

TERMINAL CONTAINER D'ALTURA DI VENEZIA

Relazione illustrativa VOL. 01

Venezia, 22 marzo 2012



AUTORITÀ PORTUALE
DI VENEZIA

DIREZIONE PIANIFICAZIONE STRATEGICA E SVILUPPO

Sommario

INTRODUZIONE.....	6	3.8 Valutazioni preliminari sui costi.....	56
1. INQUADRAMENTO GENERALE	10	3.9 Cronoprogramma	59
1.1 Inquadramento strategico e di mercato	10	4. CONNESSIONI CON IL SISTEMA IDROVIARIO	60
1.2 Inquadramento urbanistico e pianificatorio	20	4.1 Il sistema idroviario.....	60
1.3 Quadro dei vincoli.....	26	5. IL SISTEMA DELL'ACCESSIBILITA' TERRESTRE.....	64
2. DALL'IDEA AL PROGETTO.....	28	5.1 Capacità delle reti ferroviarie e stradali	64
2.1 Le alternative di localizzazione	30	6. RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE.....	72
2.3 La migliore soluzione di trasferimento nautico	36	7. ITER AMMINISTRATIVO.....	74
3. IL PROGETTO.....	38		
3.1 Il modello di esercizio e il dimensionamento dei mezzi di trasferimento.....	40		
3.2 Offshore e innovazione	41		
3.3 Il molo container d'altura	44		
3.4 I fattori di innovazione nella movimentazione dei containers	45		
3.5 L'area MonteSyndial.....	48		
3.6 Organizzazione e gestione del sistema.....	52		
3.7 Fasi di sviluppo	54		

Documento predisposto dall'Autorità Portuale di Venezia – Direzione Pianificazione Strategica e Sviluppo in collaborazione, per le valutazioni economico-finanziarie, con APV Investimenti S.p.A.



INTRODUZIONE

La portualità italiana ha fatto notevoli passi in avanti negli ultimi 20 anni, ma non i passi necessari per mettersi alla pari con la miglior portualità europea, quella che si affaccia sul Mare del Nord.

Gli analisti specializzati, si vedano ad esempio studi recenti condotti per l'OECD, per l'Unione Europea e per i Porti di Anversa, Rotterdam e Amburgo, concordano sulla minore efficienza dei porti mediterranei, e in particolare di quelli italiani, che legano, tra le altre cose, alla loro incapacità di raggiungere volumi di traffico sufficienti a produrre adeguate economie di scala e alla loro difficoltà ad allargare i mercati retrostanti per le difficoltà di attraversamento delle Alpi.

Se il miglior attraversamento delle Alpi è nelle mani dell'Unione Europea e degli Stati membri interessati nell'ambito della politica di costruzione della rete transeuropea di trasporto, la maggior efficienza delle operazioni portuali è nelle mani dei pianificatori e dei gestori degli scali e della loro lungimiranza nell'unire gli sforzi una logica di cooperazione competitiva. Il terminal offshore onshore che si intende realizzare a Venezia costituisce il contributo della portualità veneziana al raggiungimento del livello di scala nelle operazioni portuali necessario per rendere gli scali dell'alto Adriatico competitivi con quelli del Mar del Nord.

Il terminal offshore-onshore di Venezia è stato progettato per offrire alla portualità italiana una macchina portuale della più alta efficienza capace di rese quantitative e qualitative confrontabili quelle dei migliori porti del mare del Nord. Una nave capace di 12.000 TEU che arrivi a Venezia con un carico di 6000 TEU può lasciare il terminal offshore dopo è minore del suo arrivo sicura che tutto il suo carico è stato messo in condizione di lasciare il terminal onshore a Marghera al meglio entro 10 ore dal momento in cui il container ha lasciato la nave.

L'obiettivo di offrire al sistema italiano porto della più alta efficienza si combina nel caso di Venezia con altri tre obiettivi di interesse nazionale quello previsto dalla Legge Speciale per Venezia sin dal 1984 di salvaguardare la Laguna allontanando da essa il traffico petrolifero che potrà d'ora in avanti essere trattato dal terminal offshore e quello della riconversione a fini portuali, logistici e di manifattura leggera di ampie aree dismesse dall'industria pesante a Marghera e quello di offrire, con i terminal onshore di Chioggia e Porto Levante connessi al terminal offshore, due efficienti porte di entrata al sistema di navigazione interna lungo il Po. I canali navigabili integrano l'asse Milano-Mantova-Venezia-Trieste, assunto al rango di arco della rete TEN-T essenziale.

La necessità di puntare alla realizzazione di una *MACCHINA PORTUALE* all'avanguardia ha consigliato di non vincolare a questo stadio in termini economici la proposta ingegneristica. Il mercato raggiungibile dall'offshore-onshore di Venezia è stato per il momento stimato al netto dei benefici conseguibili con la realizzazione degli archi ferroviari dei tre corridori essenziali transeuropei che toccano il Veneto.

L'idea di un terminal container d'altura si fonda sul presupposto di poter ricevere navi oceaniche che necessitano di alti fondali ed usufruire delle ampie superfici prossime agli importanti mercati di riferimento, già prevalentemente infrastrutturate, presenti a Porto Marghera nonché lungo l'arco costiero veneto (in particolare Chioggia e Porto Levante) e lungo l'asset strategico del sistema navigabile del fiume Po. "Conditio sine qua non" per la realizzazione di tutto ciò è evitare alle merci l'handicap di una doppia "rottura di carico", ovvero garantire comunque una tempistica complessiva di "movimentazione" dei container pari agli standard dei grandi porti nord-europei. La chiave di successo del progetto sta quindi nelle soluzioni innovative di integrazione funzionale dei tre segmenti operativi: terminal d'altura, terminal "di terra", specifici mezzi nautici di collegamento.

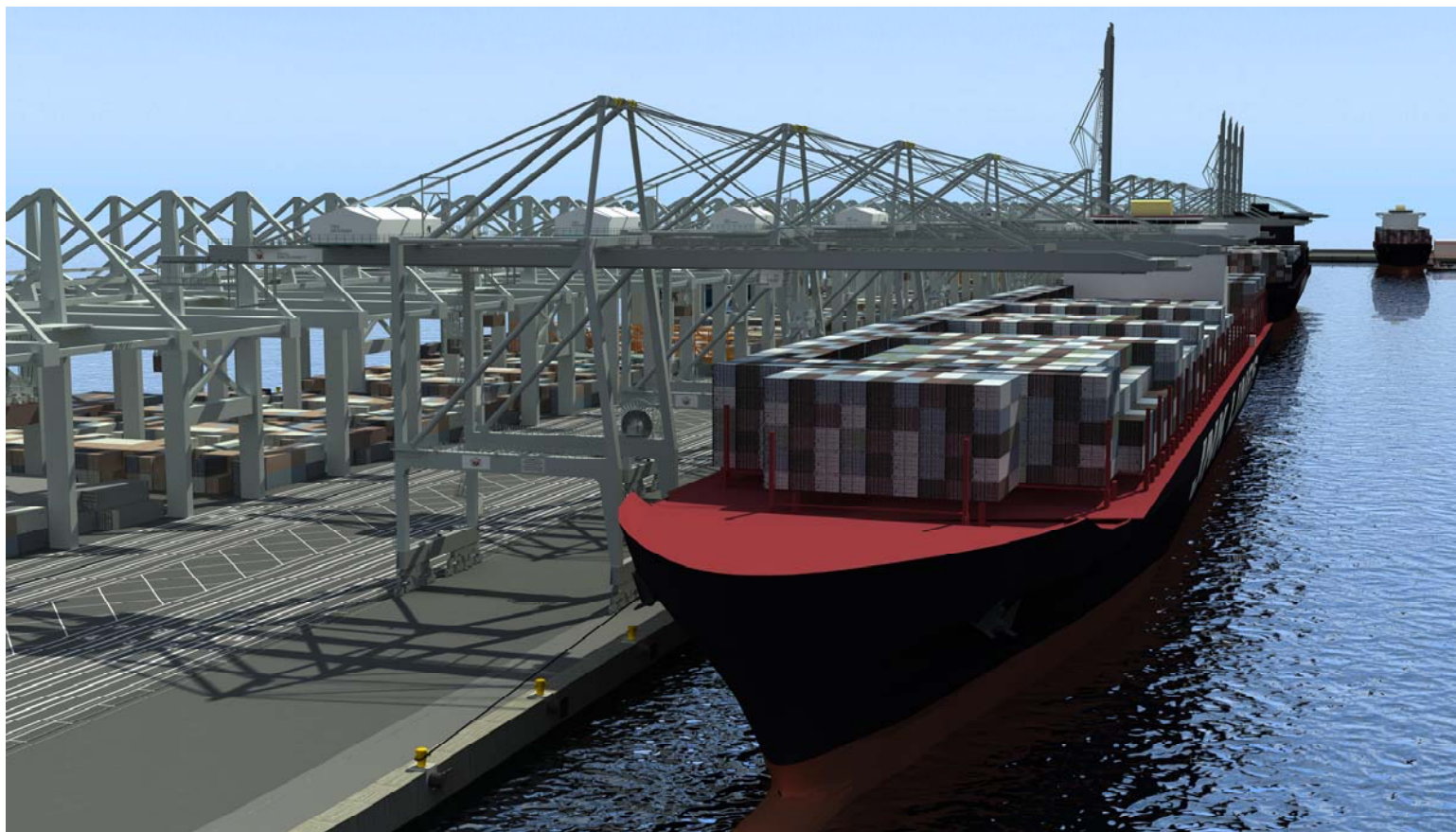
L'alto contenuto innovativo richiesto dalla complessità del progetto di realizzazione di un terminal container integrato offshore-onshore è stato motivo di selezione tra le migliori società di ingegneria del settore.

A seguito di procedura a evidenza pubblica, l'incarico è stato affidato alla società Halcrow di Londra, del gruppo americano CH2M Hill, leader mondiale nell'ingegneria e, in raggruppamento temporaneo d'impresa con la stessa, alla società Idroesse Infrastrutture SpA.

La componente relativa alle analisi di mercato è stata sviluppata dalla società inglese MDS Transmodal, tra le più note a livello internazionale.

Gli studi relativi all'accessibilità, ovvero alla capacità/disponibilità delle reti ferroviarie e stradali sono stati svolti dall'Università di Padova, Dipartimento di Ingegneria.

La diga foranea di protezione del porto d'altura, quale opera complementare al sistema MOSE, nonché il terminal petrolifero sono stati progettati dal Consorzio Venezia Nuova per conto del Magistrato alle Acque di Venezia.



1. INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 Inquadramento strategico e di mercato

Il contesto europeo

Le Reti TransEuropee di Trasporto TEN-T costituiscono un punto focale della politica dei trasporti dell'Unione Europea essendo finalizzate all'obiettivo del Trattato UE che è quello di realizzare il mercato interno e di assicurare la libera circolazione di persone e merci sul territorio comunitario. Attraverso questo strumento l'Unione Europea intende perseguire l'ulteriore importante obiettivo di promuovere la coesione territoriale a livello regionale, garantendo una maggiore accessibilità alle aree periferiche dell'Unione.

La Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce la "Connecting Europe Facility" [COM(2011) 665/3] presentata dalla Commissione Europea il 19 ot-

tobre 2011, si pone un ulteriore obiettivo che è quello della crescita dell'Europa, anche collegando meglio il vecchio continente con il resto del mondo, in particolare con i mercati emergenti (BRICS). La consapevolezza dell'apertura al mondo per integrare l'economia europea in quella mondiale tramite i porti e gli aeroporti, la presa d'atto dello spostamento del baricentro dell'economia e della società europea verso est, sono i tratti distintivi della rilettura dell'assetto territoriale e produttivo europeo implicita nello sviluppo proposto della rete TEN-T essenziale (TEN-T core network) così come presentata ad ottobre 2011.

La proposta della Commissione, non solo conferma per Venezia quanto era già stato definito a Bruxelles nel 2003 con l'identificazione dei 30 progetti prioritari (la quick start list) dove Venezia era interessata direttamente ed indirettamente da 3 corridoi, ovvero:

- PP1: asse ferroviario Berlino-Palermo
- PP6: asse ferroviario Lione-Torino-Milano-Trieste-Budapest.
- PP21: Autostrade del Mare,

ma aggiunge ulteriori indicazioni che riconoscono il valore del porto di Venezia, insieme agli altri porti del Nord Adriatico, nel sistema dei trasporti europeo.

Molte sono le novità favorevoli al porto di Venezia presentate il 19 ottobre 2011:

- Il definitivo riconoscimento tra i 10 corridoi superprioritari del corridoio Adriatico-Baltico che congiungerà i porti polacchi e dell'estremo nord Europa con i porti del nord Adriatico, passando per i paesi dell'Europa centro-orientale. Un corridoio che così come rappresentato nella proposta prevede espressamente che i porti di *Trieste, Venezia, Ravenna* provvedano a garantire *interconnessioni tra i porti e sviluppo di (ulteriori) piattaforme multimodali* con un riferimento

implicito al progetto del porto offshore di Venezia;

- il riconoscimento del porto di Venezia come uno degli 11 porti italiani definiti "core ports";
- il riconoscimento del fiume Po e dei canali di navigazione interna da Venezia a Cremona con prosecuzione per Milano come la sola idrovia appartenente alla core network a sud delle Alpi, nell'ambito della realizzazione del Corridoio Mediterraneo (che sostituisce il PP6) dove la sezione di navigazione interna *Milano - Mantova - Venezia prevede studi, ammodernamenti, lavori.*

La proposta della Commissione oggi in discussione presso il Consiglio ed il Parlamento e che dovrà essere adottata entro il 2013 per garantire la programmazione europea 2014-2020 si aggiunge a due ulteriori atti normativi europei rilevanti per il porto di Venezia:

- il Regolamento UE "Una rete europea per il trasporto merci competitivo" (COM 931/2010) che in-

- serisce Venezia quale nodo di due corridoi ferroviari merci
- la Decisione (DEC 172/2012) che inserisce Porto Marghera quale nodo del sistema di interoperabilità ferroviaria europea - ERTMS da adeguare entro il 2020 e che permetterà ad ogni società ferroviaria di servirsi del porto di Venezia, garantendo la massima sicurezza ed efficienza dei convogli merci in arrivo e partenza dallo scalo.

Pertanto il progetto di un terminal off-shore al largo delle coste venete si integra perfettamente con lo schema di sviluppo della rete TEN-T in cui si evidenzia per l'Europa la necessità ambientale e la convenienza economica a riequilibrare verso il Mediterraneo, e orientare verso la centralità dell'Asia/Oceano Pacifico, la localizzazione delle sue "porte sul mondo".

La creazione di un porto di altura capace di movimentare da 1 a 3 milioni di TEU oltre a prodotti petroliferi raffinati permetterà infatti di integrare ancor più gli scali del nord Adriatico con la core network TEN-T e con il re-

sto del mondo. Un nodo logistico portuale come quello progettato dall'Autorità Portuale di Venezia ha la capacità infatti di contribuire al riequilibrio dei flussi di merci da e per il continente, grazie anche all'hinterland naturale del porto di Venezia, ancora tra i più ricchi d'Europa. Certamente, la piena funzionalità del terminal d'alto mare è subordinata alla completa integrazione operativa di questa struttura ai porti ai quali sarà collegato e, verso terra, da un'efficiente rete di collegamenti ferroviari ed idroviari, lungo i corridoi europei. La vicinanza del porto di Venezia ai corridoi stessi rende questo collegamento terra-mare più facilmente realizzabile, permettendo l'inoltro e l'arrivo delle merci da tutti i mercati Europei.

Il NAPA (North Adriatic Port Association)

Recenti studi condotti da NEA Consulting (*"the Balance of Container Traffic amongst European Ports"*) e da MDS Transmodal (*"Market Study on the potential cargo capacity of the North Adriatic ports system in the*



container sector”) evidenziano il ruolo delle regioni che circondano l’alto Adriatico nel complesso dell’economia Europea.

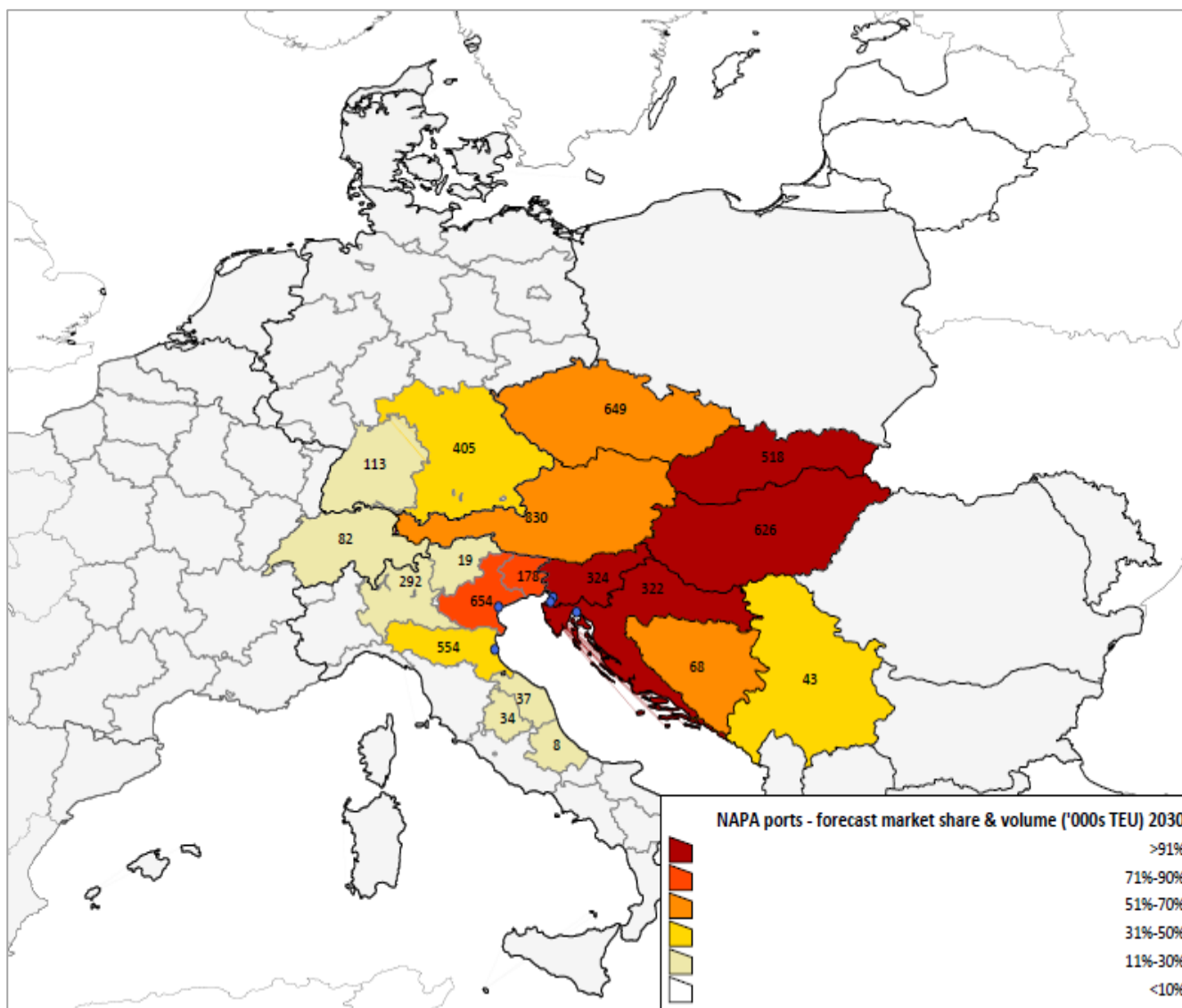
Il lato italiano del mercato di riferimento dei porti nord Adriatici comprende tutte le regioni costiere, oltre alla Lombardia e al Trentino Alto Adige, mentre nel versante est la Slovenia e la Croazia sono completamente ricomprese in quest’area. Questi studi evidenziano in modo chiaro che la maggior parte del mercato dei porti NAPA è composta dai paesi del centro est Europa, oltre che dall’Austria e dalle regioni meridionali della Germania. Il mercato di riferimento dei porti NAPA risulta pertanto molto esteso, e presenta delle enormi potenzialità (molte ancora non sviluppate) in termini di volumi di merci prodotte e movimentate. Nel 2011 i cinque porti NAPA hanno movimentato complessivamente oltre 1.8 milioni di TEU, con una crescita di oltre il 23% rispetto all’anno precedente. Anche il totale complessivo è aumentato rispetto al 2010, collocando i porti NA-

PA tra i primi in Europa per volumi di merci transitate.

Data l’attuale conformazione del network di trasporto europeo, i porti NAPA sono in grado di ricevere e movimentare solo una parte (ridotta) delle merci prodotte e destinate ai loro mercati. Di questa situazione di squilibrio infrastrutturale si avvantaggiano attualmente i porti del nord Europa che, grazie alla loro rete di collegamenti intermodali completa ed efficiente, sono in grado di movimentare cargo non destinati ai loro hinterland naturali. Lo sbilanciamento del sistema di trasporto Europeo verso i porti del nord porta con se delle grosse diseconomie, se si considerano gli impatti sociali ed ambientali. Come è stato dimostrato da uno studio condotto all’interno delle attività del progetto Europeo “SONORA”, per le merci provenienti da oltre Suez e dirette ai mercati del centro Europa, la rotta adriatica garantisce un enorme risparmio in termini di emissioni, oltre ad un minor *transit time*.

