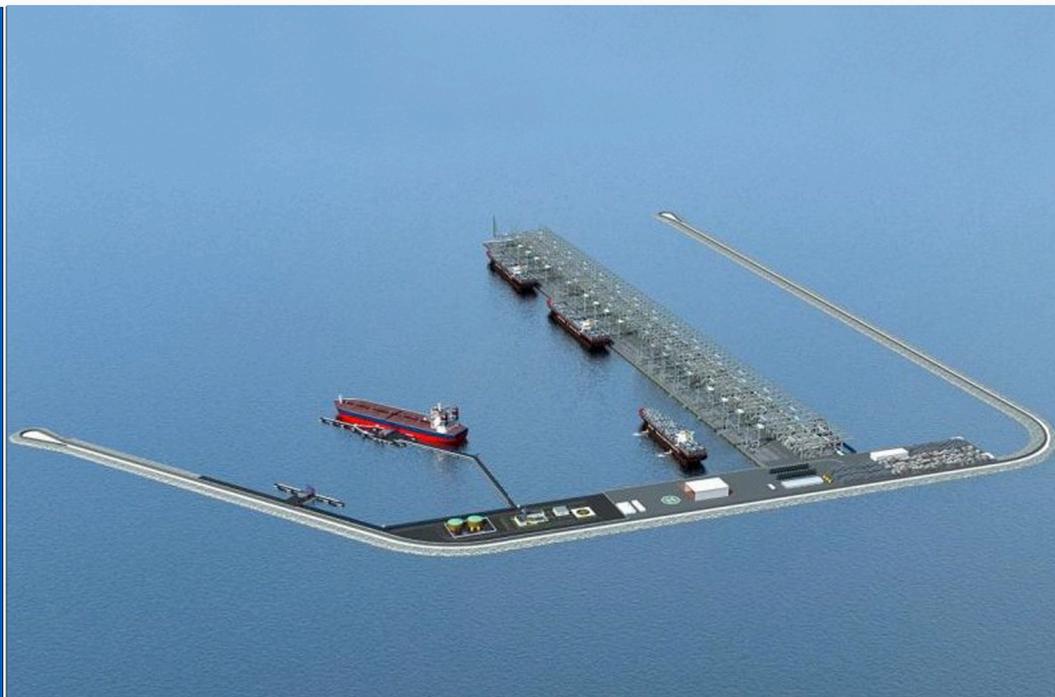
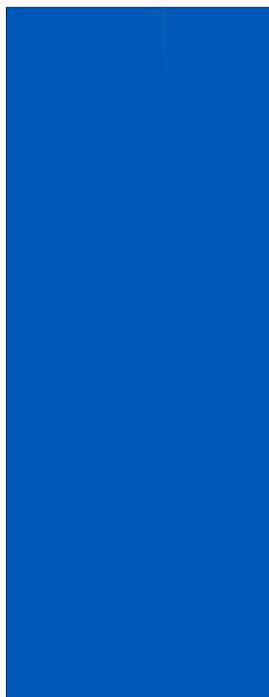




Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
**MAGISTRATO ALLE ACQUE di VENEZIA**



**PROGETTAZIONE  
 AMBIENTALE**



Ing. P. Rossetto

**Nuovi Interventi per la Salvaguardia di Venezia**

Legge 798 del 29-11-1984  
 Convenzione rep. n.7191 del 4-10-1991  
 Atto Attuativo rep. n. 8513 del 27-07-2011 (Progettazione Preliminare)

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE  
 AL LARGO DELLA COSTA DI VENEZIA**

**PROGETTO PRELIMINARE**

CUP: D73B11000150001

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 SINTESI NON TECNICA**

Cod.Elab.

**I1-REL-004**  
 rev. 01

elaborato

controllato

approvato

**Maggio 2012**

Coordinamento alla  
 Progettazione



Consorzio  
 Venezia  
 Nuova

Ing. M. Brotto

revisione	descrizione	elab.	contr.	appr.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I1-REL-004</b>	<b>Rev.01</b>

