno fatto comunque registrare una flessione dovuta alla congiuntura economica: a dicembre il traffico è sceso del 31% rispetto al mese precedente. La crisi si è fatta sentire anche nel trasporto di camion su navi ferry Ro-Ro²: -9% della merce trasportata nel 2008, mentre è cresciuto del 58% il traffico di navi convenzionali general cargo.

Permane negativo il traffico dell'Autostrada del Mare che unisce Trieste alla Turchia, e ciò a causa dell'incendio che ha interessato uno dei traghetti (m/n "UN Adriatik") che operava su questa linea. Il reintegro della flotta in servizio su questa tratta consentirà di recuperare la flessione, che si attesta al 3,5% (circa 3.000 unità).

La stagnazione del traffico merci su ferrovia costituisce, comunque, un elemento di penalizzazione per il Porto di Trieste, che si è caratterizzato, negli ultimi 15 anni, per un

¹ TEU: Twenty-foot equivalent unit. Misura standard di volume nel trasporto di container. 1 teu corrisponde ad un container di 20 piedi (5,8 ml).

² Navi Ro-Ro: navi che hanno degli scivoli che consentono ai veicoli stradali di salire (Roll on) e scendere (Roll off) dall'imbarcazione quando è in porto.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 17 di 24
ANALISI TRASPORTISTICA						

andamento dei volumi oscillante, senza diventare capace di catalizzare nuovi traffici ferroviari sia nazionali che internazionali.

Il Porto di Trieste ha una caratteristica molto importante: i fondali naturali con ben 18 metri di pescaggio, che lo pone in vantaggio rispetto a Koper (12 m). Solo Fiume ha fondali di pescaggio superiore.

Caratteristiche generali del traffico che interessa il Porto: è un traffico prevalentemente di importazione, gli sbarchi hanno un volume complessivo (riferito all'anno 2008) di circa 48 milioni di tonnellate/anno, di cui, tuttavia, 35 milioni di tonnellate sono petrolio, greggio e derivati, che utilizzano gli oleodotti per il trasporto via terra.

Dei restanti 13 milioni di tonnellate, 6 milioni sono traffico RoRo (relazioni principalmente con la Turchia e con l'Albania), 2 milioni di prodotti siderurgici (destinati all'acciaieria di Servola), 3,5 milioni di traffico container (corrispondono, nel 2008, alla movimentazione di 335.000 TEU, massimo storico del Porto), e 1,5 milioni di merce varia (cereali, caffè, merce ad alto valore aggiunto, ecc.).

Rispetto alla localizzazione dei "Moli" che costituiscono il complesso portuale, la merce si distribuisce così:

- Porto Vecchio: circa 0,5 milioni di tonnellate/anno (merce varia, coils, ecc.);
- Porto Nuovo: il Molo V ha il terminal dei prodotti ortofruttili gestito dal Gruppo Gavio, provvisto di magazzini refrigerati; il Molo VI lavora le navi per il traffico RoRo e il combinato con materiale Jumbo Trailer (semirimorchi con possibilità di sollevamento verticale); i Moli V e VI saranno riunificati e, nel futuro, tratteranno merci, come quelle ad alto valore aggiunto, che necessitano di trattamento e/o che richiedono lo

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 18 di 24

stoccaggio in magazzino; il Molo VII è il Molo Container, la cui potenzialità sarà raddoppiata passando da 0,5 milioni a circa 1 milione di TEU; anche il Molo VIII, una volta lanciata la Piattaforma Logistica, sarà un Molo Container, con una potenzialità attesa a regime di 2,5 milioni di TEU. I due Moli VII e VIII potrebbero raggiungere, comunque, in un orizzonte di medio termine collocato alla fine dell'arco temporale di un decennio, la potenzialità di 1,5 milioni di TEU.

E' poi previsto, oltre il Molo VIII, il Nuovo Terminal dell'Autostrada del Mare, che consentirà il trasferimento di parte del traffico RoRo del Molo VI verso sud.

Lo spostamento del baricentro dell'intero complesso portuale verso Muggia comporta la necessità di rivitalizzare gli impianti ferroviari adiacenti, come, ad esempio, Trieste Aquilinia.

Attualmente, il traffico RoRo si attesta sui 200.000 automezzi/anno. Circa 1/7 di tale flusso, equivalente a circa 30.000 automezzi, è traffico RoLa³ su ferrovia. Il trasferimento su ferro avviene a Trieste Campo Marzio utilizzando i binari dei Moli I e II, attualmente in concessione alla Società Adriafer.