Il mercato dei porti NAPA

Fonte: Studio “Market Study on the potential cargo capacity of the North Adriatic ports system in the container sector” MDS Transmodal 2012



Il contesto veneto

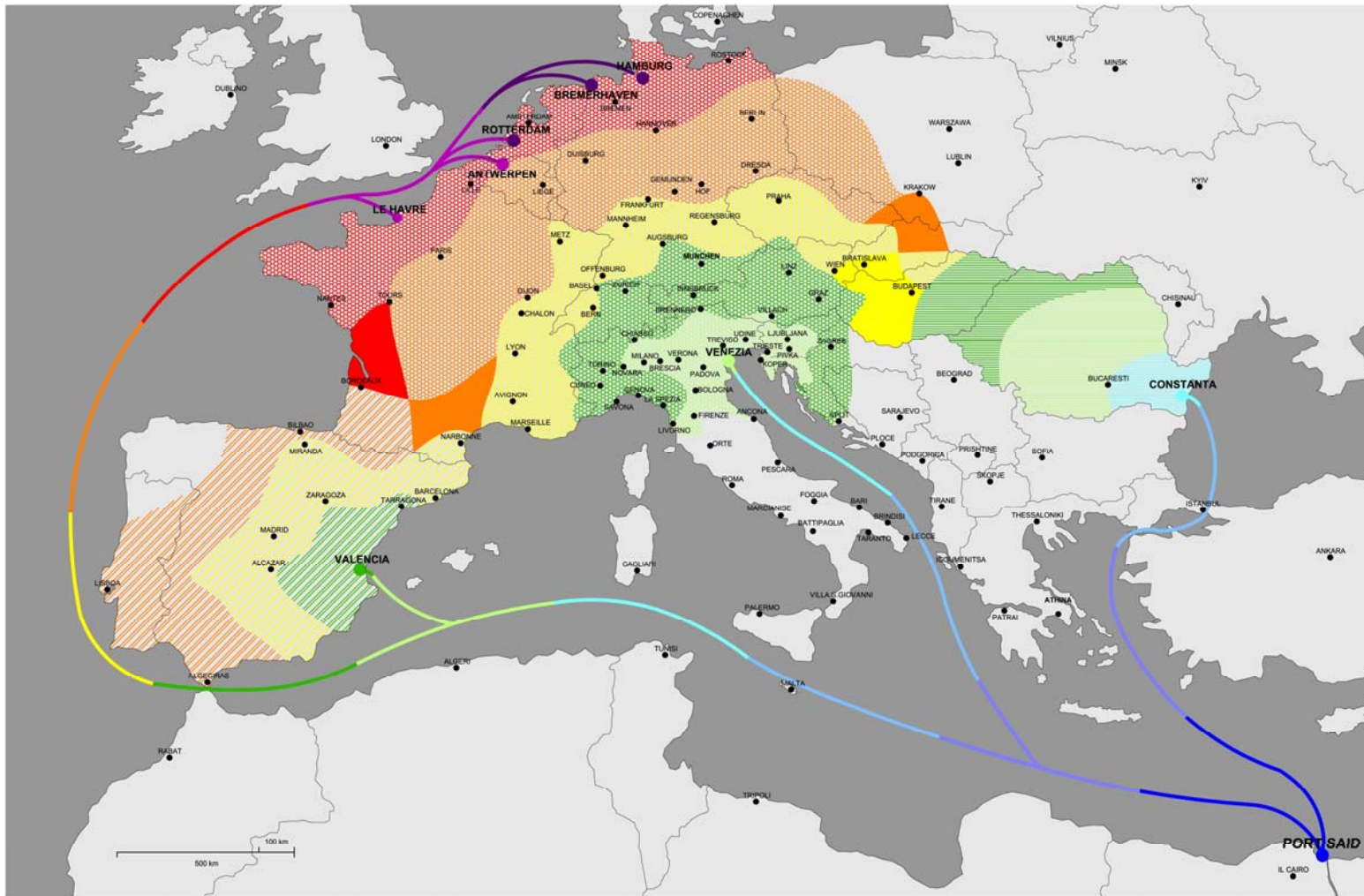
Un terminal off-shore capace di ricevere navi oceaniche allargherà la capacità logistica dei porti nord Adriatici, consentendo alle merci destinate ai mercati del centro ed est Europa una rotta alternativa a quella che circumnaviga il continente, con evidenti risparmi di tempo e denaro. Il posizionamento del terminal al largo delle coste offre il grande valore aggiunto di consentire una flessibilità operativa; grazie alle moderne tecnologie studiate per il trasferimento delle merci da e verso terra, il terminal potrà servire una pluralità di porti internazionali e regionali nell'arco compreso tra Porto Levante e Porto Nogaro. Il terminal off-shore si configura quindi come un nodo logistico capace di amplificare le potenzialità degli scali adriatici e aumentando il dinamismo dei mercati ad essi retrostanti. Di questi, il Veneto e la Lombardia orientale sono senza dubbio le aree che maggiormente trarrebbe beneficio dalla crescita dell'offerta logistica, per le caratteristiche di dinamismo e propensione al commercio internazionale del proprio tessuto economi-

co/produttivo. Questo potrà certamente aiutare il sistema economico veneto e del nord est a recuperare quella parte di merci di diretta pertinenza del territorio locale.

Stima emissioni per percorrenza

Fonte: Progetto Sonora- IUAV 2010

EMISSION CLASSES CO2 kg/TEU	CO2 MARITIME EMISSIONS	CO2 MULTIMODAL EMISSIONS			CO2 EMISSION EQUIVALENCE CLASSES
		Via Constanta	Via Venezia	Via Valencia	
0-10					
11-20					
21-30					
31-40					
41-50					
51-60					
61-70					
71-80					
81-90					
91-100					
101-110					

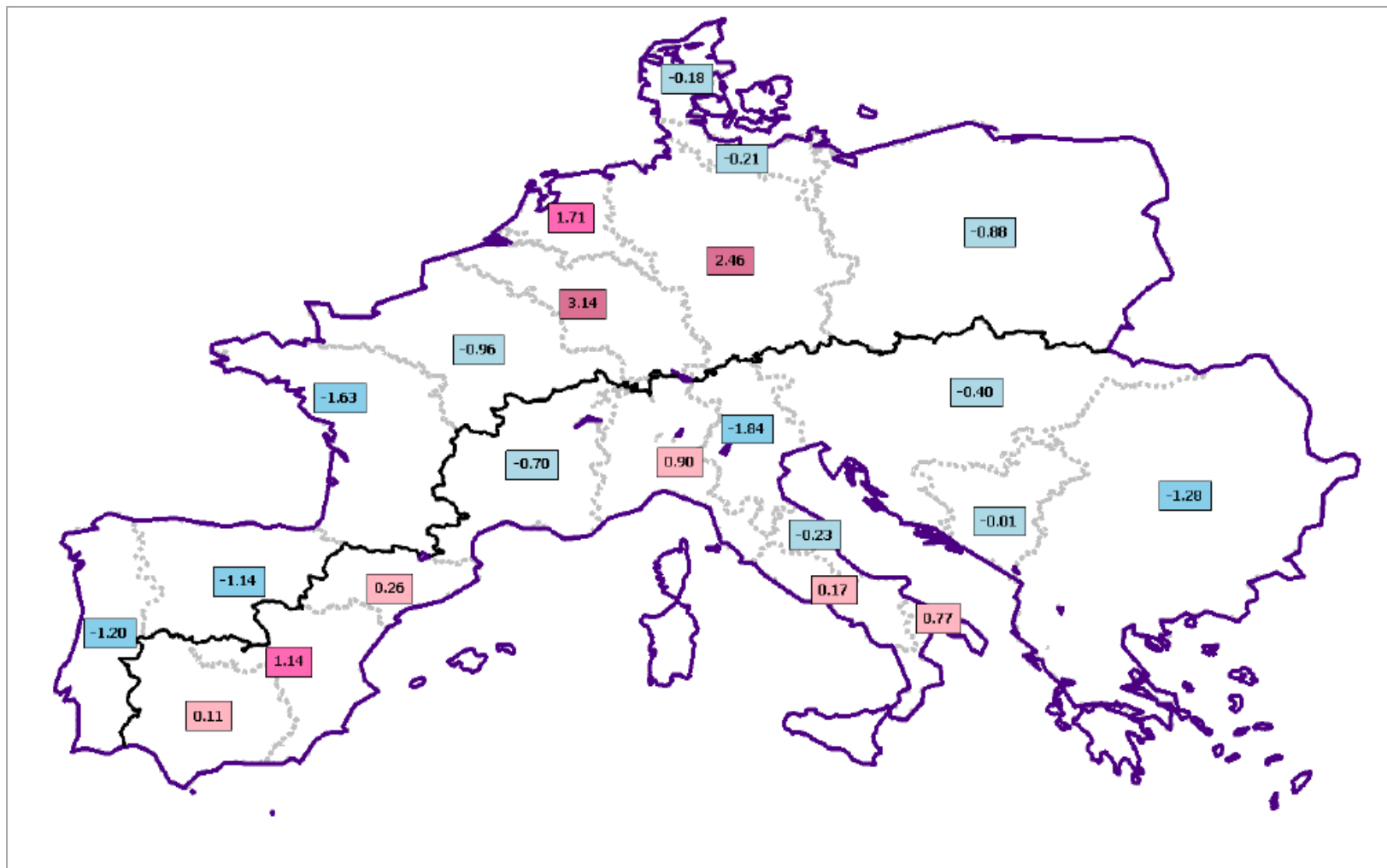


Lo studio NEA quantifica in circa 1,8 milioni i TEU che il nord-est d'Italia produce e movimentata e che però non vengono movimentati dalle proprie strutture logistico portuali. Il naturale mercato di riferimento del porto di Venezia si estende dai confini orientali del Veneto sino alle province di Bergamo e Milano, inoltrandosi in tutti i territori della ricca pianura padana; le stesse aree su cui scorreranno i tre principali corridori europei che collegheranno i territori dell'Unione da nord a sud (“Adriatico-Baltico” e “Helsinki-Valletta”) e da est a ovest (“Mediterraneo”). Questa funzione baricentrica del Veneto nel disegno dei nuovi mercati produttivi europei che si realizzeranno con la costruzione di queste opere infrastrutturali, accrescerà ancor più la dimensione economica del territorio regionale, con conseguente impatto sulle infrastrutture portuali attraverso le quali passeranno le merci provenienti e dirette ai mercati internazionali, soprattutto le economie emergenti del Far East, già adesso principale partner economico delle dinamiche imprese del nord est. In questo schema di sviluppo, il terminal

off-shore si inserisce come pedina fondamentale per consentire questo sviluppo, garantendo al Veneto di non rimanere penalizzato in una situazione di sbilanciamento infrastrutturale che penalizzi la componente marittima, sempre più centrale nella distribuzione internazionale delle merci.

Merce movimentata dai porti rispetto alla merce prodotta dai territori

Fonte: “the Balance of Container Traffic amongst European Ports” NEA 2011



1.2 Inquadramento urbanistico e pianificatorio

Le aree di intervento

Il progetto del Terminal Container d'Altura promosso dall'Autorità Portuale di Venezia si sviluppa a partire da un sistema composto da 2 terminali localizzati l'uno in mare aperto e l'altro a Porto Marghera. L'intervento pertanto risulta interessante un ambito marino e un ambito terrestre.

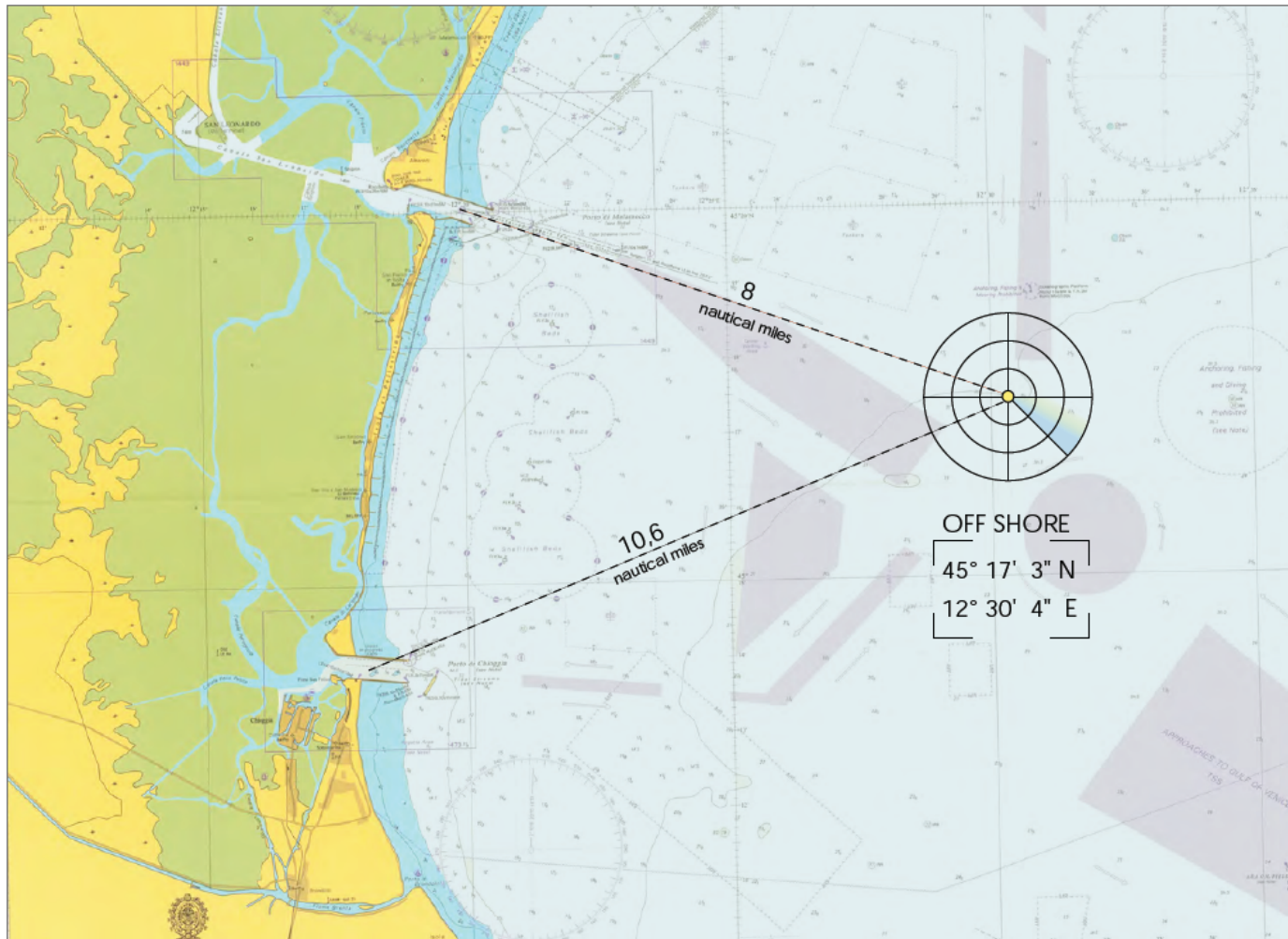
La parte a mare del progetto consiste nella prima fase di sviluppo in un molo di lunghezza 1 km largo 250 m in grado di accogliere 2 navi oceaniche *post-panamax* e trasferire i container in chiatte che poi saranno caricate su navi "L.A.S.H." verso Porto Marghera e altri terminal di terra. Necessitando il molo d'altura di una diga protettiva che ripari le operazioni di movimentazione dalle onde, si prevede di "sfruttare" la diga foranea in progettazione per il terminal petrolifero previsto dal Magistrato alle Acque di Venezia in ottemperanza alla Legge 798/1984 "Legge Speciale per Vene-

zia" che obbliga all'estromissione dei petroli dalla Laguna.

Il progetto off-shore (inteso come diga+molo petroli+molo container) si posiziona al largo dei lidi veneziani, in corrispondenza della Bocca di Malamocco, a 17 km dalla costa, su fondali di 22 m. Le coordinate di riferimento del Terminal così come già definite dalla Capitaneria di Porto di Venezia sono: 5.018.385,288N - 2.324.840,191E (Lat. 45°17,3'Long. 12°30,4').

La base "terrestre" dell'intervento si attesta su 82 ettari localizzati su aree ex Montefibre e Syndial a Porto Marghera che sono state acquistate da una società controllata dall'Autorità Portuale di Venezia (*Venice Newport Container and Logistics*). Le aree in questione sono limitate a sud da via della Chimica, a ovest da aree Syndial, a nord dal Canale Industriale Ovest e a est dalla centrale Edison e da aree Vinyls.

**Localizzazione del terminal container
d'altura su base di carta nautica**



Quadro della pianificazione territoriale ed urbanistica

A livello di inserimento urbanistico del progetto gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale vigenti nell'area interessata dal progetto risultano essere:

- a livello regionale:

- il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) adottato con deliberazione della Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009 e ad oggi non approvato dal Consiglio regionale;

- il Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV) adottato dalla Regione del Veneto con Deliberazione n. 7529 del 23 dicembre 1991;

- a livello provinciale:

- il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato dalla Regione del Veneto con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3359 del 30 dicembre 2010;

- a livello comunale:

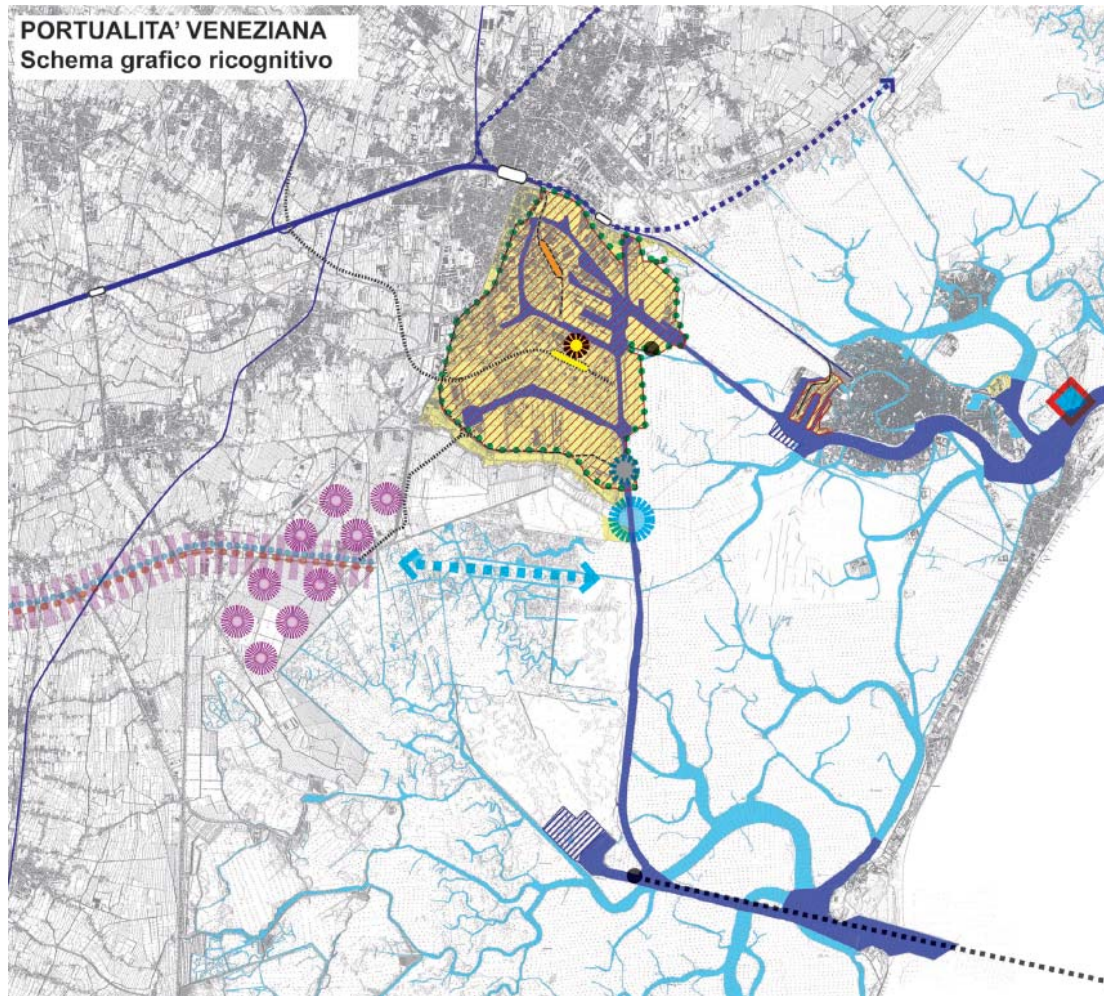
- il Piano di Assetto del Territorio (PAT) licenziato il 23 dicembre 2010 dalla Giunta Comunale di Venezia e adottato dal Consiglio Comunale di Venezia in data 30-31/01/2012, ad oggi non ancora pubblicato ai sensi della L.R. 23 aprile 2004, n. 11.

- la Variante al Piano Regolatore Generale per Porto Marghera, approvata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 350 del 9 Febbraio 1999;

PTRC: schema grafico ricognitivo della Portualità Veneziana

Fonte: Piano Territoriale Regionale di Coordinamento - Regione del Veneto 2009

LEGENDA	
	Ambito generale Autorità Portuale di Venezia
	Ambito di Porto Marghera
	Aree per attività portuali
	Canali soggetti alla giurisdizione dell'Autorità Portuale di Venezia
	Bacini soggetti alla giurisdizione dell'Autorità Portuale di Venezia
	Canali della Laguna di Venezia
	Connessione acqua
	Ambito di sviluppo della crocieristica
	Struttura portuale storica da rifunzionizzare (Forte Sant'Andrea)
	Nuova darsena - terminal Autostrada del Mare
	Asse plurimodale Venezia-Padova
	Ambito di localizzazione del nuovo distretto logistico-portuale PD-VE
	Linea AV/AC
	Ipotesi Linea AV/AC
	Linea ferroviaria esistente
	Principali stazioni ferroviarie
	Linea ferroviaria del sistema intermodale da riqualificare
	Stazione di Venezia Scalo Marghera da potenziare
	Linea ferroviaria del sistema intermodale di progetto
	Nuovo scalo merci di Porto Marghera
	Nuovo Terminal Container
	Oleodotto



Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (adottato con D.G.R. V. n.372/2009)

Il PTRC riserva alla realtà portuale e ai progetti di sviluppo una specifica scheda in cui vengono individuati obiettivi e interventi compresi nei seguenti punti strategici:

- accesso nautico;
- accesso ferroviario;
- accesso stradale;
- accesso alla navigazione interna;
- nuove aree per le attività portuali;
- nuove aree per lo sviluppo della crocieristica.

All'interno di tali punti trovano spazio gli interventi riguardanti le nuove aree portuali a Porto Marghera, il nuovo collegamento ferroviario con la rete AV/AC, gli interventi sulla viabilità stradale legati agli Accordi di Programma. Nella cartografia è inoltre presente l'ipotesi di tracciato del nuovo oleodotto verso il molo petrolifero offshore.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (approvato con D.G.R.V. n.3359/2010)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale all'art.50, comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione individua Porto Marghera come "polo di rilievo metropolitano regionale" in quanto area per attività economiche afferente al Corridoio Europeo Mediterraneo. Al comma 4 si cita il tema dei collegamenti ferroviari: "per Porto Marghera, rilevante polo industriale, portuale e logistico, dovranno essere previsti adeguati collegamenti ferroviari, anche con connessione diretta al sistema dell'Alta Capacità".