**TERMINAL PLURIMODALE OFF – SHORE  
al largo della COSTA VENETA**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**SINTESI NON TECNICA**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
1.1	STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	5
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO</b> .....	<b>8</b>
2.1	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO .....	11
2.1.1	Analisi delle alternative .....	11
2.1.2	Gli elementi costituenti il progetto in esame .....	15
2.2	DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO.....	15
2.2.1	La diga foranea .....	15
2.2.2	Il terminal petrolifero.....	19
2.2.3	Terminal container.....	32
2.2.4	Studi ed indagini a supporto della progettazione .....	41
2.3	CRONOPROGRAMMA .....	42
<b>3</b>	<b>LA COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE VIGENTE</b> .....	<b>44</b>
<b>4</b>	<b>LE VALUTAZIONI E I RISULTATI DELLE ANALISI AMBIENTALI</b> .....	<b>47</b>
4.1	ASPETTI METODOLOGICI .....	47
4.2	SINTESI DELLE ANALISI AMBIENTALI PER CIASCUNA COMPONENTE .....	49
4.2.1	Atmosfera .....	49
4.2.2	Ambiente idrico .....	55
4.2.3	Suolo e sottosuolo.....	64
4.2.4	Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi) .....	68
4.2.5	Rumore .....	74
4.2.6	Salute pubblica .....	77
4.2.7	Paesaggio .....	79
4.2.8	Economia e sociale .....	80

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA**

Maggio 2012

I1-REL-004

Rev.0

4.3	MITIGAZIONI.....	85
4.3.1	Atmosfera .....	85
4.3.2	Ambiente idrico .....	85
4.3.3	Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi) .....	87
4.3.4	Rumore .....	88
4.3.5	Salute pubblica .....	88
4.3.6	Economia e sociale .....	89
4.4	MONITORAGGIO.....	90
4.4.1	Ambiente idrico .....	91
4.4.2	Suolo e sottosuolo.....	93
4.4.3	Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi) .....	94
4.4.4	Rumore .....	96
4.5	QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI IMPATTI .....	97

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguardante la realizzazione al largo dei Lidi Veneziani di un Terminal Plurimodale Off-shore, atto a consentire l'estromissione dei traffici petroliferi dalla Laguna di Venezia e a permettere lo sviluppo delle attività del Porto di Venezia.

Questo documento riassume in forma semplice e leggibile i risultati del SIA ed in tal senso contiene:

- un'illustrazione della struttura e dei contenuti del SIA, di cui costituisce la sintesi (par. 1.1);
- la descrizione sintetica del progetto, sia per quanto concerne gli elementi di inquadramento generale, sia per quanto riguarda le opere previste e le loro funzioni (cap. 2);
- l'illustrazione dei risultati del SIA (cap. 3), in termini di:
  - metodologia generale adottata nelle valutazioni;
  - analisi di coerenza del progetto rispetto alla pianificazione e programmazione vigente;
  - analisi di ciascuna componente considerata e degli impatti ambientali individuati, delle mitigazioni e dei monitoraggi.

Il progetto in esame fa riferimento alla seguente documentazione:

- “Terminal Plurimodale off-shore al largo della costa di Venezia – Diga Foranea e Terminal Petrolifero – Progetto Preliminare” approvato con voto n. 165 dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque di Venezia in data 27 ottobre 2011 e successive integrazioni a seguito delle osservazioni del Comitato Tecnico di Magistratura, datate novembre 2011;
- “Terminal Plurimodale off-shore al largo della costa di Venezia – Progetto Preliminare Terminal Container” approvato con voto n. 40 dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque di Venezia in data 29 marzo 2012;
- “Terminal Container d’Altura di Venezia” – Progetto dell’Autorità Portuale di Venezia – Direzione Pianificazione Strategica e Sviluppo, 22 marzo 2012.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

## 1.1 STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale si articola nei tre quadri di riferimento previsti dal DPCM 27.12.1988:

- Quadro di riferimento programmatico;
- Quadro di riferimento progettuale;
- Quadro di riferimento ambientale.

La struttura del SIA è sintetizzata in Figura 1-1.

Il *Quadro di riferimento programmatico* riporta l'analisi delle relazioni esistenti tra il progetto e i diversi strumenti pianificatori. In tale contesto si pongono in evidenza sia i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti suddetti, sia le eventuali interferenze o disarmonie.

Tale Quadro di riferimento non tratta l'aderenza "formale" dell'opera agli strumenti di piano ma viene finalizzato a verificare la compatibilità delle opere in progetto con le linee strategiche generali di pianificazione del territorio, espresse dai disposti amministrativi diversamente competenti e ordinati. Il Quadro inoltre richiama il quadro normativo di riferimento in relazione agli ambiti legislativi coinvolti dal progetto.