L'utilizzo attuale della modalità ferroviaria avviene totalmente in regime di manovra. Inoltre, la stazione di Trieste Campo Marzio costituisce un vero e proprio collo di bottiglia del sistema di interscambio nave-ferro, in quanto l'effettuazione delle manovre con l'attuale infrastruttura richiede tempi medi dell'ordine dei 100' a treno; ne consegue una potenzialità effettiva limitata a 16 treni/giorno (8 in entrata ed 8 in uscita), che corrispondono, ipotizzando un carico medio di 40 TEU/treno e un esercizio su 300 giorni operativi/anno, a circa 190.000 TEU, valore che costituisce la

³ Autostrada viaggiante (ROllende LAndstraße). Tecnica di trasporto che consiste nel caricare, su appositi carri, mezzi pesanti completi (motrici e rimorchio) accompagnati dagli autisti.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 19 di 24

potenzialità attuale dello scalo di Trieste Campo Marzio, del quale vanno rivisti completamente il lay-out e l'orientamento stesso.

Lo scalo di Trieste Aquilinia è attualmente vuoto, nonostante sia provvisto di binari lunghi. La sua destinazione d'uso potrebbe essere, nell'orizzonte temporale di medio termine, quella di movimentare i treni dell'Autostrada Viaggiante, i treni di "combinato" e i treni container.

Una via alternativa di connessione del Porto di Trieste con la rete ferroviaria è costituita dalla cosiddetta "Linea Transalpina" con direzione Villa Opicina. La linea, tuttavia, è caratterizzata da pendenze elevate ed è attualmente utilizzata solo nel senso di marcia da Villa Opicina.

Un ulteriore impianto che potrebbe utilmente entrare in "rete", opportunamente trasformato in interporto ferroviario, è l'Autoporto di Ferneti, attualmente provvisto di una connessione non agevole con la rete ferroviaria. Il miglioramento di tale connessione consentirebbe l'utilizzazione di Ferneti come O/D dei treni dell'Autostrada Viaggiante con destinazione Padova o Verona.

Il traffico ferroviario che afferisce al Porto di Trieste è abbastanza equilibrato, e la percentuale dei carri "vuoti" si attesta sul 20 %.

Il traffico combinato ha come principali O/D nazionali Padova, Bologna Interporto e Milano Certosa; le principali O/D internazionali sono Villach, Monaco, Salisburgo, Ulm, Budapest e Lovosice. I treni hanno un peso lordo che varia da 1.100 a 1.300 tonnellate e una lunghezza massima di 550 m.

I treni completi in partenza raggiungono il loro numero massimo (11) nella giornata di martedì, con tre partenze per Salisburgo, una rispettivamente per: Monaco, Ulm, Budapest, Villach, Bologna Interporto, Milano Certosa, Gorizia Centrale e Cava Tigozzi.

Analogamente, 9 arrivi si registrano come numero massimo ma nella giornata di giovedì, con tre arrivi da Salisburgo, uno da Villach, uno da Lovosice, e uno rispettivamente da Budapest, Milano Certosa, Padova Interporto e Bologna Interporto.

6 LA MATRICE O/D DELLE RELAZIONI MERCI

Destinazione Origine	S.Giorgio di Nog.	Ts. Campo M.	Cerv. Smist	Gor. Centr.	Cervig Smist FP	Monfalcone	Villa Op.	Tarv. Bosc.	Sacile	Cava Tigoz	Ver (q.eur+PN)	Vicenza	Bo Cab. S. D.	S. Stino di Liv.	Villanova	Ve. Marg.Sc.	Osoppo	Conegliano	Mantova Fr	Gen. Camp	Nova Gor	Treviso C.	Cittadella	Pordenone	Torino Orb. F.A.	Mi. Smist	Mi. Certosa	Bo. Interp.	Placenza	Cremona	Palmanova	Genova Camp	PD Interporto	Bo. Interp.	Foggia	Domo II	Battipaglia	Ospialetto T.	Lugo	TOT			
S.Giorgio di Nog.																																										2	
Ts. Campo Marzio			1			2	5		1																																	11	
Cervig Smist							1																																			1	
Gorizia Centrale																						2																				4	
Cervig Smist FP				1		1	4	4	1		1	1	1			1		1					1	1	1	1	1							1							22		
Monfalcone	2	1					1																																			4	
Villa Opicina	1	1													1																											6	
Tarvisio Boscov		5	4								2	1	1		1	4	2	1	1				1	1											1	1					28		
Sacile			1																																							1	
Cava Tigoz		1																																								1	
Ver (q.eur+PN)			2					2																																		4	
Vicenza			1																																							1	
Bo Cab. S. D.			1					1																																		2	
S. Stino di Liv.								1																																		1	
Villanova							1	1																																		2	
Ve. Marghera								2																																		2	
Osoppo				2																																						2	
Conegliano								1																																		1	
Mantova Frassine								1																																		1	
Genova Campasso								1																																		1	
Nova Gorica				1													1																									2	
Treviso C.			1																																							1	
Cittadella								1																																		1	
Pordenone																																											1
S.Nicola di Melfi								1																																		1	
Udine Parco								1																																		1	
S.Pietro in Gu				1																																						1	
Torino Orb.F.Sud								1																																		1	
Parma								1																																		1	
TOT	3	6	13	5	0	3	8	25	1	1	3	1	2	1	1	2	5	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	107		

Tabella 2: matrice O/D delle attuali relazioni merci dell'area di studio

La tabella 2 riporta tutte le attuali relazioni O/D relative a tutti i servizi merci, riferiti alla giornata di mercoledì.