In merito al quadro strategico per il sistema portuale e retro portuale l'obiettivo che il PTCP si pone è quello del potenziamento del sistema integrato alto adriatico, incentrato sul "bi-polo" Venezia-Chioggia. Questa ipotesi, di orizzonte largo, viene sviluppata per garantire una "integrazione più potente del sistema portuale adriatico nei confronti dei traffici globali e rispetto ad altri forti sistemi europei, articolati su più nodi (es. An-

twerp)". Ulteriori vantaggi che secondo il PTCP questa ipotesi produrrebbe sono:

"scaricare ulteriormente i traffici impropri nel sistema urbano e ambientale lagunare di Venezia;

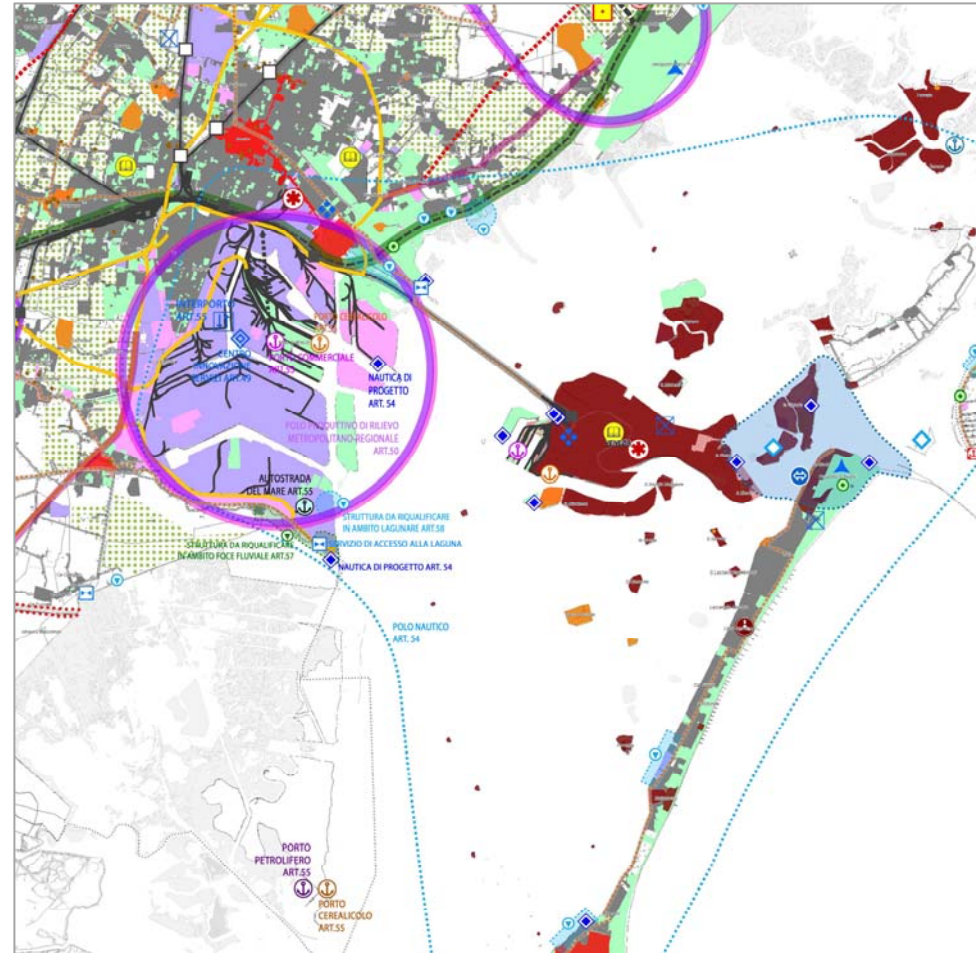
dare spazio economico ad attività retro portuali di tipo quasi-manifatturiero."



PTCP: estratto tavola 4-2 Sistema Insediativo-Infrastrutturale

Fonte: Elaborazione APV su Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Venezia 2010

Sistema infrastrutturale	
viabilistico	nautica da diporto
●●●●● Ipotesi progettuali di connessione vie - art.56	□□□□□ Polo nautico - art.54
▬▬▬▬▬ Autostrada esistente - art.56	□□□□□ Parco nautico - art.54
▬▬▬▬▬ Autostrada di progetto - art.56	◇ Nautica di progetto - art.54
□ Casello autostradale di progetto - art.56	Ⓢ Struttura da riqualificare in ambito lagunare - art.58
□ Casello autostradale esistente - art.56	□□□□□ Riqualificazione in ambito lagunare - art.58
▬▬▬▬▬ Viabilità esistente - art.56	Ⓢ Struttura da riqualificare in ambito foce fluviale - art.57
▬▬▬▬▬ Viabilità di progetto - art.56	□□□□□ Riqualificazione in ambito foce fluviale - art.57
▬▬▬▬▬ Ipotesi asse plurimodale P.R.U.S.S.T.(viabilità-ferrovia) art.58	◇ Centro riferimento servizi per la nautica - art.58
▬▬▬▬▬ progetto passante verde	Ⓢ Servizio di accesso alla laguna
ciclabile	▬▬▬▬▬ Ambito di potenziale sviluppo nautico
▬▬▬▬▬ itinerario ciclabile principale di progetto - art.45	portualità
ferroviario	Ⓢ Porto fluvio marittimo
◆◆◆◆◆ Ipotesi di connessione ferroviaria - art.55	Ⓢ Porto commerciale - art.55
▬▬▬▬▬ Linea ferroviaria esistente - art.55	Ⓢ Porto cerealicolo - art.55
▬▬▬▬▬ Linea ferroviaria di progetto - art.55	Ⓢ Porto petrolifero - art.55
▬▬▬▬▬ Ipotesi non vincolante del tracciato ferroviario (AC - AV) art.55	Ⓢ Porto peschereccio - art.55
▬▬▬▬▬ Linea SFMR - art.56	Ⓢ Porto passeggeri - art.55
■ Fermata ferroviaria esistente - art.55	Ⓢ Autostrada del mare - art.55
□ Fermata ferroviaria di progetto - art.55	Ⓢ Servizi per la navigazione - art.55
aeroporti ed aviosuperfici	mobilità acqua
▲ Aeroporto - art.55	Ⓢ Stazione metromare - art.55
▼ Aviosuperficie esistente - art.55	▬▬▬▬▬ Metromare - art.55
▼ Aviosuperficie di progetto - art.55	▬▬▬▬▬ Variante litoranea veneta - art.57



Il Piano di Assetto del Territorio di Venezia (adottato dal Consiglio Comunale di Venezia in data 30-31/01/2012)

il Piano di Assetto del Territorio (PAT) licenziato il 23 dicembre 2010 dalla Giunta Comunale di Venezia e adottato dal Consiglio Comunale di Venezia in data 30-31/01/2012, ad oggi non ancora pubblicato ai sensi della L.R. 23 aprile 2004, n. 11.

Si sottolinea come questo documento abbia avuto avvio precedentemente all'ipotesi avanzata dall'Autorità Portuale di realizzazione del Terminal d'Altura. Nella fase di concertazione prima dell'adozione da parte del Consiglio Comunale l'Autorità Portuale di Venezia ha invitato i propri contributi e ciò ha permesso di inserire nei documenti adottati il collegamento ferroviario tra Porto Marghera e la rete AC/AV e i progetti che riguardano la viabilità stradale tra Porto e reti principali.

1.3 Quadro dei vincoli

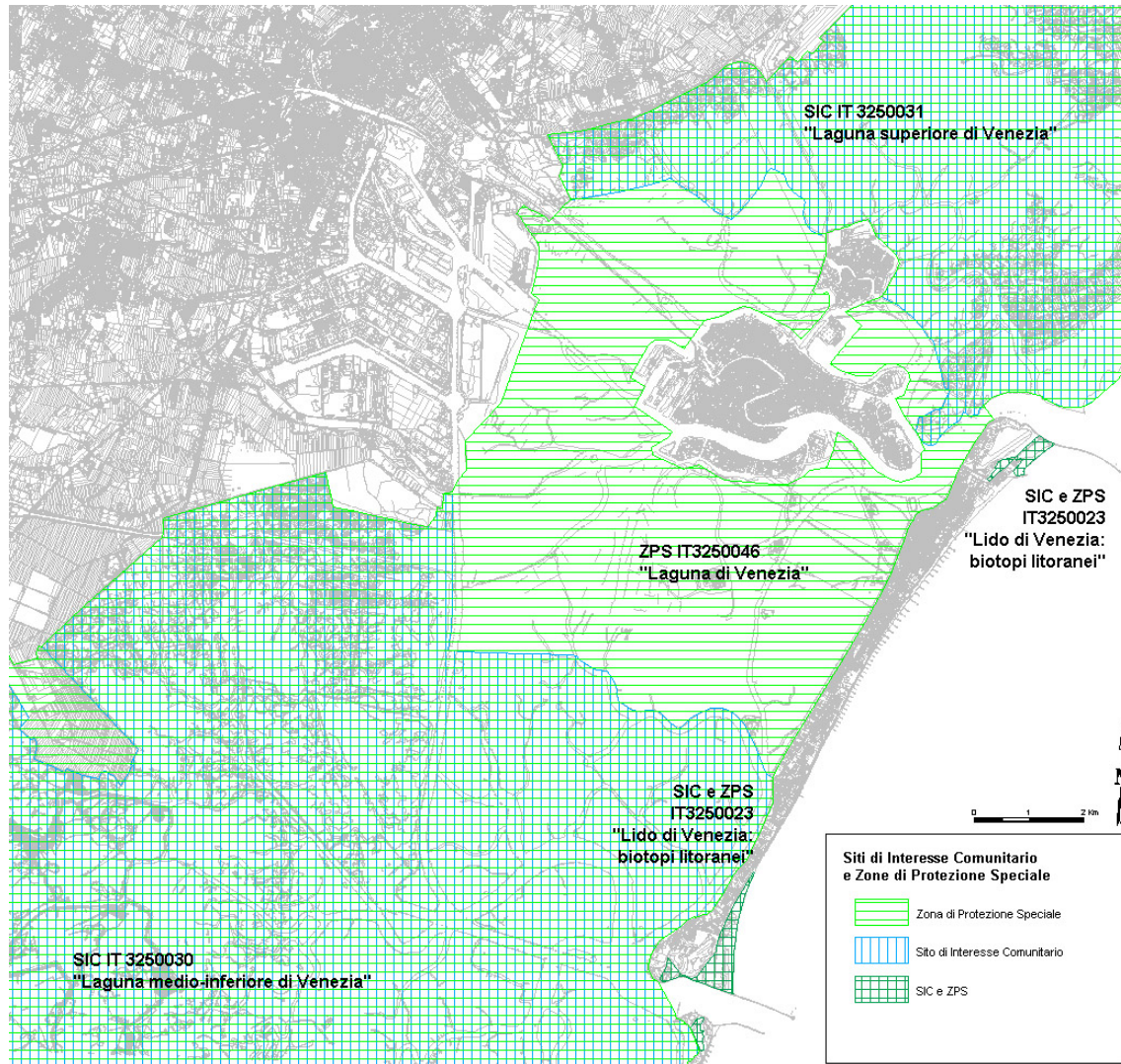
I principali vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici insistenti sulle aree di interesse (Porto Marghera, Laguna di Venezia e aree marine), ripresi dallo studio sono costituiti in particolare da:

- Sito inquinato di Interesse Nazionale (SIN) di Venezia - Porto Marghera, come definito dal DM n. 471 del 25 ottobre 1999, e Aree a rischio di incidente rilevante, come definito dal D.M. 9 maggio 2001;

- vincoli paesaggistici come definiti da D.Lgs. 42/2004;

- aree della Rete Natura 2000, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), così come istituiti dalle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, recepite a livello nazionale dal DPR 8 settembre 1997, n. 357;

**Aree della Rete Natura 2000 nell'ambito
lagunare di Venezia**



- Zone di Tutela Biologica (ZTB) delle acque marine situate al largo del porto di Chioggia, istituite con Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 5 agosto 2002, recepite dalla L.R. n. 15 del 12 luglio 2007, al fine della salvaguardia, protezione e ripopolamento delle risorse ittiche.

- aree di indagine dello studio "Le tegnùe dell'Alto Adriatico, valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale", 2010, ARPAV e Fondazione Musei Civici Venezia;

- aree destinate ad allevamenti a mare per la molluschicoltura ed interdette alla navigazione, così come individuate dalla carta nautica del Servizio Idrografico della Marina Militare.

2. DALL'IDEA AL PROGETTO

Il sistema produttivo Veneto ha una necessità ora insoddisfatta, di essere collegato direttamente con i mercati globali, in particolare d'Oriente, e la piattaforma d'altura grazie ai suoi fondali a -20m fornisce un punto d'attracco alle grandi navi oceaniche.

Con questo progetto integrato Terminal d'Altura-Terminali di terra, le merci possono essere distribuite, sfruttando la "flessibilità" dei mezzi nautici di trasferimento, su un territorio diffuso valorizzando al meglio le aree e le infrastrutture disponibili nonché le loro connessioni, limitando l'impatto dei flussi merci sulle reti e la domanda di nuove infrastrutture.

E' inoltre prevista dalla legge sulla salvaguardia di Venezia l'estromissione dalla laguna di Venezia dei petroli, per i quali il Ministero delle Infrastrutture realizzerà un approdo protetto con una diga foranea d'altura, la stessa diga può essere uti-

lizzata quale protezione anche per un terminal container d'altura.

La realizzazione del terminal container d'altura può avvenire con gradualità, in modo che non sia necessario realizzare sin da subito l'intero investimento, corrispondente a circa 3 milioni TEU/anno, prevedendo una modularità rispondente alla crescita della domanda espressa dall'hinterland.

Ricadute positive si avranno:

- sull'intero sistema produttivo del Nord-Est Italia che contando su di una ritrovata base portuale sarà collegato direttamente ai grandi flussi transoceanici, risparmiando tempo e quindi guadagnando in competitività;
- sulla sostenibilità ambientale in quanto verranno ridotte drasticamente le percorrenze terrestri di mezzi pesanti e di treni necessari



Mercato potenziale della piattaforma d'altura

per imbarcare in porti distanti centinaia di chilometri dai mercati di produzione e consumo, nonché le percorrenze marittime dovute alla circumnavigazione dell'Europa per raggiungere gli scali del Northern Range;

- nell'ambiente lagunare in quanto verrà ridotto il numero di grandi navi in transito ed allo stesso tempo non sarà più necessario dover scavare i canali lagunari oltre i limiti previsti dal Piano Regolatore Portuale vigente.

2.1 Le alternative di localizzazione

Come detto in precedenza il terminal container prospettato dall’Autorità Portuale di Venezia andrà a collocarsi all’interno della diga foranea che ospiterà il terminal petrolifero previsto dalla legge 798 del 29-11-1984.

Nella scelta localizzativa del terminal container sono state quindi prese in considerazione le analisi elaborate per conto del Consorzio Venezia Nuova in merito a 3 ipotesi di localizzazione nel progetto preliminare del “terminal plurimodale off-shore al largo della costa di Venezia – diga foranea e terminal petrolifero” redatto dal Magistrato alle Acque di Venezia e approvato dal Comitato Tecnico di Magistratura del 27-10-2011.

Il progetto preliminare richiama le seguenti ipotesi di posizionamento:

a) di fronte alla Bocca di Porto di Malamocco, coincidente con la posizione scelta con il progetto originario del

terminal petrolifero nel 2002, sospeso nel 2007 in sede di VIA nazionale;

b) di fronte al litorale di Pellestrina;

c) di fronte alle foci dei fiumi Brenta e Adige.




La figura a lato, estratta dalla relazione illustrativa (C1-REL-001a) del Progetto Preliminare della “diga foranea e terminal petrolifero del terminal plurimodale off-shore al largo della Costa Veneta” redatto per conto del Magistrato alle Acque di Venezia riporta le ipotesi di ubicazione prese in considerazione nell’analisi.

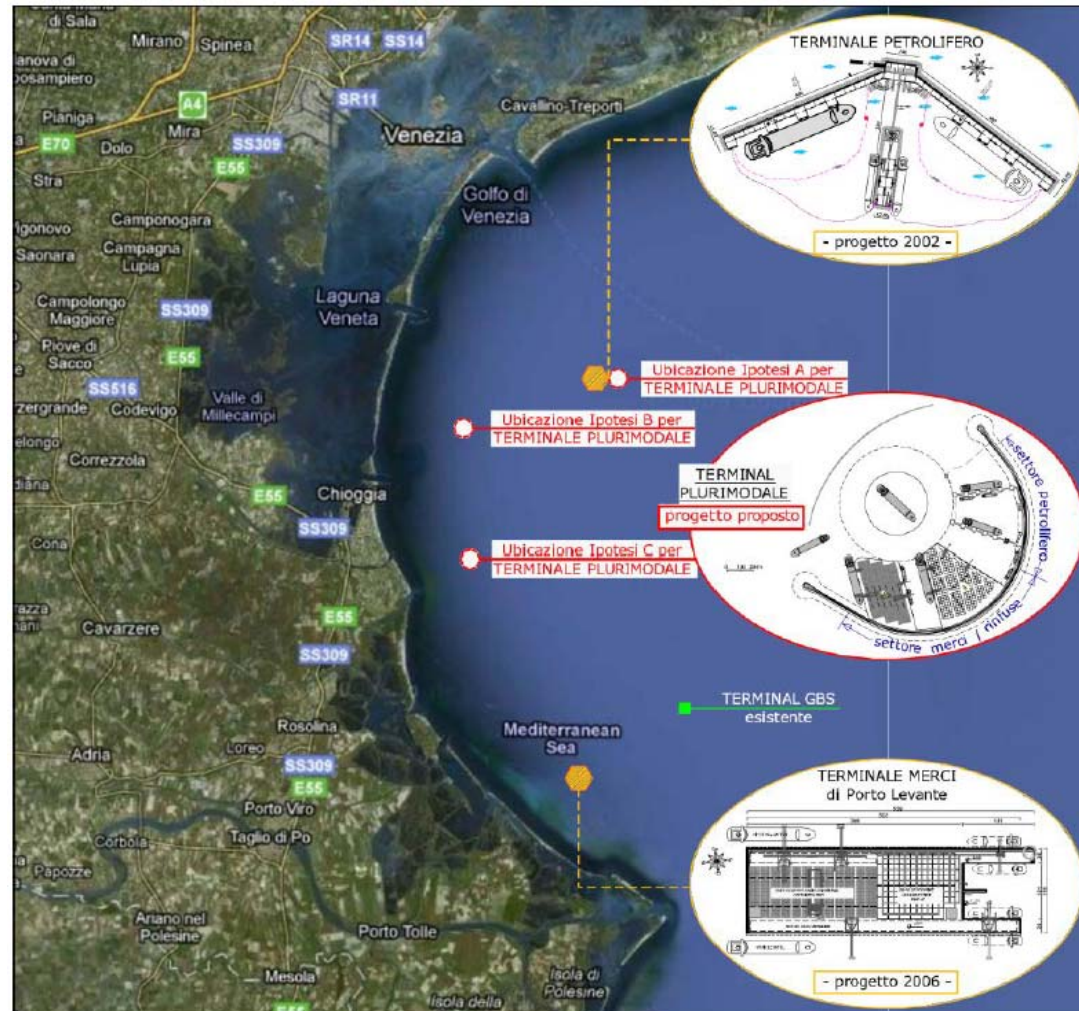
Le ipotesi sono state valutate l’11 gennaio 2011 alla presenza delle Autorità Marittime competenti, Capitaneria di Porto, Autorità Portuale di Venezia e Corporazione Piloti Estuario Veneto e la scelta è caduta sull’ipotesi di localizzazione di fronte alla Bocca di Porto di Malamocco tenendo conto delle esigenze ambientali, socio-economiche e morfologiche del sito

Ipotesi localizzative del Terminal Plurimodale

Fonte: Terminal plurimodale off-shore al largo della Costa Veneta. Diga foranea e terminal petrolifero – progetto preliminare. Relazione illustrativa MAV 2011

LEGENDA

-  Proposte ubicazione Terminal Plurimodale
-  Progetti presentati per:
 - Terminal Petrolifero (Progetto 2002)
 - Terminal Merci (Progetto 2006)
-  Piattaforma esistente Terminal Gasiero



2.2 Le alternative di progetto

Una seconda analisi ha riguardato le alternative in merito al sistema di operatività del terminal container. L'analisi qui sintetizzata si può trovare nella sua versione completa nello studio Halcrow-Idroesse "Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study".

La scelta è stata fatta tra 4 principali opzioni:

1) un "terminal container d'altura indipendente";

2) un sistema "offshore/onshore".

2A) un sistema "offshore/onshore" connesso con chiatte;

2B) un sistema "offshore/onshore" connesso tramite collegamento ferroviario;

2C) un sistema "offshore/onshore" connesso tramite collegamento stradale.

L'opzione "terminal container d'altura indipendente" presenta le seguenti principali caratteristiche:

- tutto il cargo deve essere ricevuto, riordinato e ispezionato in altura;
- tutto il cargo deve essere organizzato ai fini del successivo modo di trasporto terrestre finale;

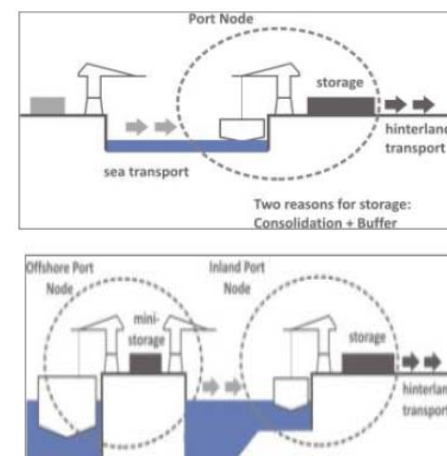
L'ipotesi "offshore/onshore" consiste in un sistema basato su 2 terminal (uno di terra e uno d'altura) strettamente connessi e con funzioni diverse.