Il *Quadro di riferimento progettuale* descrive i principali elementi costitutivi dell'intervento. Tali elementi fanno riferimento principalmente al processo di ottimizzazione progettuale, ovvero ai condizionamenti e vincoli al progetto, alle alternative considerate, ai motivi delle scelte fatte e alla natura dei servizi offerti.

Lo spirito che guida la trattazione è quello di individuare le caratteristiche fondamentali del progetto e di evidenziare gli elementi progettuali potenzialmente interferenti con l'ambiente, nonché le mitigazioni adottate per risolvere, totalmente o parzialmente, tali interferenze.

Nel Quadro di riferimento progettuale viene sviluppata infine l'analisi delle interazioni con l'ambiente indotte dal progetto, consentendo di individuare le possibili interazioni tra i singoli elementi progettuali ed i diversi comparti ambientali, che vengono valutati nel successivo Quadro.

Il *Quadro di riferimento ambientale* caratterizza le varie componenti con le quali l'opera interferisce; vengono in esso descritti i dati utilizzati per la formazione del relativo quadro conoscitivo e vengono analizzati e valutati gli impatti per ciascuna componente. Vengono inoltre definiti, ove necessario, gli specifici interventi mitigativi e i monitoraggi nel tempo degli impatti e delle possibili ulteriori mitigazioni da attuare.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