La suddetta matrice O/D costituirà la base per predisporre una "strategia di saturazione" della rete oggetto dello studio, mirata ad individuare progressivamente gli interventi necessari alla rimozione dei "bottlenecks" e a ordinare cronologicamente tali interventi secondo una graduatoria di priorità, quest'ultima funzione delle criticità emergenti.

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 22 di 24

7 CONCLUSIONI

Da quanto esposto, emerge che le due direttrici strategiche fondamentali (la "Pontebbana, con valico Tarvisio e la direttrice del Corridoio V, con valico Villa Opicina, sono destinate a configurarsi, dal punto di vista infrastrutturale, in modo che i sistemi di trasporto merci che fanno capo a Cervignano e al Porto di Trieste raggiungano una loro sostanziale indipendenza.

In particolare

- la direttrice "Tarvisio" sarà utilizzata per gli scambi tra Italia, Austria , Baviera ed Est Europeo, con Cervignano come "gateway" per gli scambi commerciali tra Italia e Paesi del Nord-Est Europeo e polo "ordinatore" per i flussi ferroviari aventi O/D in Friuli;
- la direttrice "Villa Opicina" sarà utilizzata per gli scambi tra il Porto di Trieste e Boemia/Ungheria.

Questa ipotesi attribuisce, ovviamente, allo scalo portuale di Trieste tutte le funzioni ferroviarie (non prevede, quindi, per la direttrice Villa Opicina, l'utilizzo dello scalo di Cervignano).

La linea Venezia-Trieste potrebbe giocare, quindi, un ruolo strategico di rilievo per il traffico merci limitatamente al solo import-export italiano da/per i Paesi dell'Est. Ciò, in quanto le direttrici di interesse per il Porto di Trieste tendono a ignorare la "linea bassa" litoranea.

Il traffico merci futuro si concentrerà, quindi, sulle direttrici attualmente considerate già "dorsali" del trasporto delle merci, e cioè la Venezia-Udine-Tarvisio e la Venezia-Trieste-Ljubljana.

Nel transitorio, la dorsale verso Tarvisio potrà essere utilizzata anche dalle relazioni che dal Porto di Trieste verso l'est europeo.

La strategia che si suggerisce per la definizione degli interventi strategici consiste non solo nell'identificazione dei livelli di traffico da perseguire a medio-lungo termine, ma anche nel tracciare i possibili cammini di sviluppo del sistema, atti a conseguire gradualmente gli obiettivi finali.

A ciascuno dei "passi" successivi sarà fatto corrispondere uno specifico modello di esercizio ferroviario, commisurato ai prevedibili livelli di domanda, con un processo continuo di verifica e aggiornamento.

I modelli di esercizio rappresenteranno la base fondamentale per le decisioni relative ai potenziamenti infrastrutturali, da attuarsi al fine di sostenere la crescita dei traffici.

Un possibile cammino di sviluppo potrebbe includere i seguenti passi:

- 1) pieno utilizzo delle infrastrutture e della capacità esistente sulla rete ferroviaria attuale;
- 2) sfruttamento della potenzialità aggiuntiva attraverso la realizzazione degli interventi già programmati e/o in corso;
- 3) rimozione dei bottlenecks a medio termine;
- 4) realizzazione delle nuove tratte ad Alta Velocità/Alta Capacità.

L'analisi effettuata sulla rete e sugli impianti più strategici per lo sviluppo del traffico merci ha consentito, altresì, di individuare tratte di linea e gli impianti sui quali è opportuno indirizzare specifici approfondimenti progettuali nell'ambito del Progetto di Quadruplicamento della linea Venezia-Trieste:

	NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA-TRIESTE					
ANALISI TRASPORTISTICA	PROGETTO L346	LOTTO 00	CODIFICA 0 16 SD	DOCUMENTO ES0001 001	REV. B	FOGLIO 24 di 24

- Trieste Campo Marzio e Trieste Aquilinia, in area portuale triestina;
- Ferneti, in area retroportuale triestina.
- linea Transalpina (raddoppio);
- Bivio S. Polo - Monfalcone (quadruplicamento);
- linea Cervignano-Udine (raddoppio)
- Circonvallazione di Udine (raddoppio).