Le caratteristiche principali si possono così riassumere:

- tutto il cargo viene ricevuto dal terminal d'altura in grado di accogliere le navi post-Panamax;

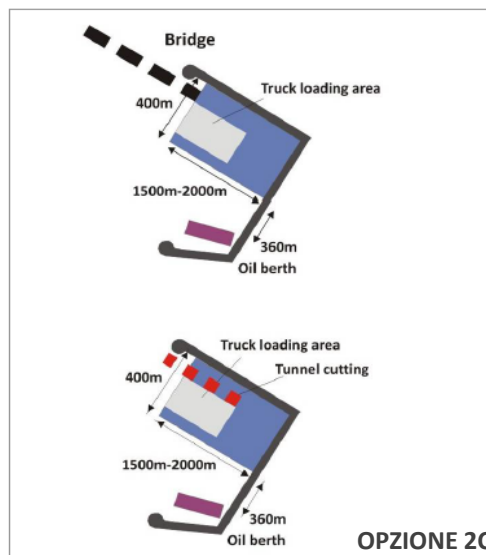
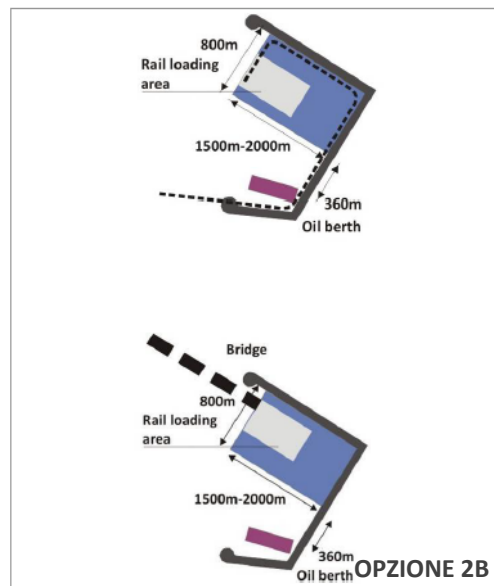
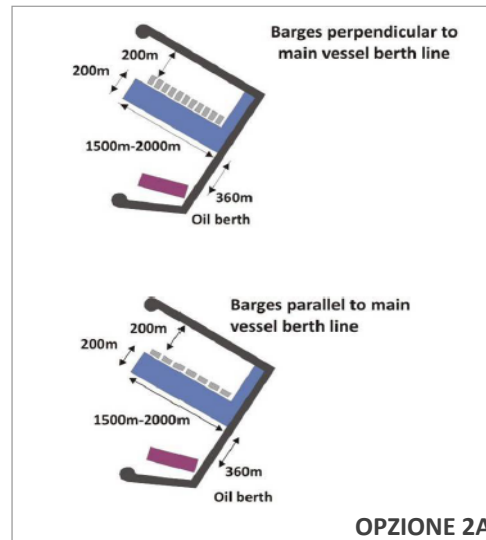
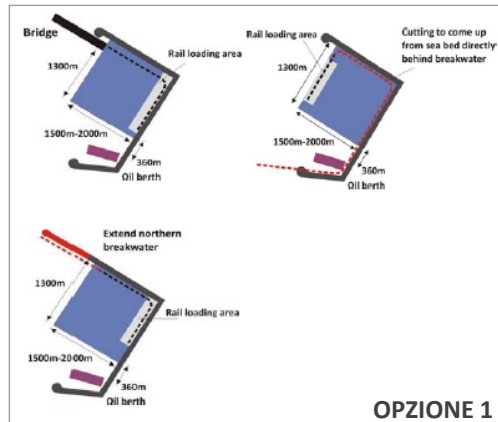
- tutto il cargo viene trasferito al terminal di terra dove viene movimentato e organizzato per essere distribuito verso le destinazioni di terra finali;

Per le 4 opzioni in campo sono stati valutati i punti di forza, di debolezza, i vantaggi e gli svantaggi e sviluppato il layout progettuale. All'analisi SWOT



Schemi concettuali di operatività per le opzioni 1 e 2

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012



è stata affiancata una comparazione basata su 5 parametri (costi, spazi, operatività, impatto ambientale e altri fattori) che ha permesso di arrivare ad una scelta ottimale del modello operativo.

Le analisi svolte hanno rilevato che le opzioni terminal offshore indipendenti (1) e il sistema offshore/onshore con un collegamento acqueo (2A) sono preferibili rispetto a collegamenti "rigidi" come la strada o la ferrovia. Il terminal offshore indipendente presenta costi operativi inferiori, mentre l'opzione A2 ha un maggior vantaggio grazie a costi infrastrutturali inferiori.

La tabella di comparazione mostra come l'opzione 2° sia la meno impattante dal punto di vista ambientale e abbia il vantaggio di potersi sviluppare per fasi, garantendo quindi flessibilità di costruzione e di investimenti.

Schemi di layout per le opzioni 1, 2°, 2B, 2C

Fonte: *Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012*

Option 1 : Independent Offshore		Option 2A : Offshore/Onshore with Waterway link	
<p>Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> Fast turn around, reliable & competitive operations to northern port range possible Can develop to compete to international benchmark standards in terms of no of box lifts/ operational costs and efficiency Enables both rail & road transport modes as well as any waterway traffic Potentially attractive to operators 	<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> Very high capital costs Req. significant offshore island size to store/ sort throughput & for onward transport mode connections Req. modes of transport with fixed infrastructure – limited flexibility Limited Opportunity for Phasing of Investment (fixed link cost of ~ € 1b + required early on regardless of quay length) 	<p>Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> Ability to phase investment Potentially lower start up costs 	<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> Requires multiple box lifts increasing operational costs compared to competitors Requires large no of staff to control barge operations Req. additional land based terminal(s) for sorting, increasing cost & complexity of operation Has inbuilt time penalty for gate to/from ship movement when compared with a conventional terminal. Deepsea vessel productivity dependant on the off shore/on shore flow Limitations on vessel working flexibility
<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> Least Weather dependent of all options Ability to increase scale of operations with demand as limited space expansion constraints in offshore location & also likely to have sufficient capacity in rail link Could potentially outcompete northern port range on time sensitive cargo 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> Major risks: Ground conditions along extensive development Largest footprint with most potential environmental impact 	<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> Can potentially compete on inland waterway traffic routes (river po etc) 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> Major risks: Ground conditions at offshore island/ any inland terminal Other ports: compete for just-in-time cargo/ shortened last minute drop of times Unattractive to potential users if there are nearby competing facilities with lower perceived operational complexity
Option 2B Offshore/Onshore with Rail link		Option 2 C: Offshore/Onshore with Truck link	
<p>Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> Fast & reliable offshore/onshore connection 	<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> Very high initial capital costs Req. significant offshore island size for onward transport mode connection Req. modes of transport with fixed infrastructure – limited flexibility Limited Phasing Requires multiple box lifts increasing operational costs compared to competitors Req. additional land based terminal(s) for sorting, increasing cost & complexity of operation (difficult to sort by vessel bay for optimised loading) 	<p>Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> Fast and reliable operations Reduced offshore island size reducing cost & impact 	<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> Very high initial capital costs Req. modes of transport with fixed infrastructure – limited flexibility Limited Phasing Requires multiple box lifts increasing operational costs compared to competitors Req. additional land based terminal(s) for sorting, increasing cost & complexity of operation (difficult to sort by vessel bay for optimised loading)
<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> Least Weather dependent of all options Ability to increase scale of operations with demand as limited space expansion constraints in offshore location & also likely to have sufficient capacity in rail link 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> Major risks: Ground conditions along extensive development Large footprint with significant potential environmental impact Other ports: compete for just-in-time cargo/ shortened last minute drop of times 	<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> Dependent on fixed infrastructure choice can be resistant to weather dependency 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> Major risks: Ground conditions along extensive development Large footprint with significant potential environmental impact Other ports: compete for just-in-time cargo/ shortened last minute drop of times

Analisi SWOT delle 4 opzioni

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

	Option 1 Independent Offshore	Option 2 Offshore/ Onshore system		
		A - Waterway	B - Rail	C - Truck
Costs	<ul style="list-style-type: none"> - Very High initial capital costs - Limited Phasing + Low operating costs 	<ul style="list-style-type: none"> - High operating costs + Potentially lower start up costs + Phasing possible 	<ul style="list-style-type: none"> - Very High initial capital costs - Limited phasing 	<ul style="list-style-type: none"> - High initial capital costs - Limited Phasing
Space	<ul style="list-style-type: none"> - Req. significant offshore island size for throughput + Co-location enables synergies 	<ul style="list-style-type: none"> + Minimises space on offshore island - Req. other terminals 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. significant offshore island size for terminal in addition to land based terminal 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. terminal on offshore location in addition to land based terminals
Operations	<ul style="list-style-type: none"> + Competitive ops possible + Int. Benchmark standard + Potentially attractive to operators 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. multiple box handling - Req. Seamless chain - Limitations on flexibility 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. multiple box handling - Req. Seamless chain 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. multiple box handling - Req. Seamless chain - Req. large no of trucks/ trailers
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - Largest footprint with most potential impact - Req. modes of transport with fixed infrastructure 	<ul style="list-style-type: none"> + Least footprint + Flexible infrastructure 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. fixed infrastructure 	<ul style="list-style-type: none"> - Req. fixed infrastructure
Other	<ul style="list-style-type: none"> - Major risks: Ground conditions along extensive development + Can scale up ops + Least Weather dependent 	<ul style="list-style-type: none"> - Inbuilt time penalty - Weather dependent - Complex + Compete on river routes 	<ul style="list-style-type: none"> - Major risks: Ground conditions along extensive development - Inbuilt time penalty + Can scale up ops + Less Weather depend. 	<ul style="list-style-type: none"> - Major risks: Ground conditions - Scale up of ops limited - Weather dependent

Comparazione delle opzioni in base ai parametri di costo, spazio, operatività, impatto ambientale e altro

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

2.3 La migliore soluzione di trasferimento nautico

Identificata la modalità marittima come migliore soluzione per la movimentazione dei contenitori tra i terminal, si è proceduto all'esame di diverse alternative di naviglio al fine di identificare la soluzione ottimale, ovvero la soluzione che garantisca la massima flessibilità operativa ma allo stesso tempo potesse assicurare bassi costi operativi e affidabilità di servizio. Si sono considerate diverse alternative quali ad esempio l'utilizzo di piccole navi di trasferimento, chiatte autopropulse e non, sistemi ro-ro etc.

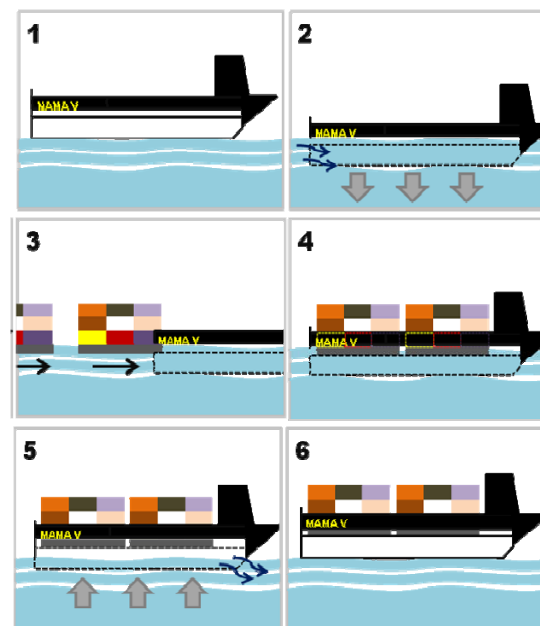
Tra queste si è affinata una soluzione intermedia, che utilizza tecnologie ben consolidate ma applicate in modo innovativo al trasporto di contenitori, ovvero utilizza navi di tipo "lash" semi affondabili che caricheranno all'interno piccole chiatte galleggianti in grado di caricare fino a tre tiri di container ciascuna.

Questa soluzione, denominata "mama vessel" è stata scelta sia perché consente di utilizzare per la carico-

ne chiatte prive di personale, sia perché, sfruttando le caratteristiche marittime della nave di trasferimento, permette un trasferimento rapido e sicuro tra sito d'altura e terminali di terra. In questo modo si riescono quindi a minimizzare le unità di carico massimizzando l'unità di trasferimento, ovvero si consente di usufruire di un sistema altamente flessibile in grado di annullare i tempi "morti" per il personale dovuto alle attese di carico e scarico delle merci.

Tale scelta si è resa necessaria in quanto l'utilizzo di chiatte marittime convenzionali avrebbe portato, data la necessità di affrontare un tratto marittimo con onde che possono raggiungere i 6 metri di altezza, a limitare notevolmente le unità di trasporto incrementando il numero di imbarcazioni ed equipaggi necessari.

L'accoppiamento chiatte-mama vessel consente invece di garantire sia la navigabilità in mare, sia una agilità di manovra nei canali lagunari.



Schema di funzionamento della *Mama vessel*



Caricamento delle chiatte su *Mama Vessel*

Fonte: Videoclip of Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

3. IL PROGETTO

Il progetto si basa sulla stretta relazione e interconnessione dei tre elementi: piattaforma d'altura, mezzi di trasferimento e terminali di terra che assieme costituiscono un unico sistema integrato. Sono la stretta correlazione tra questi elementi e le innovative soluzioni trasportistiche che garantiscono la funzionalità e la sostenibilità commerciale dell'intero sistema che viene a costituire un unico funzionale.

La progettazione concettuale si è concentrata sul dimensionamento integrato di ogni singolo elemento del sistema, sulla definizione di un modello d'esercizio e sul calcolo dei costi infrastrutturali e gestionali della struttura.

Il progetto è stato concepito per essere realizzato in fasi successive seguendo i gradi di sviluppo sia nei volumi di traffico sia della realizzazione di terminali che potranno essere ampliati modularmente o incrementati con nuove aree a terra. Lo sviluppo di più terminali costieri connessi al

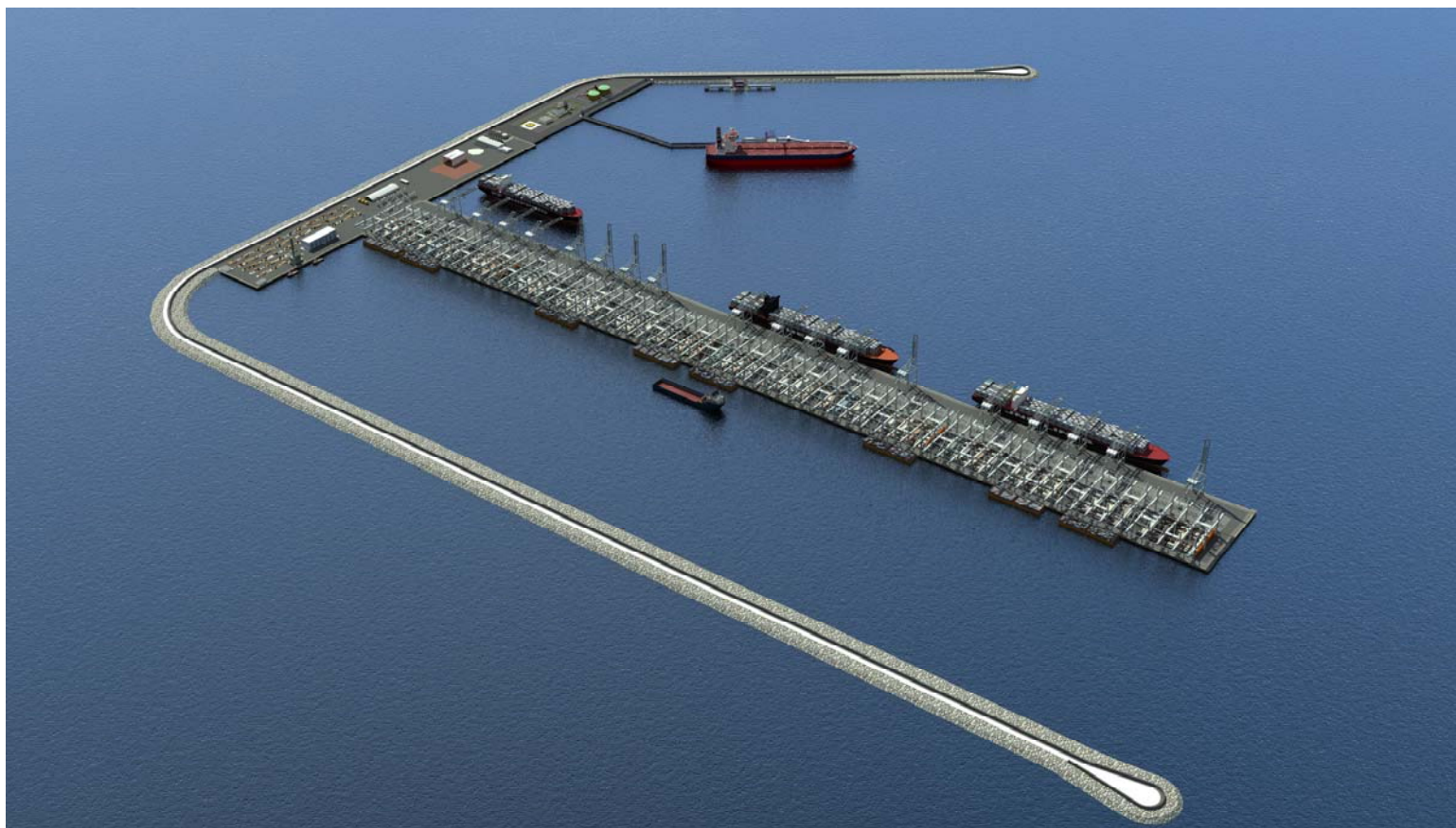
terminal d'altura consente di distribuire la "pressione" su una molteplicità di punti evitando che i traffici si concentrino in un'unica polarità.

L'allegato studio tecnico "Venice Container Terminal and Logistics Study - Technical Report" redatto dalle Società Halcrow ed Idroesse, conclusi nel febbraio 2012, riportano in dettaglio l'intero processo di calcolo e dimensionamento che ha portato alla definizione delle caratteristiche primarie del progetto.

Di seguito si riporta una breve sintesi rimandando allo studio l'analisi esaustiva dei dettagli. Al momento è stato inoltre commissionato uno studio sull'impatto socio-economico e sociale del progetto sul territorio.



Porto Marghera e il terminal Offshore



Rendering del nuovo terminal d'altura

Fonte: Videoclip of Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

3.1 Il modello di esercizio e il dimensionamento dei mezzi di trasferimento

Per ottimizzare l'intero sistema, terminal d'altura, terminali di terra e mezzi di trasferimento, si è costruito un modello matematico in grado di simulare possibili modelli d'esercizio in diverse ipotesi progettuali per tipologia di mezzi di movimentazione e per diversi dimensionamenti dei mezzi di movimentazione marittima. Il modello, sviluppato tramite il software di simulazione Arena, ha ricostruito le diverse fasi di esercizio del sistema e misurato diversi indicatori di efficacia in modo da ottimizzare le prestazioni del sistema quale compromesso tra numero di mezzi impiegato, velocità di trasferimento e produttività del sistema. Tale strumento ha quindi permesso di dimensionare al meglio sia le gru nei diversi terminal sia i mezzi di trasferimento.

Nello specifico si sono considerate sei diverse categorie di chiatte e sei diversi tipi di *Mama vessel* per il trasferimento. Per ciascuna combinazione

si è simulata l'operatività media annua e l'operatività in situazioni di picco.

La soluzione considerata ottimale prevede l'utilizzo di chiatte di dimensione 26,5m X 58m con un pescaggio medio di 3,75m. Tali chiatte sono in grado di trasportare ciascuna 216 TEU ed è previsto vengano trasportate dentro la *Mama vessel* a coppie, permettendo pertanto un trasferimento di 432 TEU a viaggio.

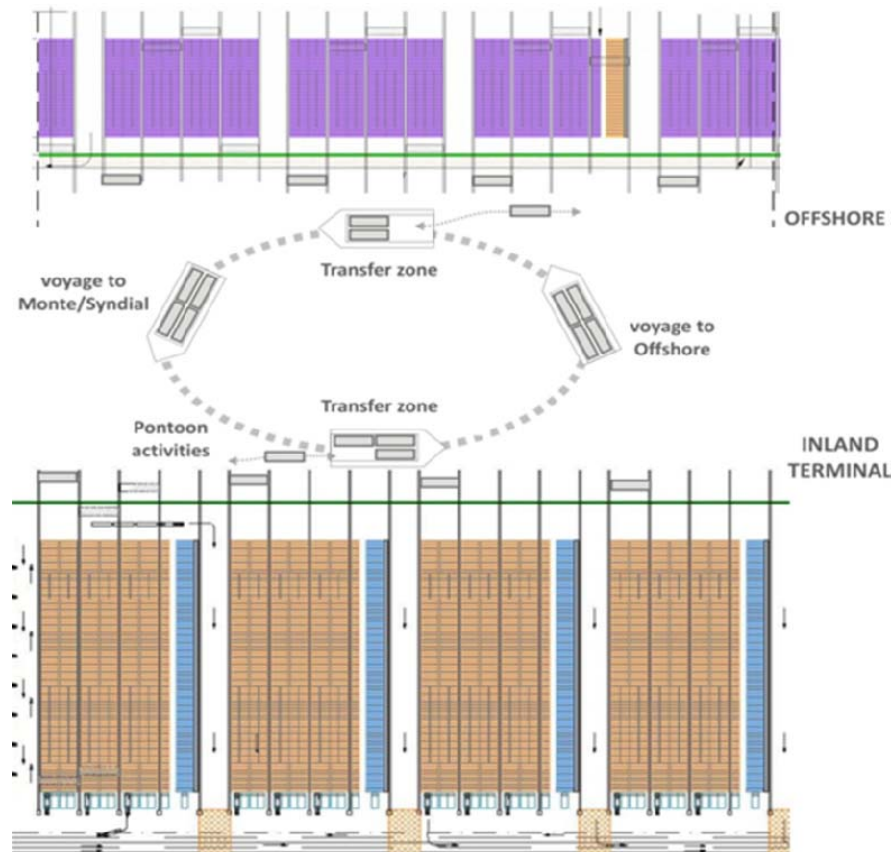
Si è inoltre provveduto ad un dimensionamento di massima della *Mama vessel* per il trasferimento da terminale d'altura a terminali di terra, tale mezzo avrà una lunghezza di circa 150m X 31m con un pescaggio in fase di navigazione di circa 7,5m.