I1-REL-004

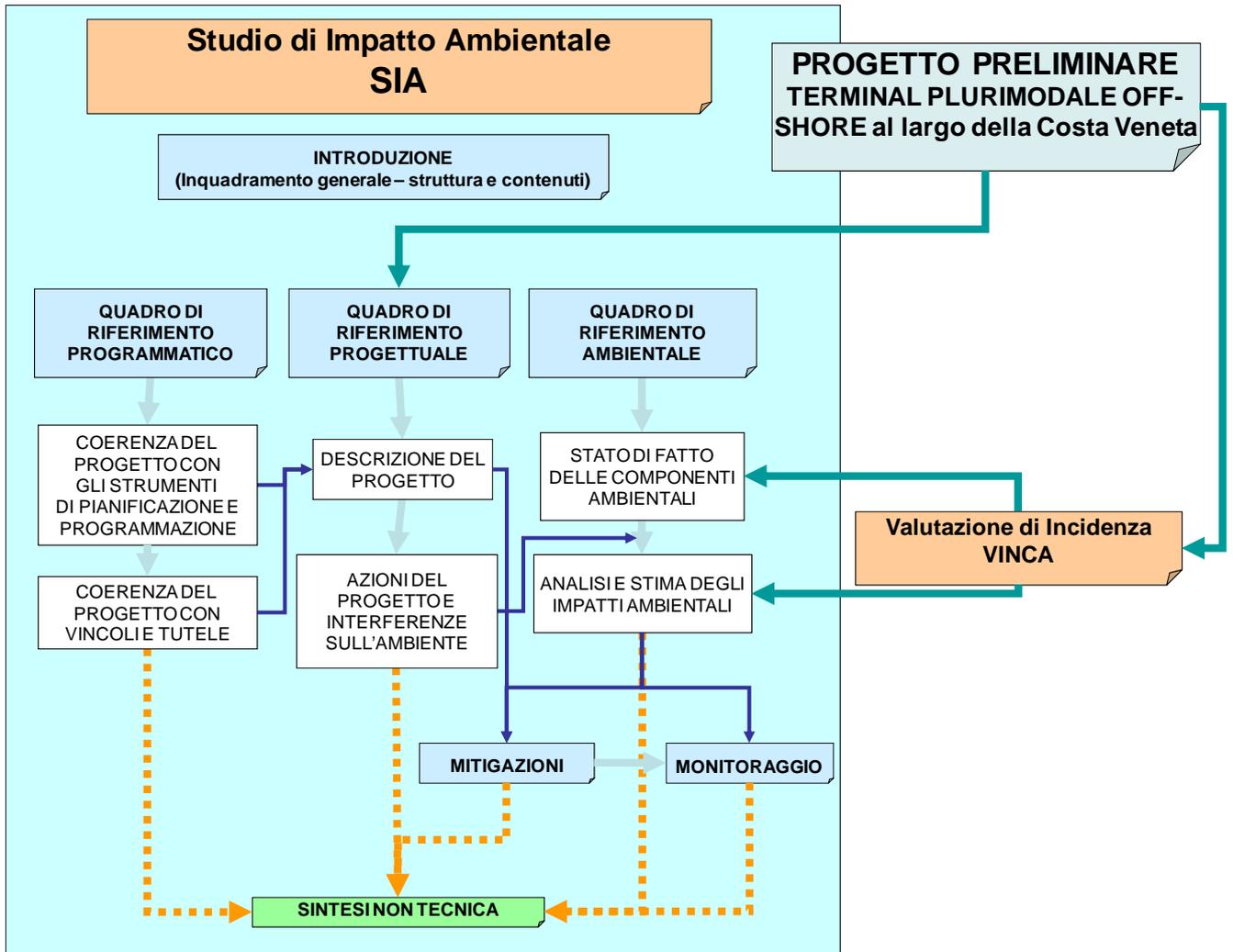
Rev.0

Le analisi vengono riferite ad un ambito di influenza potenziale (Area vasta) entro cui possono manifestarsi effetti ambientali significativi a seguito della realizzazione delle opere.

A conclusione dello Studio di Impatto Ambientale vengono poi riportati una serie di capitoli di sintesi che raccolgono e riassumono quanto concerne le mitigazioni, la stima degli impatti per ciascuna componente e le eventuali compensazioni che si dovessero ritenere opportune in caso di impatti negativi non mitigabili, il monitoraggio dell'intervento e la sintesi degli impatti.

Lo studio infine si completa con la presente Sintesi non tecnica, documento che riassume in forma semplice e leggibile i risultati dello studio.

L'intervento inoltre è stato oggetto di una Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA). Tale documento viene consegnato a corredo della documentazione progettuale e dello Studio di Impatto Ambientale. Una sintesi delle analisi svolte dalla VInCA viene comunque riportato nel SIA e costituisce parte integrante delle valutazioni inerenti le componenti naturalistiche (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi).



**Figura 1-1** Struttura dello Studio di Impatto Ambientale e documentazione correlata.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

## 2 IL PROGETTO

Il progetto in esame riguarda la realizzazione al largo dei Lidi Veneziani di un Terminal Off-shore con funzione petrolifera e con funzione commerciale.

La progettazione preliminare, al fine di dimensionare e localizzare le opere, ha considerato tutte le informazioni relative al contesto urbanistico, ambientale ed archeologico in cui le opere si situano, oltre alle condizioni meteomarine di riferimento ed alle condizioni geologiche presenti nelle aree interessate. Per l'individuazione della posizione del terminal off-shore sono state assunte le coordinate geografiche Lat.45.17.3'N – Long.12.30.4'E nel sistema WGS84 (coordinate Gauss-Boaga N: 5018385, E: 2324840), coordinate contenute nel verbale Prot. 08.02.21.2931 del 31 gennaio 2011 della Capitaneria di Porto di Venezia, Reparto Tecnico Amministrativo Servizio sic. Nav-portuale – Sezione tecnica e difesa portuale.



Figura 2-1 Inquadramento generale del Terminal off-shore e sue connessioni a terra.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Il **Terminal** per la parte avente **funzione petrolifera** è dimensionato per essere in grado di gestire un traffico annuo di:

- circa 6.3 milioni di milioni di tonnellate di petrolio greggio;
- circa 770'000 tonnellate di benzina;
- circa 2.3 milioni di tonnellate di gasolio.

Nel Terminal è attualmente prevista la possibilità di tre ormeggi contemporanei che potranno caricare/scaricare direttamente verso le destinazioni finali, attraverso pipeline sottomarine.

Nel Terminal troveranno ubicazione anche altre funzioni commerciali, in particolare saranno ospitate le **funzioni afferenti alla movimentazione di container**, che garantiranno la possibilità di un attracco contemporaneo di due grandi navi porta container da 18'000 TEU<sup>1</sup> ciascuna, per la movimentazioni annua complessiva di 1.0 milioni di TEU.

Il terminal container off-shore sarà operativamente **connesso ad un terminal container on-shore**, la cui ubicazione è stata individuata presso Porto Marghera, nell'area denominata **Montesyndial**, che verrà infrastrutturata per garantire una movimentazione di **800'000 TEU** da e per il terminal off-shore.