Tale soluzione è stata scelta sia perché minimizza tempi di trasferimento e numero di attrezzature necessarie, sia per la flessibilità di utilizzo nei diversi contesti di terminali di terra. Tale nave "madre" può infatti trasportare, in alternativa alle chiatte sopra citate, una coppia di chiatte fluviali di classe V, sarà quindi possibile sfruttare tale sistema di movimentazione

Type E/E+	Scenario					
	1	1	2	2	3	3
	Average	Peak	Average	Peak	Average	Peak
Target (mTEU)	0.8	1.6	1.1	2.2	1.8	3.5
Achieved (mTEU)	0.97	1.86	1.36	2.22	1.86	3.70
Barges	6	10	8	12	10	20
Mama vessels	2	3	2	4	3	6
Barge cycle (hours)	23.2	20.2	22.2	20.3	20.2	20.4
Mama vessel cycle*1 (hours)	15.5	12.1	11.1	13.5	12.1	12.2
Mama vessel interval*2 (hours)	7.7	4.0	5.5	3.4	4.0	2.0

Chiatta tipo E/E+: configurazione preferibile

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012



Schema concettuale del modello di esercizio

Fonte: *Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012*

anche per trasportare le chiatte fluviali fino alla foce dell'idrovia da dove potranno autonomamente proseguire nell'intera asta fluviale.

Il modello d'esercizio ha inoltre consentito di simulare le risorse, in termini di chiatte e navi di trasferimento, necessari nei diversi scenari di traffico per gestire in modo ottimale tutti i trasferimenti tra i terminali. Nello scenario dimensionato per una capacità di 1 milione di TEU, saranno necessarie 3 navi di trasferimento e 10 chiatte di carico.

Il capitolo 8 del "Venice Container Terminal and Logistics Study - Technical Report" riporta nel dettaglio le fasi di dimensionamento e calcolo di ottimizzazione.

3.2 Offshore e innovazione

Le aspettative della potenziale clientela, recepite come *service requirements* nella determinazione delle caratteristiche degli impianti oggetto della progettazione sono:

- non introdurre ritardi alle navi portacontainer di linea;
- non introdurre ritardi nei terminali lato terra;
- 15% del carico deve essere disponibile per il ritiro nelle 24 h successive al termine dello scarico della nave;
- una percentuale di carico in partenza deve giungere ai terminali terrestri tra le 12 e le 24 ore prima rispetto all'orario di partenza della nave;
- poiché i tempi di navigazione sono pari a circa 3 ore per ogni direzione, ciò vuol dire che ogni contenitore deve essere gestito in tempi compresi tra le 9 e le 21 h.

Il rispetto di tali requisiti necessari a soddisfare le aspettative dei clienti in termini di livelli di servizio hanno condotto allo sviluppo di due sistemi innovativi capaci di prestazioni concorrenziali pur movimentando il carico più volte rispetto ad un terminal tradizionale.

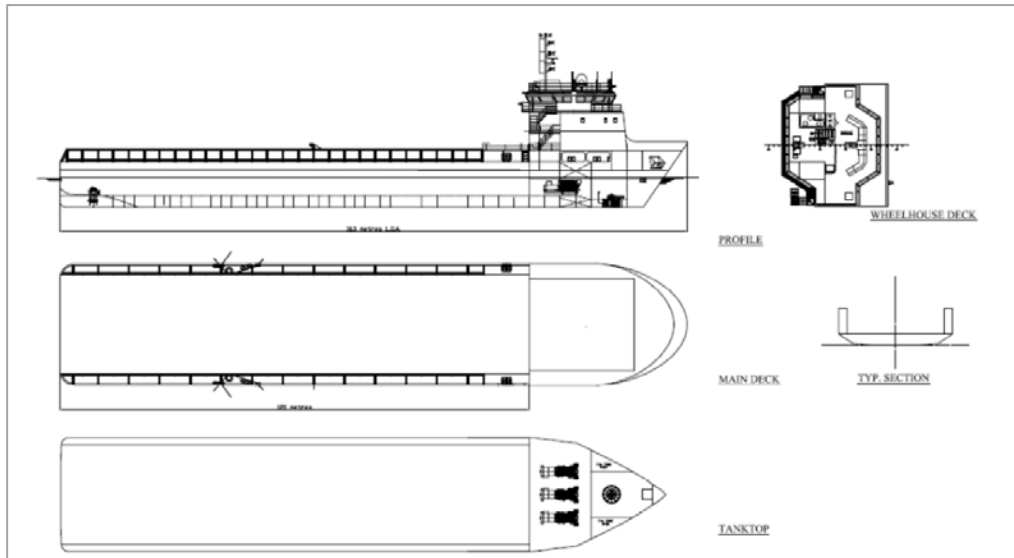
Le innovazioni hanno riguardato:

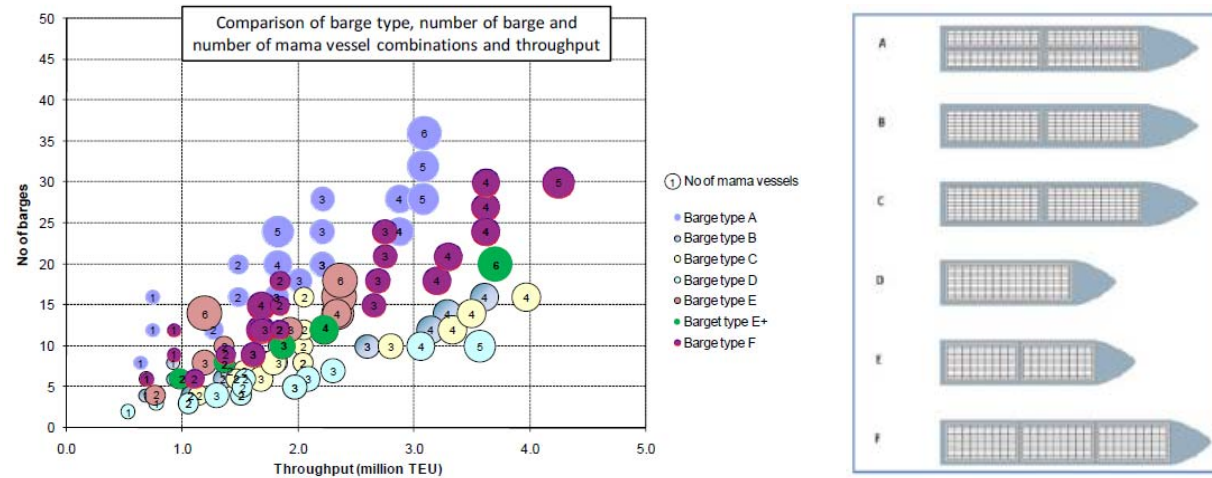
- il sistema di carico/scarico delle chiatte progettato sia per il terminal d'altura che per i terminali terrestri;
- il sistema di trasferimento a terra.

I due sistemi, descritti nel dettaglio nella presente relazione e nel Technical Report di Halcrow, consentono di gestire un contenitore dalla nave oceanica all'immissione nel sistema stardale/ferroviario in un tempo compreso tra 10 e 14 ore.

Caratteristiche tipo della *Mama Vessel*

Fonte: *Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012*





Barge Type	Height (TEU)	Width (TEU)	Length (TEU)	Barge capacity (TEU)	Containers (no)	Containers Exchanged (no)	Cranes (no)	Heavy Crane, no of containers (no)	Distribution of turn around productivity achieved				
									2.5%	10.0%	42.5%	42.5%	2.5%
									(min)	(min)	(min)	(min)	(min)
A	3	4	12	144	95	190	3	63	238	211	173	152	141
B	3	8	12	288	189	378	3	126	315	270	252	216	204
C	3	9	12	324	213	426	3	142	355	304	284	243	230
D	3	9	16	432	284	568	4	142	355	304	284	243	230
E	3	9	8	216	142	284	2	142	355	304	284	243	230
F	3	9	8	216	142	284	2	142	355	304	284	243	230

Tabella, grafico e schema comparativo delle tipologie di chiatta

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

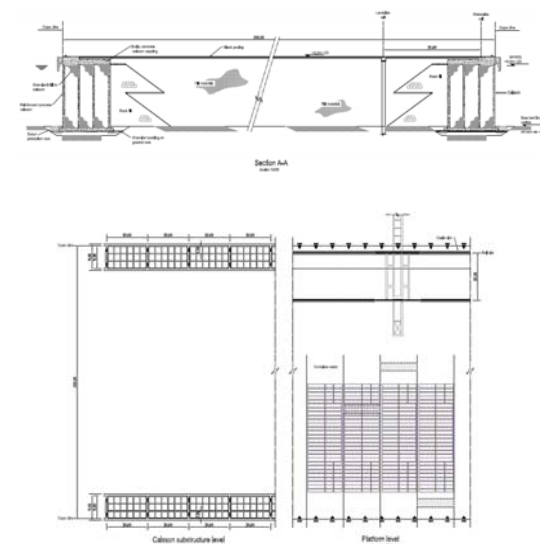
3.3 Il molo container d'altura

Il molo container d'altura si pone all'interno della diga foranea prevista per l'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia ed attualmente in fase di progettazione da parte del Magistrato alle Acque di Venezia; il sito si trova a circa 8 miglia nautiche dalla costa (Lido di Venezia) ad una profondità di circa 20 m (Chart Datum) La diga dovrà garantire al suo interno uno specchio d'acqua relativamente calmo per la sicurezza della navigazione, delle manovre e dell'attracco delle navi, nonché del funzionamento dei terminal.

Il terminal contenitori sarà progettato per movimentare 1, 2, o 3 milioni di TEU/anno per ciascuna fase di sviluppo modulare, potendo accogliere navi transoceaniche con una capacità fino a 18.000 TEU. Si tratta di un molo dedicato al trasbordo da nave oceanica a chiatta, nonché di piazzali per la movimentazione dei container da imbarcare su navi feeder per la distribuzione verso altri porti.

Il molo container è posizionato al centro della diga foranea, ha una larghezza costante di circa 200m mentre la lunghezza della banchina è dimensionata per accogliere contemporaneamente fino a quattro navi oceaniche su di una lunghezza pari a 2000m nella massima fase di sviluppo. Tale implementazione avverrà per stadi successivi, realizzando un primo modulo da 1000m in grado di ospitare contemporaneamente due navi, poi espandibile di altri 500m per un gestire tre approdi e solo in fine giungere al massimo sviluppo.

Oltre al molo dedicato alle operazioni di movimentazione, si è previsto di realizzare, in adiacenza alla diga foranea, un area di 875m X 160m per accogliere i necessari servizi quali alloggi, servizi di ristorazione, servizi di emergenza nonché officine e uffici per la gestione del terminal.

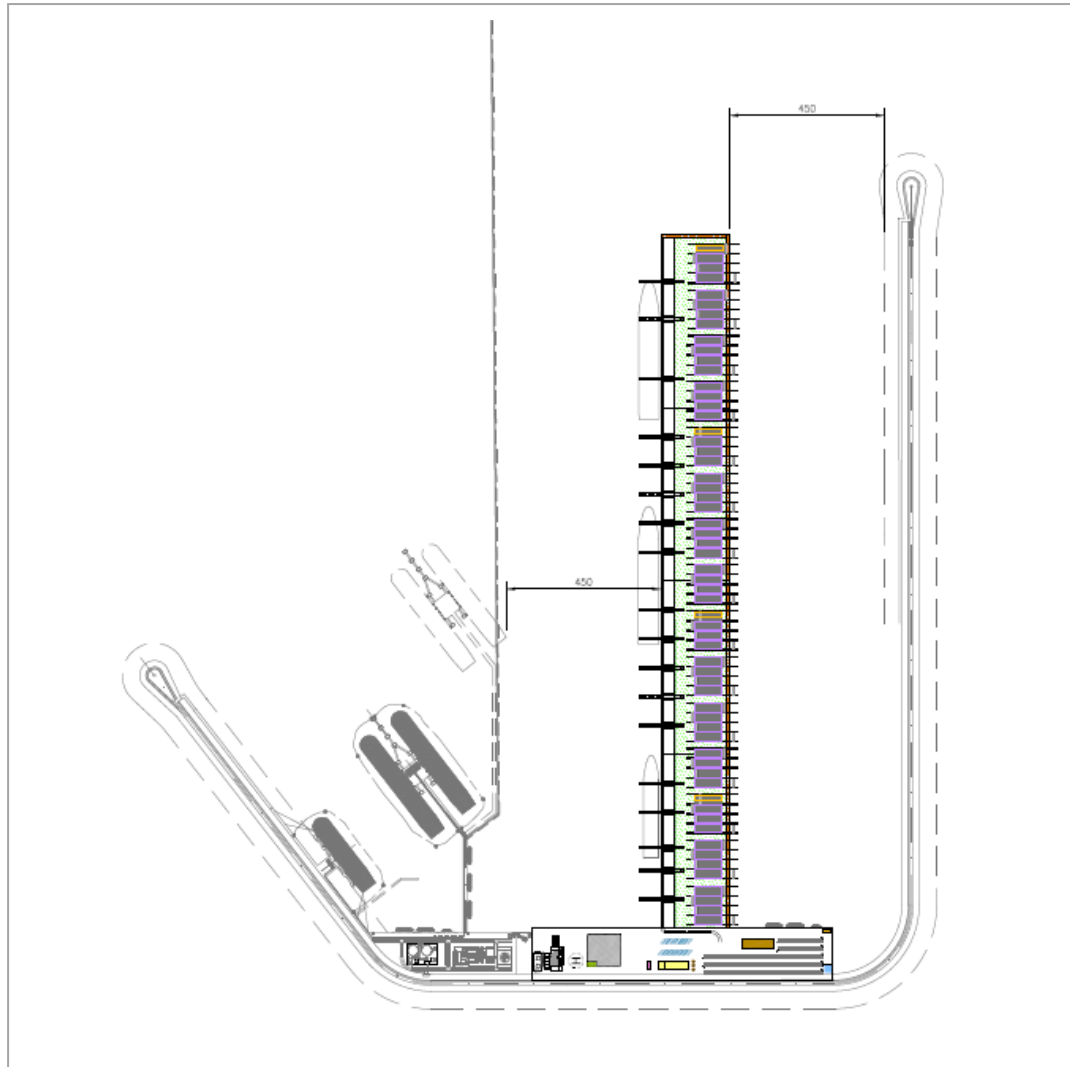


Sezioni del molo container e dei cassoni

Fonte: *Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012*

Layout schematico del molo container inserito nel terminal d'altura

Fonte: *Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012*



3.4 I fattori di innovazione nella movimentazione dei containers

Uno degli obiettivi primari considerati per il dimensionamento del terminal è stato quello di garantire un veloce “turn around” dato che lo smistamento dei contenitori e i relativi procedimenti amministrativo-burocratici saranno effettuati presso i terminal di terra.

I container verranno scaricati dalla nave e trasferiti tramite dispositivi automatici in una area di smistamento -gestita con tecnologie di movimentazione appositamente progettate- e dalla quale verranno immediatamente caricati su chiatte per il trasporto rapido ai terminal portuali costieri o viceversa. (cfr.cap. 9 Venice Container Terminal and Logistics Study - Technical Report)

Nella fase di progettazione concettuale altrettanta attenzione è stata posta nell’automazione dell’intero terminale, in modo da limitare il numero di presenze di personale in altura così da ridurre i costi operativi ed

allo stesso tempo aumentare la sicurezza dell'impianto.

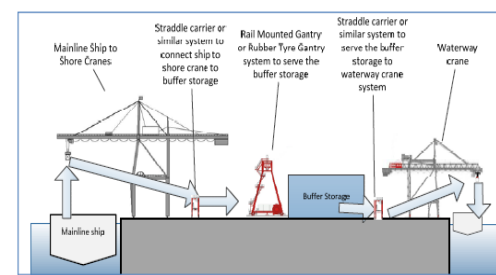
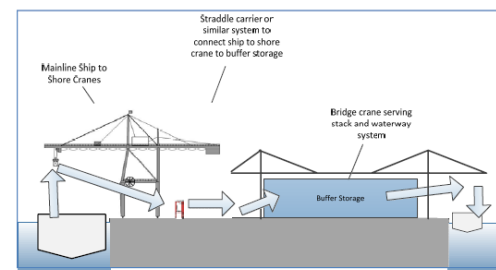
Nel molo verranno realizzate delle strutture di gru a portale in grado di trasportare i contenitori dal lato dedicato all'accosto delle navi oceaniche fino al lato opposto del molo, dedicato alla carica diretta su chiatte di trasferimento. Gli accosti delle chiatte sono previsti direttamente al di sotto delle gru a portale in modo che senza ulteriori rotture di carico l'operazione avvenga direttamente tra piazzale e mezzo nautico. L'area centrale del molo, è inoltre in grado di ospitare, in caso di situazioni eccezionali, fino a 5.000 TEU per ciascuna banchina.

La componente a totale innovazione è costituita dalle gru a ponte che servono il carico/scarico chiatte. Queste sono state progettate come moduli di 4 gru a ponte accorpate che servono la stessa chiatta. In tal modo è possibile caricare ogni chiatta in circa 270 minuti.

È importante che il terminal d'altura e quelli costieri siano completamente integrati e che i collegamenti traspor-

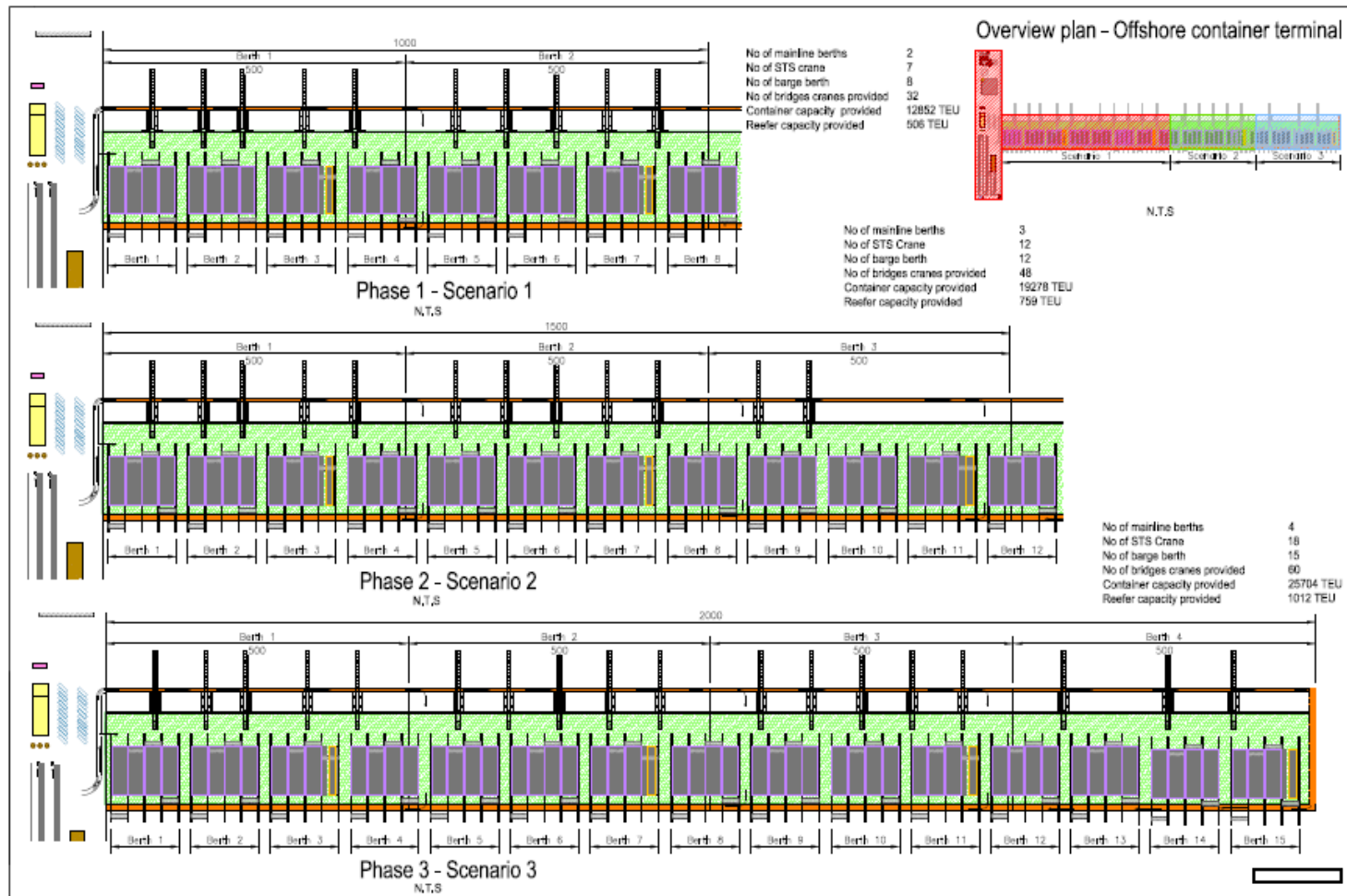
tistici, di comunicazione e le modalità operative siano complementari ed efficienti. Il principio fondamentale per ciò che concerne le operazioni è che il terminal d'altura sia solo una base di trasbordo e che il riordino, il deposito, la gestione dei container e le relative pratiche burocratiche vengano gestite presso i terminal portuali costieri. Perciò lo spazio previsto è ridotto al minimo e sufficiente per consentire il carico e lo scarico dei chiatte minimizzando i tempi di giacenza.

Affinché questo sistema funzioni è essenziale che le operazioni siano automatizzate, a tale scopo sono stati individuati strumenti innovativi per la movimentazione dei container e per i processi tra i terminal e adottando software e metodi operativi atti a ottimizzare tempi e costi di gestione.



Schemi concettuali operativi del terminal offshore con gru a ponte e gru tradizionali

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012



Fasi di evoluzione del molo container in base agli scenari di sviluppo

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012

3.5 L'area MonteSyndial

L'area ex Montefibre - Syndial AS, di proprietà dell'Autorità Portuale di Venezia attraverso la società controllata Venice Newport Container and Logistics con una banchina di 1400m. L'area, collocata nella zona portuale industriale di Porto Marghera, si affaccia sul Canale industriale ovest che consente un pescaggio di 12 metri, si collega tramite un bacino di evoluzione al canale Malamocco – Marghera ovvero la via di accesso nautico al mare.

Quest'area vanta già oggi un alto livello di infrastrutturazione con importanti connessioni che la collegano ai principali nodi della rete stradale e ferroviaria; sono inoltre già in avanzata fase di progettazione importanti interventi come il nuovo collegamento ferroviario con la linea AV/AC e il fascio binari che funzionerà come cuscinetto per la formazione dei convogli ferroviari. Tale collegamento dedicato consentirà alle merci di essere inserite direttamente sulla linea, per essere poi instradate nelle diverse direttrici evitando il passaggio per

il nodo di Mestre già congestionato e utilizzabile per le merci solo in orario notturno.

Le opere di bonifica dei terreni e della falda, già autorizzate dal Ministero dell'Ambiente il 2 agosto 2010, sono in corso di completamento.

Data l'ampiezza dell'area, ribattezzata Montesyndial, il progetto prevede di impiegare la banchina sia per accogliere navi di grandi dimensioni, sia le *Mama vessel* provenienti dal terminal d'altura. Tale scelta aumenta la flessibilità d'utilizzo delle aree e ne consente uno sviluppo in due fasi successive corrispondenti allo Scenario 0 e 1 (cfr. cap. 10 Technical report) .

Il primo Scenario (3 anni) prevede la realizzazione di un terminal contenitori tradizionale in grado di gestire fino a 600.000 TEU/anno a MonteSyndial.

Il secondo Scenario (3 anni) prevede la realizzazione di un terminale dedicato al ricevimento dei contenitori provenienti dalla piattaforma d'altura.



Localizzazione dell'area MonteSyndial a Porto Marghera



L'area del terminal Montesyndial e le 2 fasi di sviluppo

Terminal convenzionale

L'area destinata alla gestione del traffico tradizionale si sviluppa su una banchina di 600m lungo la quale saranno installate 4 gru per il carico/scarico delle navi oceaniche. L'area retrostante, servita da RTG, è suddivisa in 12 blocchi per lo stoccaggio dei contenitori fino a 5 tiri d'altezza. Aree specifiche sono previste per lo stoccaggio dei contenitori refrigerati e vuoti e per l'officina di manutenzione di RTG e mezzi di movimentazione.

Un'area di ispezione dei contenitori e un parco ferroviario sono posizionati sul retro del terminale a servizio dell'intera area (Scenari 0 e 1). Inizialmente il parco ferroviario sarà dotato di due binari di 775 m serviti da 2 gru RMG per consentire la formazione dei convogli ferroviari, successivamente sarà esteso a 6 binari e 3 gru RMG.

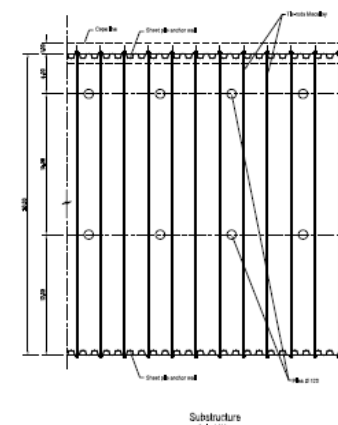
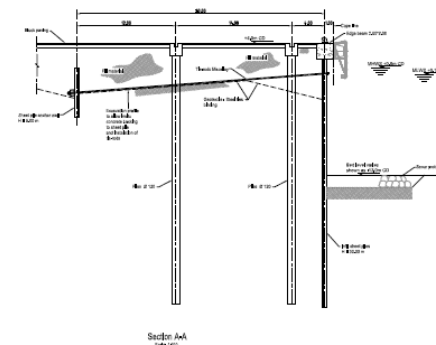
La disponibilità nelle adiacenze di ampie aree industriali già infrastrutturale, dismesse o in corso di dismissione, convertibili alla logistica portuale costituisce un asset di eccezionale

valenza per soddisfare la domanda di efficienti servizi per la spedizione e la distribuzione delle merci.

Terminal carico/scarico chiatte

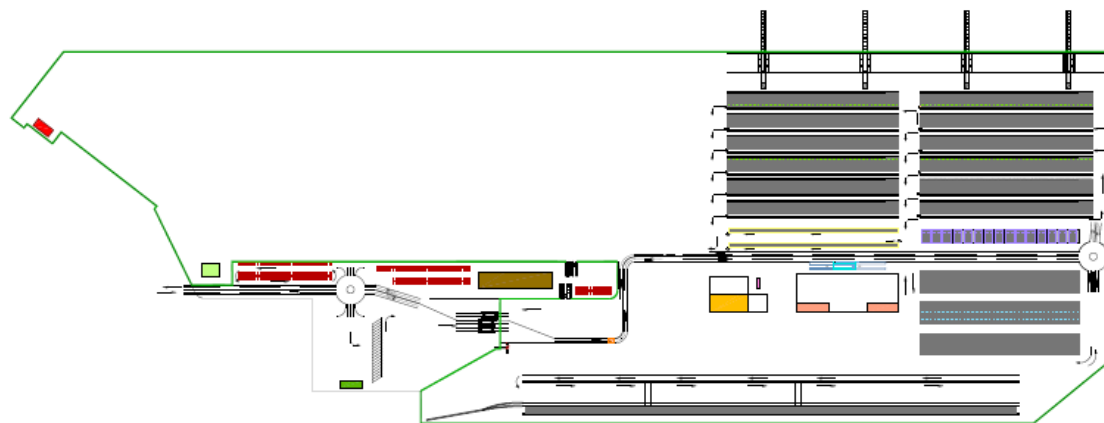
La seconda fase di espansione prevede la messa in esercizio dell'area di Montesyndial dedicata alla gestione delle chiatte provenienti e dirette alla piattaforma offshore. La lunghezza della banchina di tale area è di 800m lungo i quali saranno installate 6x4 gruppi di gru a portale appositamente progettate per la gestione del carico scarico dalle chiatte. I container saranno stoccati fino a 5 tiri nelle corsie retrostanti le gru. Anche in quest'area sono previste aree specifiche destinate ai refrigerati, ai contenitori vuoti e a quelli fuori sagoma. Nel complesso l'area consentirà di gestire ulteriori 800.000 TEU/anno. Gli spostamenti dei contenitori all'interno del terminale avverranno tramite RGT, tractor trailer e reachstacker.

Nelle aree retrostanti, in prossimità del parco ferroviario saranno collocati alcuni edifici adibiti ad uffici e una sottostazione per la fornitura dell'energia elettrica).

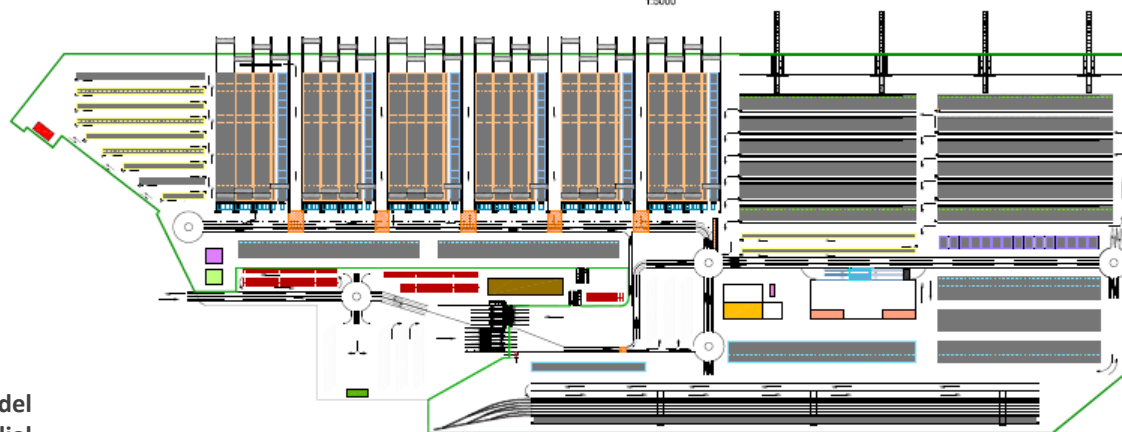


Sezioni della banchina e del substrato terminal Montesyndial

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012



Phase 1 - Scenario 0
1:5000



Phase 2 - Scenario 1, 2 and 3
1:5000

Prima e seconda fase di evoluzione del
terminal container Montesyndial

Fonte: *Technical Study Report Venice
Container Terminal and Logistics Study
VNCL 2012*

3.6 Organizzazione e gestione del sistema

Struttura organizzativa

La struttura organizzativa iniziale (scenario 0) seguirà la logica tipica dei terminali contenitori in esercizio nei principali porti Italiani. Successivamente tale struttura sarà implementata con nuovi ruoli e funzioni allo scopo di gestire il terminal offshore e il sistema di trasferimento dei contenitori.

Ai fini del contenimento dei costi, Halcrow ha previsto una struttura organizzativa (cfr. Cap 11 del Technical Study Report) che prevede:

- la localizzazione on-shore di tutte le funzioni di carattere generale (pianificazione, finanza, gestione del personale, sistemi di controllo in remoto ecc.), limitando al massimo il personale impiegato sulla piattaforma offshore, anche grazie all'elevata automazione prevista nella piattaforma d'altura;

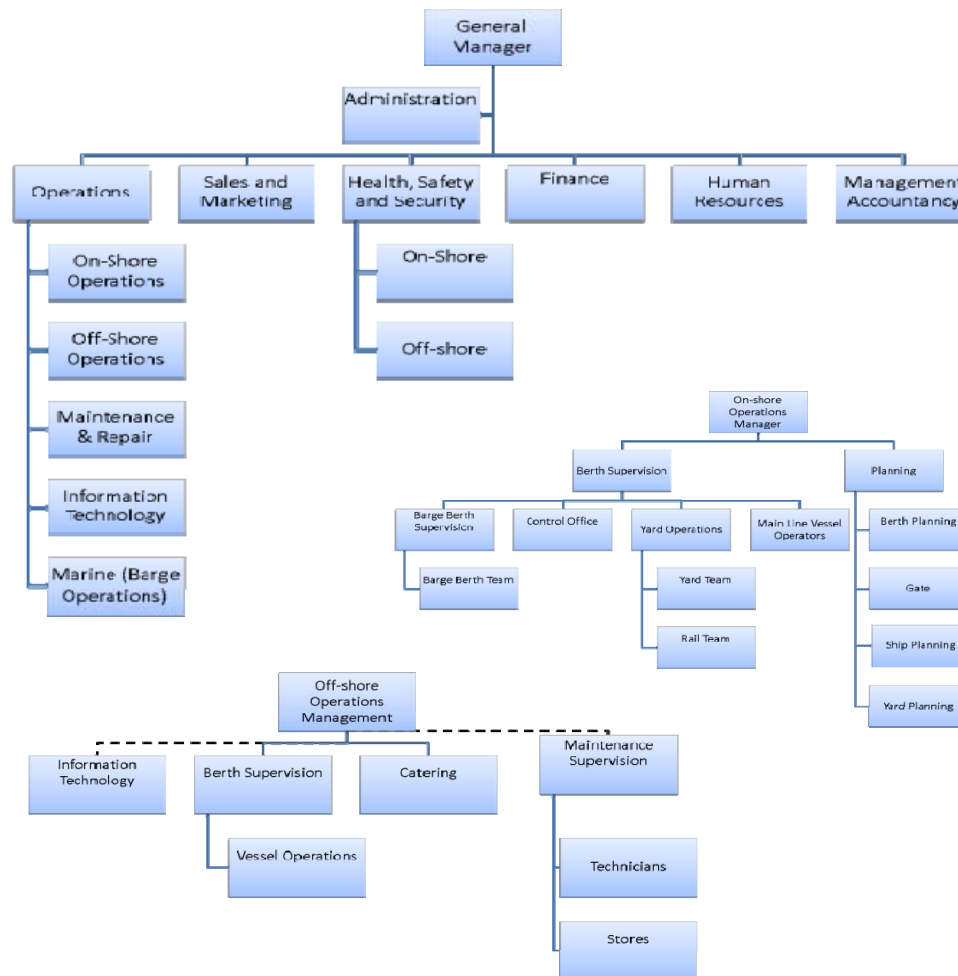
- una programmazione molto flessibile della forza lavoro allo scopo di affrontare al meglio eventuali variazioni (ad es. per condizioni meteorologiche avverse) nello scheduling delle navi, basata su turni da 6 ore per il personale di terra e per quello impiegato sulle Mama vessel e da 12 ore per il personale offshore (ogni squadra, dimensionata con uomini in più per consentire le pause, è prevista rimanere 5 giorni sulla piattaforma);

- il dimensionamento del personale, valutato in base agli scenari di traffico.

Sintesi dimensionamento personale nei diversi scenari

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

PERSONALE	PRIMA FASE	SVILUPPO OFFSHORE	ULTERIORI SVILUPPI POSSIBILI	
	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
On-shore	510	655	655	655
Offshore	-	457	597	719
Sistema di trasferimento	0	81	94	141
Totale	510	1.193	1.346	1.515



Organigramma generale, (a) on-shore, (b) offshore

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study VNCL 2012

Gestione

La gestione del personale, di tutte le componenti dei terminali (on-shore ed offshore), e del sistema di trasferimento dei contenitori è possibile grazie ad un Software che integra le funzioni:

- TOS Terminal Operating System (per la gestione delle componenti amministrative, dati dei clienti ecc.);
- TCS Terminal Control System (per la gestione dei due terminali);

ottimizzando la produttività delle risorse messe in campo.

Il Software quindi consente di gestire l'intera catena di trasporto (sbarco nella piattaforma d'altura, trasferimento a terra via chiatte e successivamente su una modalità terrestre) da mare a terra e viceversa.

3.7 Fasi di sviluppo

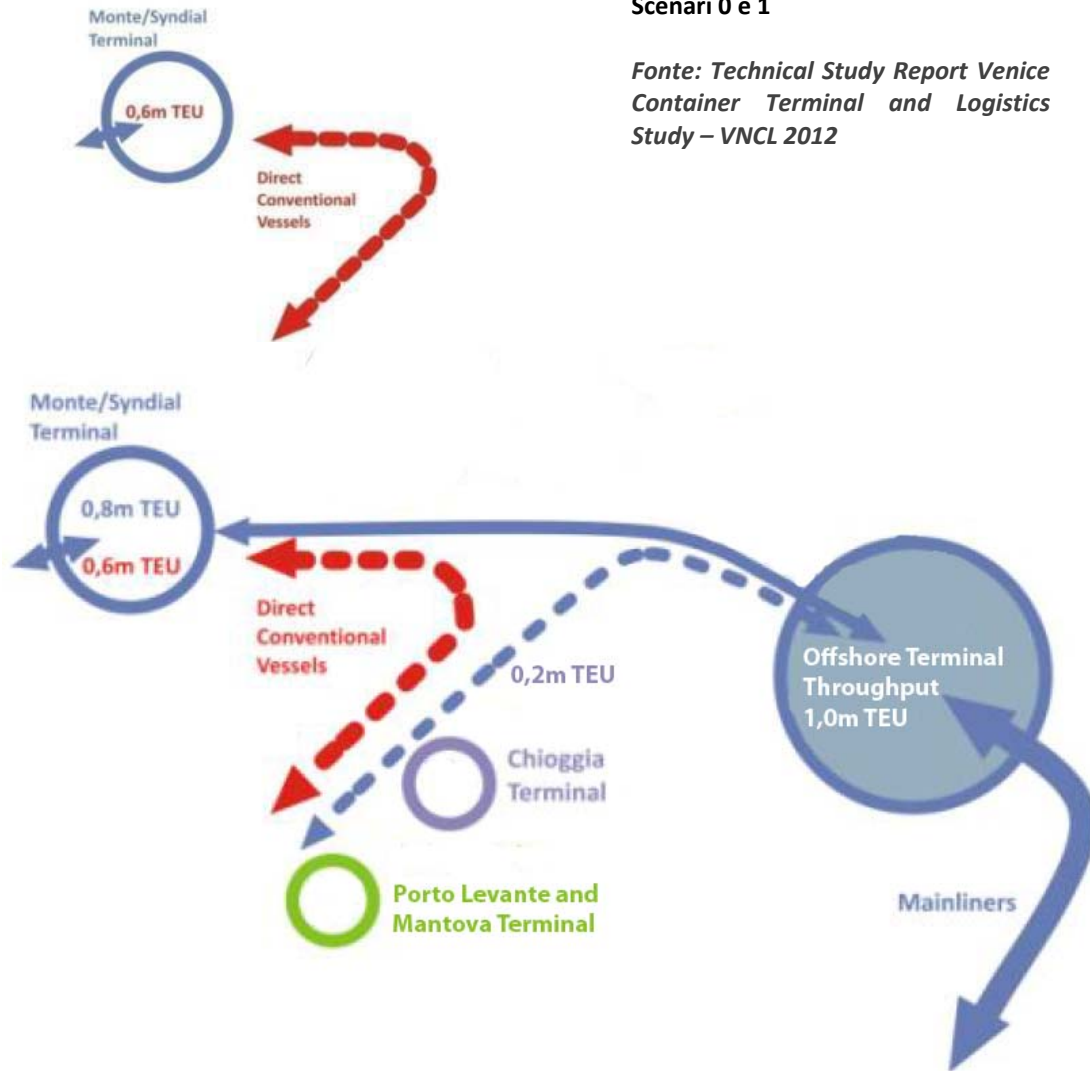
Scenario 0

Questo scenario prevede esclusivamente lo sviluppo di un terminal convenzionale a MonteSyndial che possa costituire un volano economico per i successivi investimenti. Tale terminal arriverà a gestire fino a 600.000 TEU sfruttando una banchina di 600m.

Scenario 1

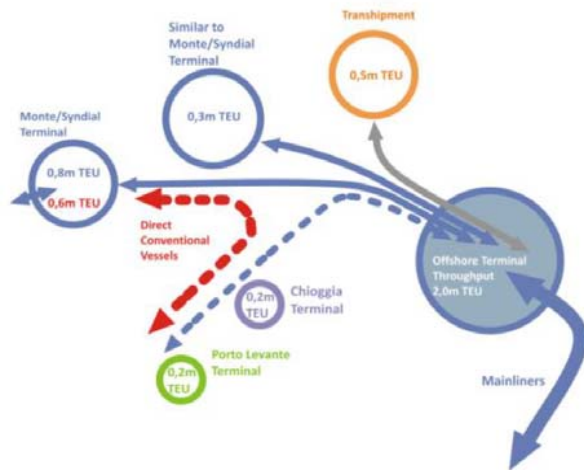
In questa fase si prevede la realizzazione della piattaforma container offshore con banchina lunga 1 km, in grado di ricevere le navi oceaniche e il secondo modulo di Montesyndial. La capacità annuale del sistema in tale scenario sarà quindi:

- 1 milione di TEU/anno gestibili dal terminal offshore dei quali 800.000 potranno essere trasferiti a terra nell'area di MonteSyndial dedicata ;
- 200.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore a Chioggia, P.to Levante e Mantova.



Scenari 0 e 1

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012



Ulteriori fasi di sviluppo potenziale

Fonte: Technical Study Report Venice Container Terminal and Logistics Study – VNCL 2012

Possibili ulteriori fasi di sviluppo

Scenario 2

Consiste nell'estensione del molo container offshore e un aumento del volume di traffico che verranno ripartiti tra Chioggia, Porto Levante ed altri terminal in prossimità di Porto Marghera. Nel dettaglio si prevedono una capacità di:

- 2 milioni di TEU/anno gestibili dal terminal offshore;
- 800.000 TEU/anno trasferibili a MonteSyndial dalla piattaforma d'altura (complessivi 1.4 milioni di TEU a MonteSyndial);
- 200.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore a Chioggia;
- 200.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore a Porto Levante e Mantova;
- 300.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore ad altri terminal vicini a MonteSyndial;
- 500.000 TEU/anno transhipment.

Scenario 3

Questo scenario corrisponde all'ultima fase del terminal off-shore consente di gestire fino a 3 milioni di contenitori. I volumi aggiuntivi saranno interesseranno altri terminali prossimi a Porto Marghera e quote maggiori di transhipment. Si prevedono quindi capacità pari a:

- 3 milioni di TEU/anno gestibili dalla piattaforma di altura e 0.6 milioni TEU/anno gestibili da MonteSyndial tradizionale
- 800.000 TEU trasferibili a MonteSyndial dalla piattaforma d'altura (ovvero complessivi 1.4 milioni di TEU a MonteSyndial)
- 200.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore a Chioggia
- 200.000 TEU/anno trasferibili dall'offshore a Porto Levante
- 1 milione TEU/anno trasferibili dall'offshore ad altri terminal vicini a MonteSyndial
- 800.000 TEU di transhipment.

3.8 Valutazioni preliminari sui costi

L'attuale fase programmatrice del progetto in esame non richiede la realizzazione di una compiuta analisi finanziaria (prevista per un "project financing"), nella quale poter valutare la capacità dell'investimento di creare "valore", e di generare conseguentemente un livello di redditività per il capitale investito conforme alle aspettative di un investitore con riferimento alle contingenze del mercato. Siamo infatti in presenza di un progetto fortemente innovativo, non riscontrabile in altre esperienze nazionali e/o internazionali, ed in una fase di lavoro progettuale squisitamente "preparatoria".

Tanto premesso, anche in questa fase di ideazione del progetto in esame, si è comunque ritenuto opportuno arricchire la suddetta analisi con "ele-

menti preliminari di calcolo del capital expenditure".

Come sopra già illustrato il progetto è stato suddiviso in quattro scenari, lo Scenario 0 relativo alla realizzazione dell'impianto "MonteSyndial" (*inland port* per traffico container mediterraneo), e gli Scenari 1,2 e 3 relativi alle fasi di evoluzione del porto d'altura, nonché della finitura di MonteSyndial (Scenario 1, area per traffico container oceanico).

L'analisi preliminare dei costi si è concentrata esclusivamente sugli Scenari 0 e 1, vale a dire l'integrale completamento dell'area logistica MonteSyndial nonché del "primo chilometro" del porto d'altura.

La tabella che segue evidenzia il dettaglio degli investimenti come preliminarmente valorizzati.