I rimanenti 200'000 TEU si prevede che verranno movimentati verso i porti fluviali di Chioggia, Porto Levante e Mantova, che non sono oggetto del SIA.

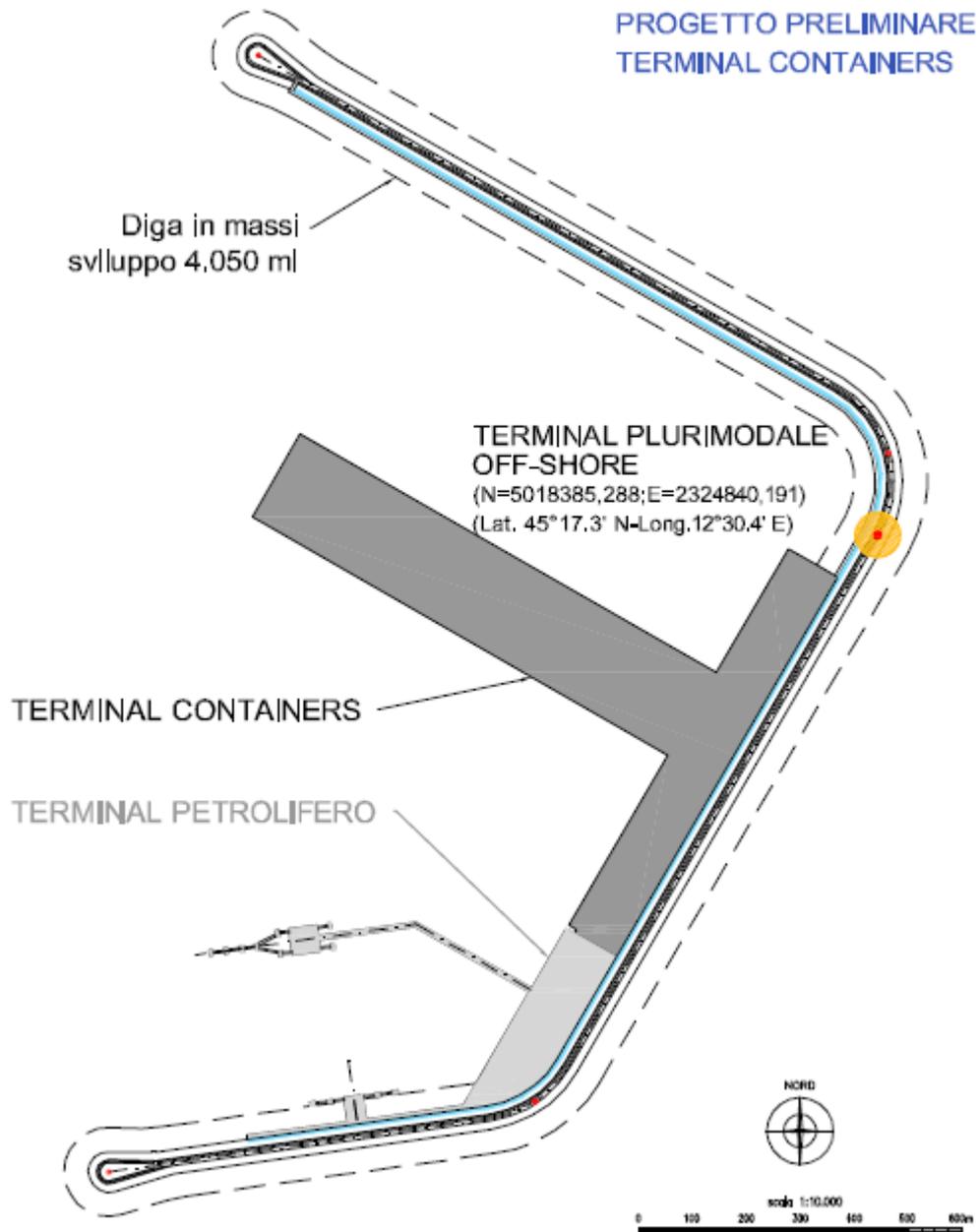
Per il trasferimento dei container tra il terminal off-shore e il terminal on-shore, sarà utilizzato un sistema combinato di mezzi nautici costituito da chiatte e navi madre (mama-vessel).