CAPITAL EXPENDITURE (CAPEX)	Scenario 0	Scenario 1	Totale
(Costi di investimento, di manutenzione straordinaria e di sostituzione) con concessione a 50 anni:			
Opere civili	€ 293.760.000	€ 1.115.250.000	€ 1.409.010.000
Sistema informatico avanzato	€ 80.080.000	€ 92.830.000	€ 172.910.000
Centrale di generazione Offshore	-	€ 15.790.000	€ 15.790.000
Attrezzature	€ 170.260.000	€ 2.456.320.000	€ 2.626.570.000
Flotta (Mama vessel, Chiatte & Rimorchiatori)	-	€ 382.400.000	€ 382.400.000
TOTAL CAPITAL EXPENDITURE	€ 544.100.000	€ 4.062.590.000	€ 4.606.680.000

Prime valutazioni, basate su una sopravvalutazione dei costi, su una valutazione dei mercati che non ha ancora potuto tenere pienamente in considerazione i vantaggi derivati dal completo sviluppo dell'assetto infrastrutturale del Corridoio Europeo Adriatico-Baltico, su prudenti ipotesi sui ricavi e sul montaggio finanziario dell'operazione, fanno intravedere una coerenza economico-finanziaria del progetto in grado di garantire già oggi un positivo tasso di rendimento interno all'investimento.

Sviluppando analisi economico-finanziarie e di mercato più approfondite e livelli progettuali più avanzati sia per quanto riguarda le opere civili che le strutture di movimentazione e di trasferimento si arriverà ad una ottimizzazione dei costi di gestione con l'obiettivo di raggiungere un rendimento interno conseguibile pari al 10%. Tale obiettivo può essere conseguito al variare di uno o più parametri che lo determinano (costo dell'investimento CAPEX, costi operativi OPEX, ricavi, debt equity ratio, tassi di interesse). In particolare l'analisi delle oscillazioni estreme di

singoli parametri mostra che tale obiettivo viene raggiunto per esempio con una contrazione dei costi dell'investimento del 20% circa.

3.9 Cronoprogramma

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6
Terminal MonteSyndial						
Arretramento banchina						
Banchinamento						
Gru di banchina						
Edifici						
Strutture delle gru a ponte						
Sistemazione piazzale (900.000 mq)						
Terminal Offshore						
Terminal container 1000 x 200 m)						
Terminal logistico (875 x 160 m)						
Centrale di generazione						
Flotta (Mama vessel + chiatte + rimorchiatori)						

4. CONNESSIONI CON IL SISTEMA IDROVIARIO

4.1 Il sistema idroviario

Il nord est Italia può contare su un integrato sistema di vie navigabili in grado di giungere al cuore del sistema economico nazionale. Tale rete di vie navigabili consente la navigazione da Venezia a Mantova di chiatte fluviali di classe V in grado di trasportare merci alla rinfusa e containerizzate contribuendo così alla decongestione delle infrastrutture stradali e perseguendo l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 favorendo una mobilità più sostenibile.

Le operazioni di trasbordo da nave oceanica a chiatta costituiscono normalmente una "rottura di carico" gravosa che talvolta pregiudica l'utilizzo di tale modalità di trasporto. L'utilizzo integrato del sistema fluviale con il porto offshore al largo della costa Veneziana, al contrario, consente, grazie all'innovativo sistema di trasferimento, di ridurre al minimo i costi e le perdite di tempo di tali operazioni.

Di fatto, il terminal offshore, va a costituire la "destinazione" (o l'"origine"), fino ad oggi mancante, per le merci imbarcate lungo l'asta idroviaria del Po, elevando di rango la stessa a collegamento primario, in analogia al sistema idroviario delle Fiandre che vede nel porto di Anversa, l'anello di congiunzione con i servizi marittimi oceanici.

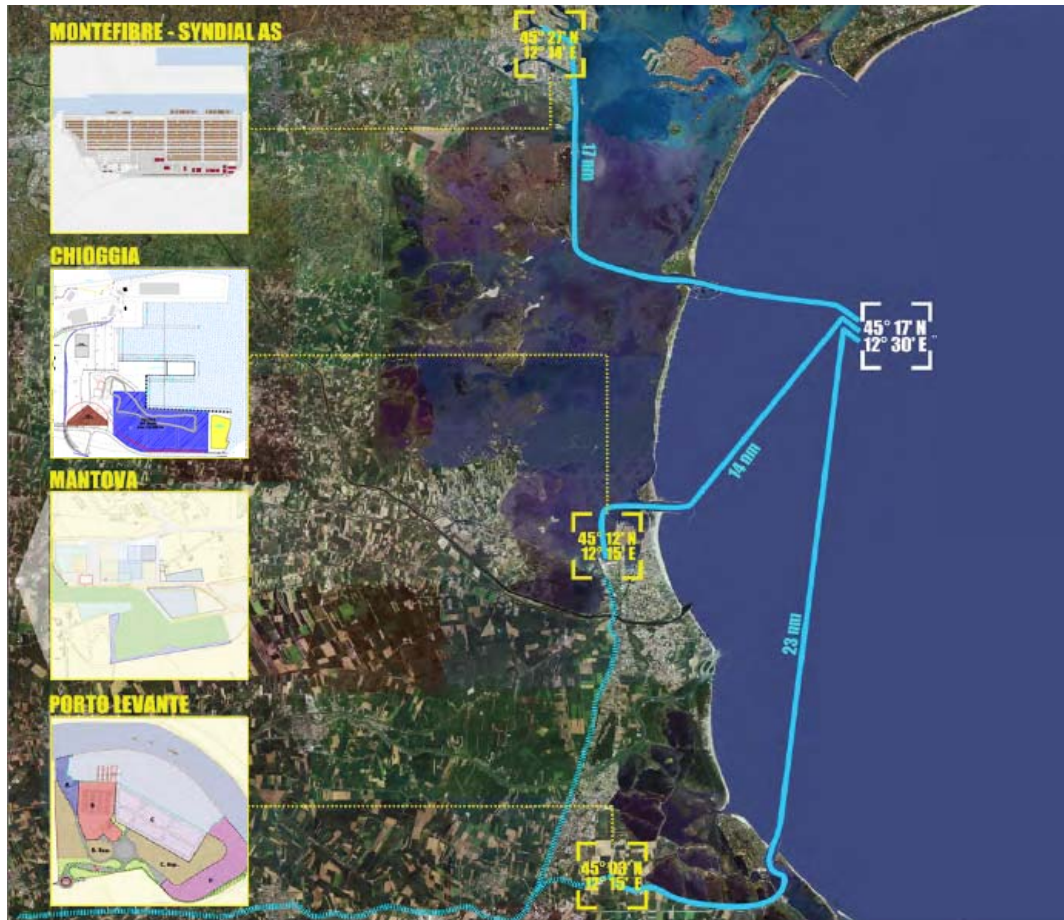
Si crea così, una distribuzione diretta e diffusa sul territorio della pianura Padana dei container provenienti dai mercati d'oltremare, per mezzo della modalità più sostenibile: il trasporto fluviale.

Nei porti fluviali potrà organizzarsi la distribuzione di secondo livello valorizzando le aree degli stessi con la realizzazione di centri per i servizi alle merci: uffici doganali, magazzini di riconfezionamento e prima lavorazione (distriparks).



Trans-European Transport Network Comprehensive & Core Networks: Canali navigabili interni e porti

Fonte: European Commission - Annex to the Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Union guidelines for the development of the Trans-European Transport Network - 2011



Connessioni del terminal d'altura con i terminal di terra

Grazie a questo sistema diffuso, si potranno utilizzare prevalentemente aree ed infrastrutture esistenti ma attualmente non pienamente sfruttate, sviluppando così una rete distributiva che minimizza le percorrenze stradali.

Nel primo scenario di sviluppo del terminal container d'altura, si prevede un traffico di 200.000 Teus/anno, pari a quasi 3 milioni di tonnellate, destinati a Porto Levante e Chioggia per la prosecuzione lungo il fiume Po. Data la capacità disponibile dell'idrovia, sarà possibile prevederne in futuro un ulteriore aumento significativo compatibile con lo scenario che prevede 252.000 tonn/giorno descritto in seguito.

Il sistema integrato di trasferimento

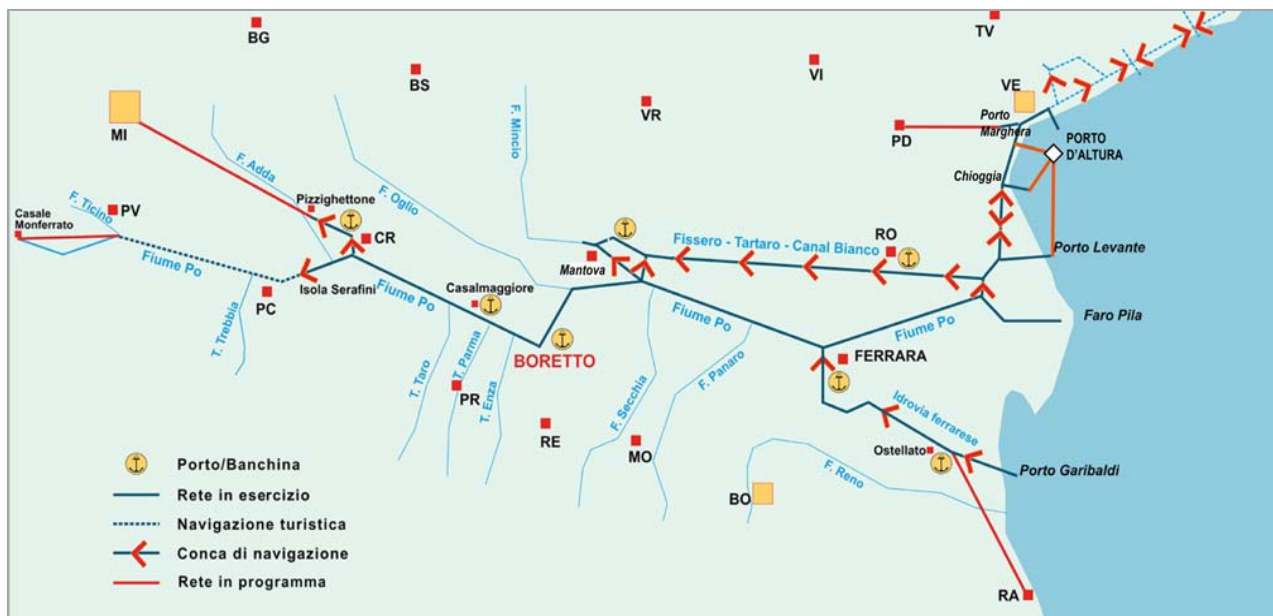
Come detto in precedenza il sistema di trasferimento tra terminal d'altura e terminali di terra utilizza le *Mama Vessel*, navi di tipo "lash" semi affondabili. L'accoppiamento chiatte - *Mama Vessel* garantisce sia la navigabilità in mare, sia agilità di manovra nei canali lagunari. Tale soluzione è stata scelta sia perché minimizza

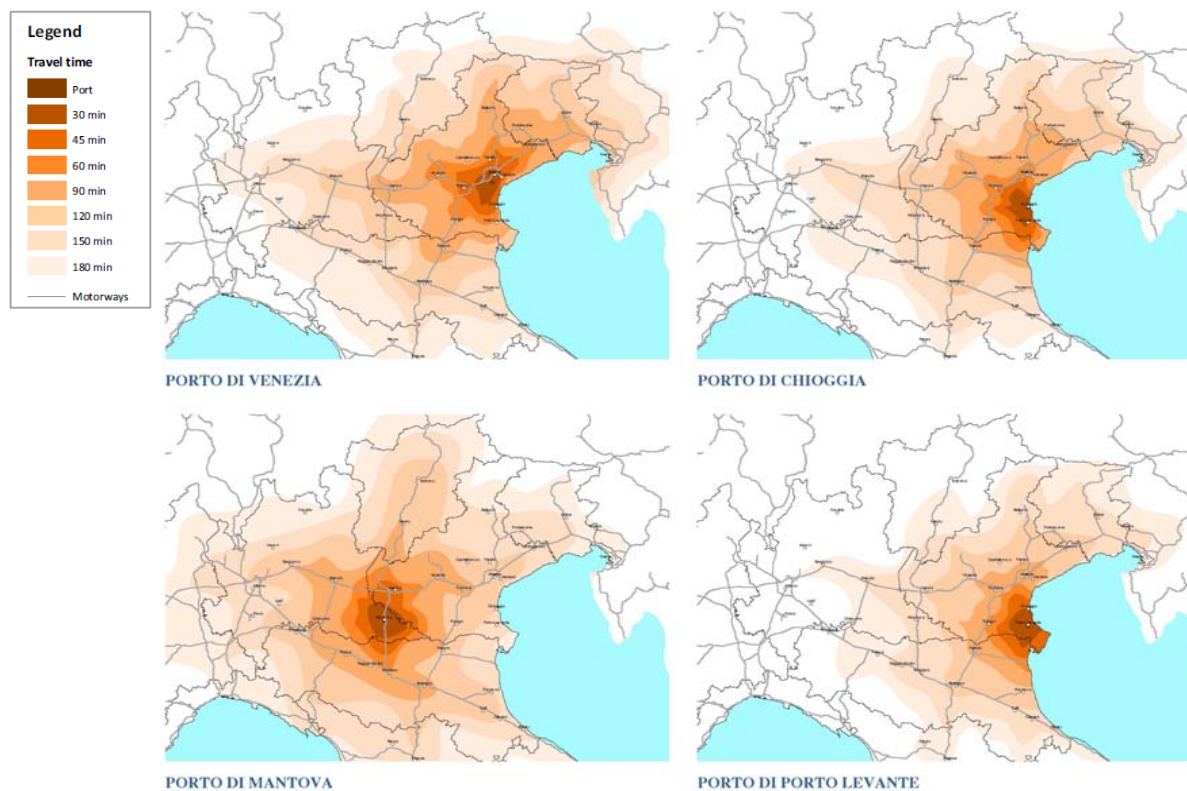
tempi di trasferimento e numero di attrezzature necessarie, sia per la flessibilità di utilizzo nei diversi contesti di terminali di terra. Tale nave “madre” può infatti trasportare anche una coppia di chiatte fluviali di classe V (di dimensione 110 x 11,5 x 2,8 m e capaci di portare 98 TEU) e sarà quindi possibile sfruttare tale sistema di movimentazione anche per trasportare le chiatte fluviali fino alla foce dell'idrovia da dove potranno autonomamente proseguire nell'intera asta fluviale.

Dal “Piano Generale del Sistema Idroviario del Nord Italia” del 2011 ciò che emerge in merito alla rete è innanzitutto una buona infrastrutturazione della rete stessa, con alcuni tratti in V classe CEMT e con i principali porti interni dotati di strutture di collegamento stradali e ferroviarie e attrezzature portuali che li rendono competitivi nel contesto delle piattaforme logistiche del Nord Italia.

Porto d'Altura e sistema idroviario Padano-Veneto

Fonte: Elaborazione APV su base A.I.Po – Agenzia Interregionale per il fiume Po 2010





Isocrone dei porti di Venezia, Chioggia, Porto Levante e Mantova

Fonte: Università di Padova 2012

Capacità della rete

Per verificare la capacità della rete è stato applicata una stima della capacità delle aste dei canali e fluviali, considerando infinita la capacità dei porti, che ha fornito un dato attuale teorico sull'intero sistema idroviario di circa 79.200 tonn/giorno attuale e di 252.000 tonn/giorno nello scenario futuro, con tutti gli interventi di miglioramento e di eliminazione dei colli di bottiglia esistenti realizzati. Tali dati in termini annuali sono attualmente 29 milioni di tonnellate di merce trasportabile in un anno ed una capacità futura di circa 92 milioni di tonnellate.

Considerando la capacità massima dei porti il dato attuale risulta di 2,3 milioni di tonnellate all'anno, mentre nel futuro si stimano 7,9 milioni tonnellate all'anno.

Si noti altresì che per l'asta idroviaria è previsto, con contributo EU, lo sviluppo del sistema di monitoraggio e controllo della navigazione RIS.

5. IL SISTEMA DELL'ACCESSIBILITA' TERRESTRE

5.1 Capacità delle reti ferroviarie e stradali

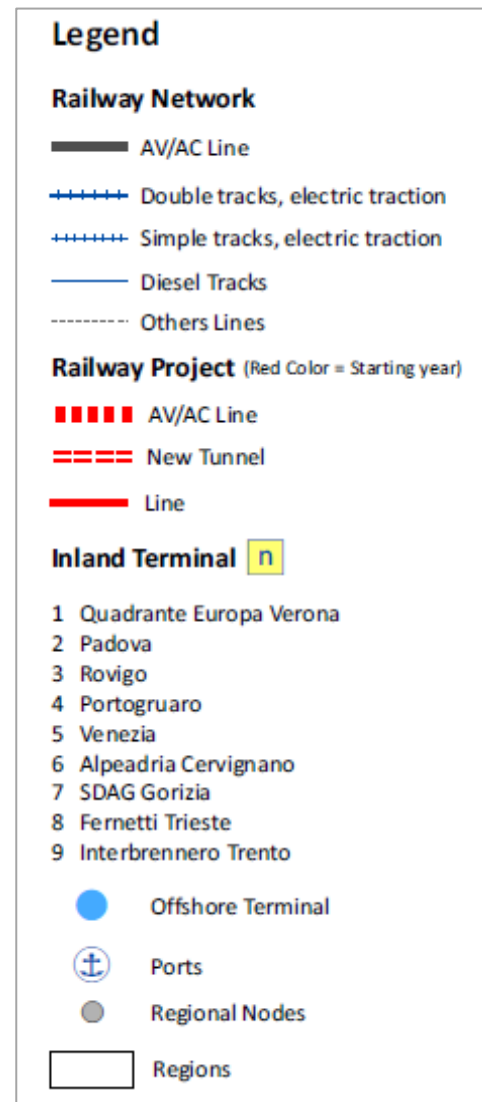
Il mercato del porto di Venezia potenziato con la piattaforma offshore vedrà sensibilmente ampliato il bacino territoriale di utenza e di conseguenza incrementati sia i volumi di traffico che le distanze delle relazioni terrestri.

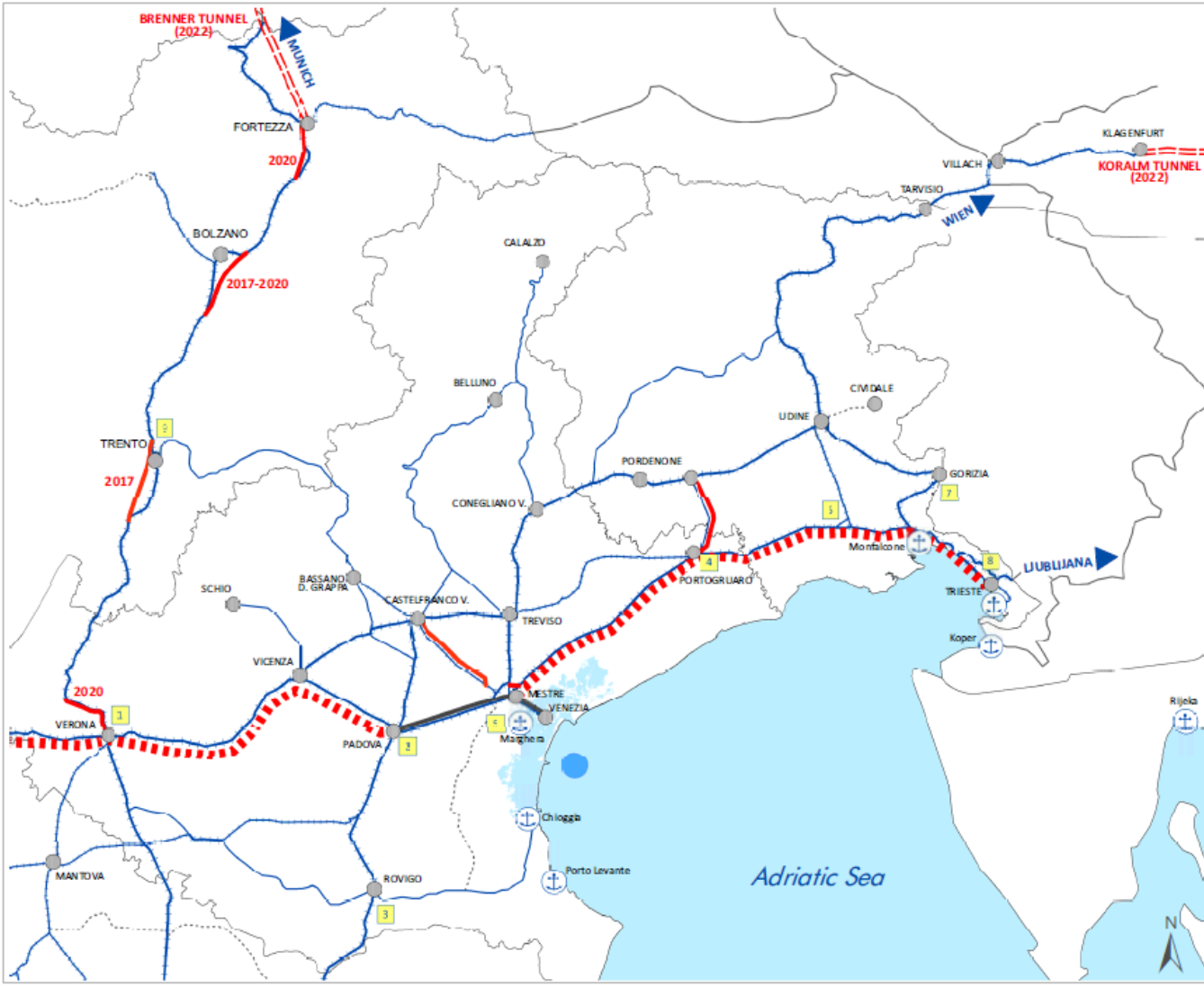
Questo scenario implica, rispetto al passato, un sensibile incremento delle relazioni fisiche ed organizzative con il territorio servito, sia nell'ambito vicino (regionale) che più lontano (extraregionale ed internazionale). In particolare nella prima fase di sviluppo dei traffici saranno fortemente incrementate le relazioni a corto raggio (ovvero traffico su gomma con destinazione nel territorio Veneto). Successivamente il potenziamento della rete ferroviaria consentirà anche di acquisire quote di mercato a medio lungo raggio che potranno sfruttare le reti europee (in primo luogo regioni italiane oltre il

Veneto, la Baviera, il Baden-Württemberg, la Svizzera e l'Austria.

Quadro delle infrastrutture ferroviarie esistenti e di progetto

Fonte: Università di Padova 2012





Uno studio condotto dall'Università di Padova ha analizzato il sistema infrastrutturale regionale e di accessibilità al porto, a diversi orizzonti temporali, al fine di verificare la capacità di assorbimento delle reti e se sussistono punti critici. Lo studio ha stimato:

- la domanda in base allo sviluppo tendenziale dei traffici (definiti dallo studio MDS) ed ai volumi di traffico generati dalla piattaforma d'altura;

- l'offerta (ferroviaria e stradale) in base alla capacità attuale della rete e agli adeguamenti programmati.

- la quota di mercato del traffico container per distanze superiori alla soglia di convenienza della ferrovia (cioè sopra i 250-300km);

- gli adeguamenti, dei servizi lato terra sia su ferro che su gomma, necessari perché il porto di Venezia si ponga come alternativa efficiente ai porti del Northern range.

Si riporta di seguito una sintesi relativa agli effetti indotti dal progetto off-

shore sul sistema stradale e ferroviario.



Quadro delle infrastrutture stradali esistenti e di progetto

Fonte: Università di Padova 2012



Scenari di traffico e viabilità

La valutazione del rapporto fra traffico esistente e traffico indotto dal porto porta ad osservare che il 55% delle relazioni stradali previste al 2030 riguardano il territorio regionale veneto e pertanto si tratta di traffico che comunque interesserebbe la viabilità regionale. In gran parte si tratta di spostamenti attratti dal Porto di Venezia e sottratti alle attuali alternative di percorrenza come le relazioni verso i porti del Tirreno o altri porti alternativi. L'inoltro dei contenitori al Porto di Venezia indurrebbe quindi una riduzione complessiva delle percorrenze sulla viabilità regionale e nazionale.

Al contrario alla scala locale si avranno forti incrementi di traffico.

La quantificazione dei volumi di traffico indotti dal porto offshore a pieno regime e al massimo livello di capacità determina una domanda di traffico stradale nell'ordine di 3.375 arrivi giornalieri di mezzi pesanti (6.750 movimenti complessivi).

Comparando il flusso massimo atteso con i valori del traffico giornaliero che impegna attualmente la rete viaria si evince che il carico indotto:

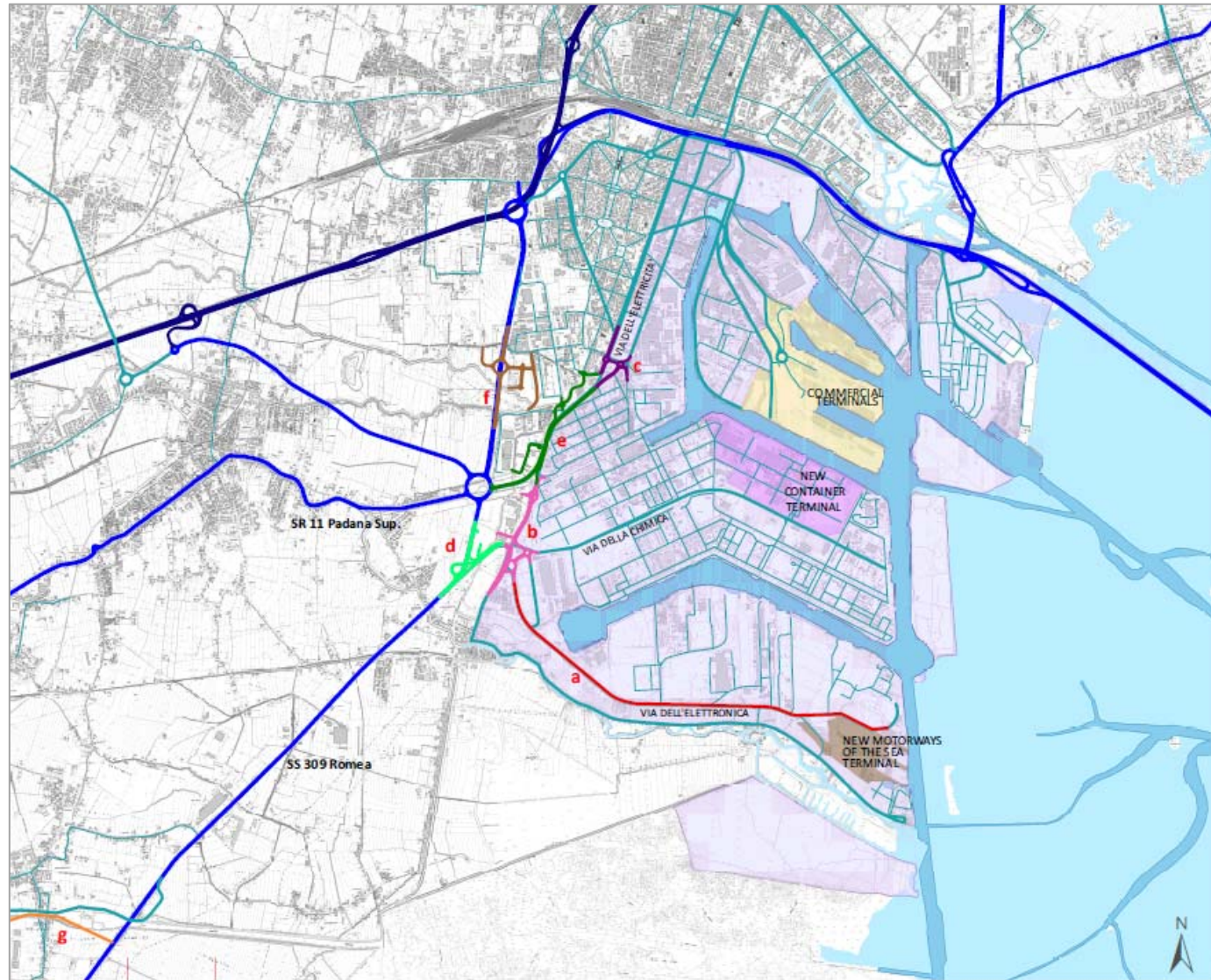
- sulla direttrici nord-sud Romea e Tangenziale di Mestre non supera i 700 veicoli/giorno sul ramo più caricato, pertanto, in vista della realizzazione della Romea Commerciale, il traffico ivi indotto sarà facilmente assorbito;

- sull'autostrada con prevalenza della direzione ovest si dirigeranno la maggior parte dei flussi, perciò sarà necessario valutare l'adeguamento della la SP 81 per il raccordo al casello di Mira-Oriago e un eventuale nuovo casello a Villabona, valutando anche la possibilità di istradamento del traffico diretto in autostrada sul percorso alternativo Romea sud – GRAP – Nuova Romea commerciale.



Infrastrutture stradali di collegamento portuale esistenti e di progetto

Fonte: Università di Padova 2012



Scenari di traffico e ferrovia

Relativamente al traffico ferroviario, si è provveduto a stimare le percentuali di “modal share” nei diversi scenari di sviluppo e conseguentemente il numero di convogli che dovranno servire lo scalo del terminal container. Pur rimandando agli studi allegati i dettagli di calcolo, si stima, per il nuovo terminal dell’area Monte-Syndial, una produzione media, nel massimo scenario di sviluppo, di circa 25 coppie di treni al giorno che andranno a sommarsi all’attuale traffico ferroviario dell’area portuale.

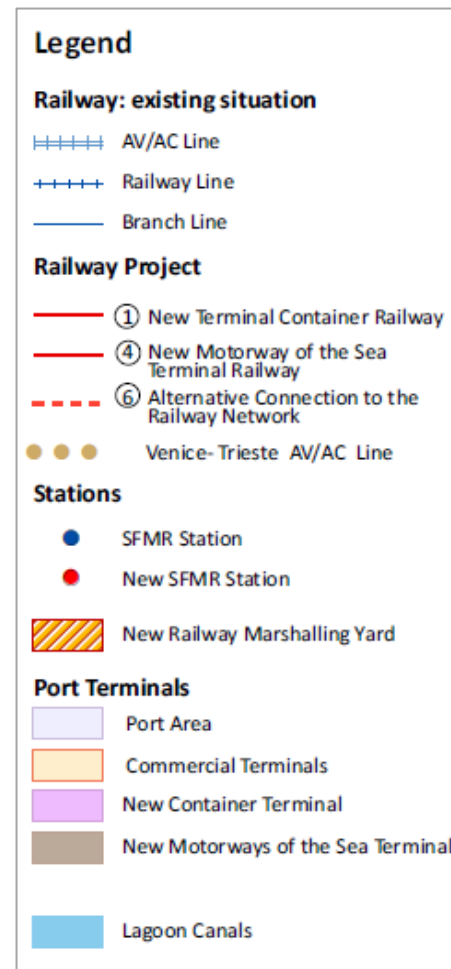
Nell’area Portuale, tale traffico verrà gestito tramite un nuovo scalo ferroviario e un nuovo collegamento diretto alla rete nazionale, attualmente in fase di progettazione definitiva, che consentirà di bypassare il congestionato nodo ferroviario di Mestre e garantire una separazione funzionale tra traffico passeggeri e traffico merci.

Lo studio ha poi provveduto a verificare la capacità della rete nazionale e dei valichi alpini per accertarsi della compatibilità dei flussi con le infrastrutture e gli scenari di mercato previsti. Tale analisi ha dimostrato come gran parte del traffico sia sostitutivo rispetto all’attuale proveniente dal nord Europa e come le previste capacità dei valichi alpini siano pertanto compatibili con i volumi di traffico previsti.

Percentuale di traffico su treno attuale e futura

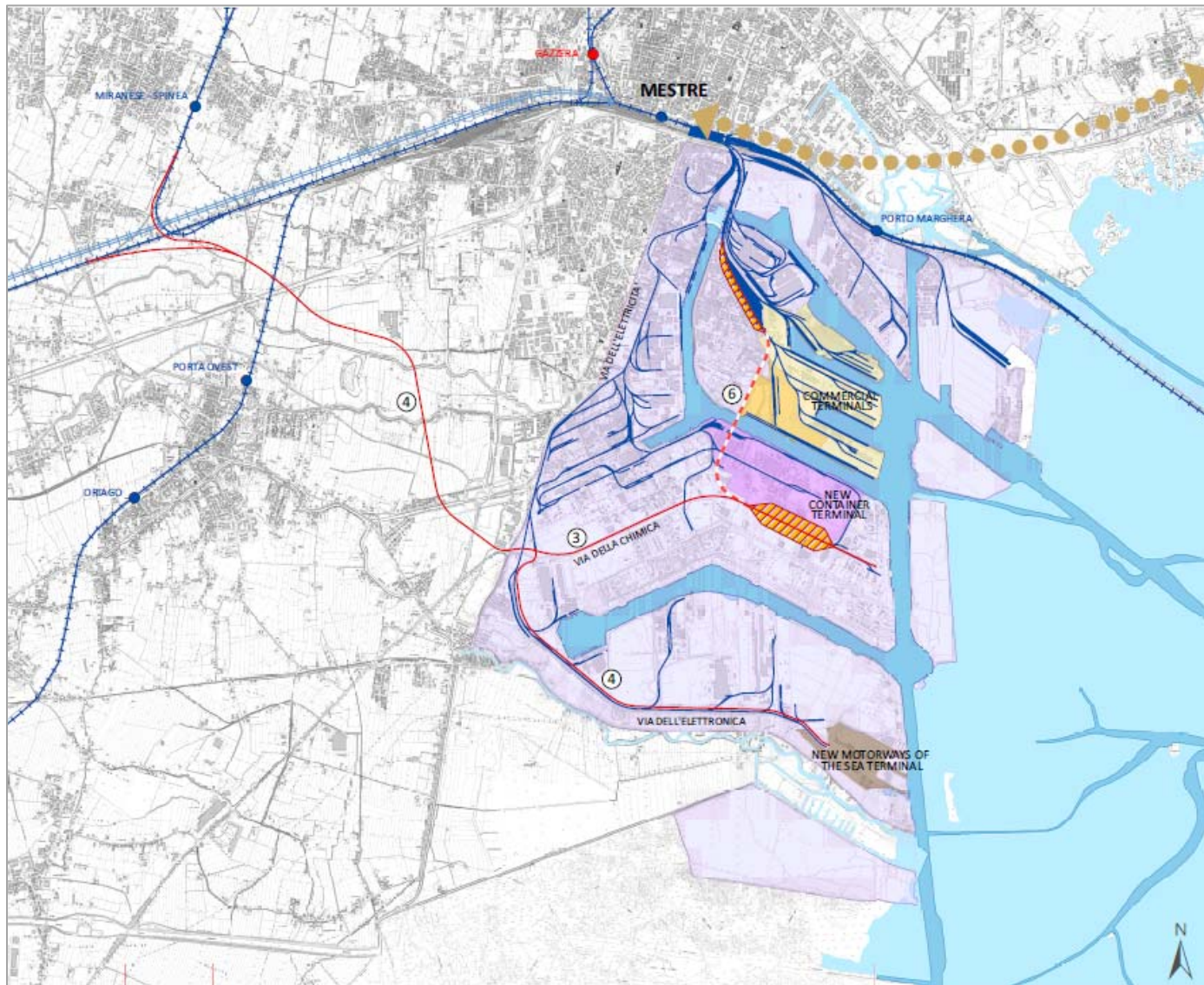
Fonte: Università di Padova 2012

	Attuale	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
% via treno	1%	8-10%	25%	30%	34%



Rete ferroviaria di collegamento portuale esistente e di progetto

Fonte: Università di Padova 2012



6. RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE

Come già detto in precedenza Halcrow ha stimato che dal punto di vista occupazionale il progetto avrà ricadute positive quantificabili in 1.193 nuovi occupati diretti relativamente agli scenari 0 e 1 (sviluppo di Monte-Syndial e del molo offshore di 1 km).

L’Autorità Portuale inoltre, ha affidato, con procedura ad evidenza pubblica, un’analisi delle ricadute socio-economiche del progetto porto d’altura.

L’obiettivo dell’analisi che verrà svolta da Gruppo CLAS s.r.l. è l’individuazione e valutazione dei punti di forza progettuali e di impatto socio-economico degli interventi realizzati e dei relativi servizi. Per la realizzazione dello studio verrà utilizzata un modello Input-Output regionale che consente una stima degli effetti moltiplicativi differenziali generati dagli impatti diretti nei vari settori regionali e permette di scorporare le importazioni dall’impatto economico complessivo. Gli impatti del progetto

sul territorio verranno misurati in termini di effetti addizionali, redistributivi, di scala, di complementarità di differenziazione e specializzazione. Utilizzando le opportune informazioni quantitative l’analisi permetterà di valutare gli effetti socio economici in termini di Prodotto Lordo generato sia di occupazione creata, distinta in diretta, indiretta, indotta e globale.

Al fine di favorire una immediata comparazione con risultati di altri studi condotti in ambito comunitario, le analisi verranno svolte in osservanza dei dettami contenuti nella **“Impact Assessment Guidelines”**, pubblicata dalla Commissione Europea nel 2009.

Oltre all’impatto sull’economia locale, lo studio si propone di individuare e stimare importanti categorie di costo e beneficio, derivanti dalla realizzazione della nuova piattaforma:

- Incremento della sicurezza

- Benefici ambientali (in termini di emissioni ed economici)
- Gli effetti sulla salute (calcolati in termini di danno evitato)
- Il miglioramento della qualità del paesaggio
- Individuazione degli elementi percepiti e non percepiti
- Esplicitazione degli indicatori dell'analisi costi-benefici, in orizzonte temporale 30 e 50 anni

Tali analisi costi-benefici permetterà di calcolare il miglioramento del benessere per la popolazione derivante dalla realizzazione dell'opera. Tali costi e benefici potranno essere stimati, attraverso l'applicazione di parametri di base dell'analisi economica di progetto, in indicatori quali il VANE (Valore Attuale Netto Economico), il TIRE (Tasso Interno di Rendimento Economico) e il quoziente B/C (Benefici/Costi) che permetteranno una valutazione sintetica della convenienza "sociale" derivante dalla realizzazione del progetto.

In via esemplificativa, tale fase di analisi si può riassumere in questi pochi punti:

- Individuazione dei costi diretti
- Individuazione dei benefici diretti ed indiretti

7. ITER AMMINISTRATIVO

L’Autorità Portuale di Venezia ed il Magistrato alle Acque di Venezia, autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, hanno sottoscritto in data 04/08/2010 un Accordo di Programma “per la realizzazione di opere complementari al sistema MoSE e per l’estromissione dei petroli dalla laguna di Venezia”, come previsto dalla Legge speciale per Venezia (L. 798/1984).

Tale accordo ha per oggetto la progettazione e la realizzazione di una piattaforma portuale in acque profonde (-20.00 m) strutturata per:

- attracco e scarico delle navi che trasportano prodotti petroliferi;
- movimentazione container in altura per l’alimentazione della piattaforma portuale e logistica in corso di realizzazione nelle aree ex Syndial e ex Montefibre a Marghera;

- predisposizione di attracchi da “porto rifugio” da utilizzare quando l’accesso al porto sia impedito dalla chiusura delle paratie mobili del MoSE alla bocca di Malamocco.

Il progetto così come descritto dall’accordo si pone l’obiettivo di migliorare l’accessibilità nautica del porto di Venezia dando quindi esecuzione alla delibera del 3 aprile 2003 del Comitato di indirizzo coordinamento e controllo ex art. 4 L. 798/1984 che stabilisce tra l’altro di procedere con la redazione del progetto esecutivo del MoSE in modo da garantire le esigenze di regolazione delle maree per la salvaguardia della laguna di Venezia, di accesso permanente alla bocca di Malamocco in modo da garantire la continuità dell’agibilità portuale in qualsiasi condizione meteo e di estromissione dalla laguna del traffico petrolifero.

Il CIPE, con delibera del 5 maggio 2011, ha formulato la "Presenza d'atto" dell'Accordo di Programma e ha invitato il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a informarlo in merito alla "stipula dell'aggiornamento dell'Intesa generale quadro con la Regione Veneto e alla definizione dell'iter di inserimento dell'opera in esame nel Programma delle infrastrutture strategiche secondo le procedure previste dalla Legge 443/2001".

Il progetto è quindi stato inserito nell'Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione del Veneto, per l'aggiornamento del 8° Programma Infrastrutture Strategiche nazionali, sottoscritta il 19 giugno 2011 che ai numeri 33 e 34 dell'allegato "Elenco Generale degli interventi" prevede, rispettivamente:

- l'opera "33. SALVAGUARDIA DELLA LAGUNA E CITTA' DI VENEZIA:SISTEMA MO.S.E./Progetto salvaguardia della laguna e città di Venezia sistema Mo.S.E. compresa Diga foranea per la nuova piattaforma d'altura al largo della bocca di Malamocco (soggetto aggiudicatore:

Magistrato alle Acque di Venezia; fonte di copertura: legge 798/84)

- l'opera 34 SALVAGUARDIA DELLA LAGUNA E CITTA' DI VENEZIA:SISTEMA MO.S.E./Progetto salvaguardia della laguna e città di Venezia sistema Mo.S.E./Nuova piattaforma d'altura a servizio area portuale e logistica di riconversione aree industriali di Marghera anche con funzioni di porto fluviomarittimo (Soggetto aggiudicatore: Autorità Portuale di Venezia; fonte di copertura: Magistrato alle Acque di Venezia per euro 5 milioni ex legge 798/84 art.3, sub 1; Autorità Portuale per euro 12 milioni; la differenza da capitale privato da finanza di progetto);

Il 21 luglio 2011 la Delibera del Comitato ex art. 4, L 794/84 ha riconosciuto che la conca di navigazione a Malamocco e il terminal d'altura costituiscono la struttura d'accesso permanente al porto di Venezia.

Il 27 ottobre 2011 il Comitato Tecnico di Magistratura del Magistrato alle Acque di Venezia ha approvato con prescrizioni il progetto preliminare della diga foranea e del terminal petrolifero off shore di competenza del

MAV così come previsto dall'accordo del 04/082010.

La diga foranea, quale opera compensativa del Sistema Mose (per garantire la separazione delle esigenze di regolazione delle maree da quelle di navigazione) viene quindi progettata dal MAV compatibilmente con il terminal container progettato dall'APV.

E' in corso quindi un'attività di coordinamento fra l'Autorità Portuale ed il Magistrato alla Acque di Venezia per redigere un unico studio di impatto ambientale sull'intera piattaforma d'altura, compreso il terminal a MonteSyndial.

In merito a quest'ultimo sono in fase di svolgimento i lavori di bonifica che si concluderanno, relativamente ai terreni, entro il 2012. Sarà pertanto possibile in seguito dare avvio alla prima fase dell'intero progetto che prevede la realizzazione di un terminal container tradizionale con una capacità di movimentazione di 600.000 TEU in 3 anni.

Entro breve, verrà completato l'iter amministrativo necessario per l'avvio delle procedure di gara che porteranno alla realizzazione della Piattaforma d'Altura. E' quindi intenzione dell'APV, sulla base anche di ulteriori studi legali e finanziari in corso, di mettere in gara la concessione per la progettazione, la costruzione, il finanziamento e la gestione del molo container della piattaforma d'altura, del sistema di trasferimento (navi portachiatte e chiatte) e dei terminal a terra a partire da quello da realizzare a Marghera nelle aree ex Montefibre ed ex Syndial, valutando come previsto nella delibera CIPE del 5 maggio 2011 tra le forme di finanziamento il ricorso alla finanza di progetto.

La Piattaforma d'altura di Venezia Per essere più competitivo nel panorama portuale europeo il Porto di Venezia sta progettando una piattaforma d'altura a circa 8 miglia al largo della bocca di porto di Malamocco, in un'area dove i fondali hanno una profondità naturale di 20 m. Il terminal d'altura permetterà alle più grandi navi di oggi e di domani di toccare il porto di Venezia senza scavare ulteriormente i canali lagunari. Sarà inoltre possibile distribuire le merci ai mercati europei e italiani sfruttando di volta in volta gli scali terrestri più convenienti. Il terminal diventerà dunque l'anello di congiunzione tra i poli logistici esistenti e i traffici marittimi del commercio globalizzato.