Sia nel terminal off-shore che nel terminal on-shore, inoltre, è prevista un'infrastrutturazione in termini di mezzi, gru e sistemi per la movimentazione dei container, tale da ottimizzare l'efficienza logistica delle operazioni.

---

<sup>1</sup> L'unità equivalente a venti piedi o TEU (acronimo di *twenty-foot equivalent unit*), è la misura standard di volume nel trasporto dei container.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0



**Figura 2-2 Aree funzionali del Terminal off-shore.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

## 2.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono riportati alcuni elementi di inquadramento generale necessari alla comprensione del progetto in esame, in particolare:

- l'analisi delle alternative;
- gli elementi del progetto in esame.

### 2.1.1 Analisi delle alternative

La soluzione progettuale che viene esaminata deriva da una articolata analisi delle alternative sviluppata dal Magistrato alle Acque, per quanto concerne l'estromissione del traffico petrolifero, e dall'Autorità Portale di Venezia, per quanto riguarda le soluzioni logistiche relative al traffico container.

Le alternative sviluppate ed analizzate riguardano diversi temi:

- soluzioni strategiche per l'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia, a seguito della Legge Speciale 798/1984;
- alternative di posizione del terminal al largo dei Lidi di Venezia;
- alternative di forma del terminal;
- soluzioni progettuali ed ingegneristiche sulla tipologia di terminal;
- soluzioni per il collegamento tubiero dei prodotti petroliferi tra terminal e laguna, sia nel tratto marino che nel tratto lagunare;
- opzioni strategiche e commerciali rispetto alla scelta dei prodotti da estromettere dalla laguna;
- soluzioni logistiche per ottimizzare la funzione container del terminal (operatività e trasferimento nautico).

Il progetto preliminare della **diga foranea** e del **terminal petrolifero** è il risultato di molteplici studi che hanno valutato ed analizzato diverse soluzioni al fine di ottemperare alle direttive di cui alla Legge Speciale 798/1984 citata.

Fin dai primi anni novanta si sono succeduti una serie di studi che hanno valutato le possibili alternative progettuali che rispondessero all'esigenza di preservare la laguna da eventuali indimenti rilevanti dovuti a spanti di idrocarburi ma che nel contempo non compromettessero le attività industriali l'economia dell'area.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

I primi studi, condotti tra il 1992 e il 2002, hanno riguardato pertanto le alternative strategiche per l'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia; successivamente, scelta l'opzione del terminal petrolifero al largo dei lidi veneziani (2002), sono stati sviluppati studi specialistici per individuare la migliore configurazione e soluzione ingegneristica.

L'analisi delle alternative riguardanti la funzionalità del **terminal container** e la logistica sono oggetto di uno studio specialistico che fa parte degli elaborati del progetto del Terminal d'altura dell'Autorità Portuale. Tale studio è stato condotto dalla società Halcrow e da Idroesse infrastrutture per conto dell'Autorità Portuale di Venezia.

La tabella che segue riporta schematicamente tutte le alternative considerate che hanno portato alla configurazione del terminal oggetto del progetto preliminare in esame e indica le scelte progettuali e funzionali che ne sono conseguite. Si riportano contestualmente i riferimenti cronologici dei relativi studi, ove mancanti si intendono alternative considerate nel presente progetto.

**Tabella 2-1 Alternative considerate e scelte progettuali.**

<b>Tipologia di alternativa</b>	<b>Alternative considerate</b>	<b>Scelta progettuale</b>
<b>Strategiche</b>		
Modalità di estromissione traffico petrolifero dalla laguna di Venezia	Modifica del percorso di approvvigionamento del petrolio greggio a Porto Marghera (1992)	Realizzazione di un terminal petrolifero al largo dei lidi veneziani (2002)
	Allontanamento dalla laguna del traffico petrolifero (1998)	
	Realizzazione di un terminal petrolifero al largo dei lidi veneziani (2002)	
Prodotti estromessi dalla laguna di Venezia	Greggio Benzina Gasolio Virgin Nafta Olio Combustibile	Greggio Benzina Gasolio (2012)

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA**

Maggio 2012

I1-REL-004

Rev.0

<b>Tipologia di alternativa</b>	<b>Alternative considerate</b>	<b>Scelta progettuale</b>
<b>Localizzazione</b>		
Posizione terminal	<u>Ipotesi A</u> , con ubicazione di fronte alla Bocca di Porto di Malamocco (2010)	<u>Ipotesi A</u> , con ubicazione di fronte alla Bocca di Porto di Malamocco
	<u>Ipotesi B</u> , con ubicazione di fronte al litorale di Pellestrina (2010)	
	<u>Ipotesi C</u> , con ubicazione di fronte alle foci dei Fiumi Brenta ed Adige (2010)	
Posizione tracciato delle condotte tratto terminal-terraferma	Passaggio mare-laguna poco a sud dell'abitato di Malamocco (2002)	passaggio mare-laguna poco a sud dell'abitato di Malamocco
	Passaggio mare-laguna a nord della diga della Bocca di Malamocco (2002)	
<b>Tecnologiche</b>		
Tecnologia costruttiva del terminal	Opera a cassoni (2002)	Opera a scogliera (2011)
	Piattaforma al largo e terminal intermedio (2003)	
	Opera a scogliera	
Condotte: Tratto a mare	Fascio tubiero posato sul fondale (2002)	Fascio tubiero posato sul fondale (2002)
	Galleria trasporto merci e tubiera (2010)	
	Ponte tubiero	
Condotte: Tratto lagunare	Galleria tubiera (2002)	Fascio di teleguidate (2011)
	Galleria trasporto merci e tubiera (2010)	
	Fascio di teleguidate (2011)	
Forma del terminal	Terminal con forma a due braccia (2002)	Diga foranea avente una forma trilatera
	Terminal con due distinti punti di attracco, uno realizzato mediante una piattaforma circolare girevole e il secondo, in posizione intermedia per l'attracco delle petroliere di portata inferiore (2003)	
	Diga foranea avente una forma trilatera	

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA**

Maggio 2012

I1-REL-004

Rev.0

<b>Tipologia di alternativa</b>	<b>Alternative considerate</b>	<b>Scelta progettuale</b>
<b>Logistiche per l'operatività container</b>		
Operatività del terminal container (2012)	Terminal d'altura indipendente	Terminal offshore/onshore connesso con chiatte
	Terminal offshore/onshore connesso con chiatte	
	Terminal offshore/onshore connesso tramite collegamento ferroviario	
	Terminal offshore/onshore tramite collegamento stradale	
Trasferimento nautico dei container tra terminal offshore e terminal a terra (2012)	Sistemi di chiatte convenzionali;	Sistema combinato chiatte – mama vessel
	Sistemi roll-on – roll-off convenzionali	
	Equipaggiamento speciale come gru "fast-net" o "bridge cranes" per aumentare il numero dei carichi	
	Allineamenti di attracco speciali	
	Navi di trasferimento speciali	

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

### 2.1.2 Gli elementi costituenti il progetto in esame

Il progetto del Terminal Plurimodale off-shore in esame ricomprende, sinteticamente, le seguenti componenti funzionali:

- la **diga foranea** prevista a protezione delle funzioni petrolifere e container;
- il **terminal petrolifero** con le opere accessorie di convogliamento dei fluidi, attraverso il mare Adriatico prima e la laguna di Venezia poi, verso il punto di distribuzione in terraferma ubicato presso l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera (Venezia), e la piattaforma servizi comprensiva di edifici ed impianti per la gestione del terminal petrolifero;
- il **terminal container**, comprensivo del sistema di movimentazione e trasferimento delle merci (container) da e per il terminal a terra (terminal on-shore) presso l'area Montesyndial a Porto Marghera (Venezia).

Nel seguito vengono quindi descritte le opere sopra elencate.

## 2.2 DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO

### 2.2.1 La diga foranea

La diga ha uno sviluppo complessivo di circa 4050 m ed è orientata per proteggere il porto d'altura dalle onde provenienti dai settori di Nord-Est e Sud-Est.

La sua lunghezza è stata determinata per contenere le opere necessarie a garantire la funzionalità petrolifera e commerciale.

Planimetricamente la diga foranea è costituita da tre assi di sviluppo uniti a forma di C e si colloca su di un fondale avente, mediamente, 22 m di profondità.

Il fondale è quindi in grado di consentire l'approdo di navi fino a 20 m di pescaggio.

Nella sottostante Figura 2-3 sono individuate le coordinate dei punti P1, P2, P3, P4 P5 e P6 rappresentativi degli estremi degli assi di ciascun ramo della diga foranea e dei raccordi di collegamento.

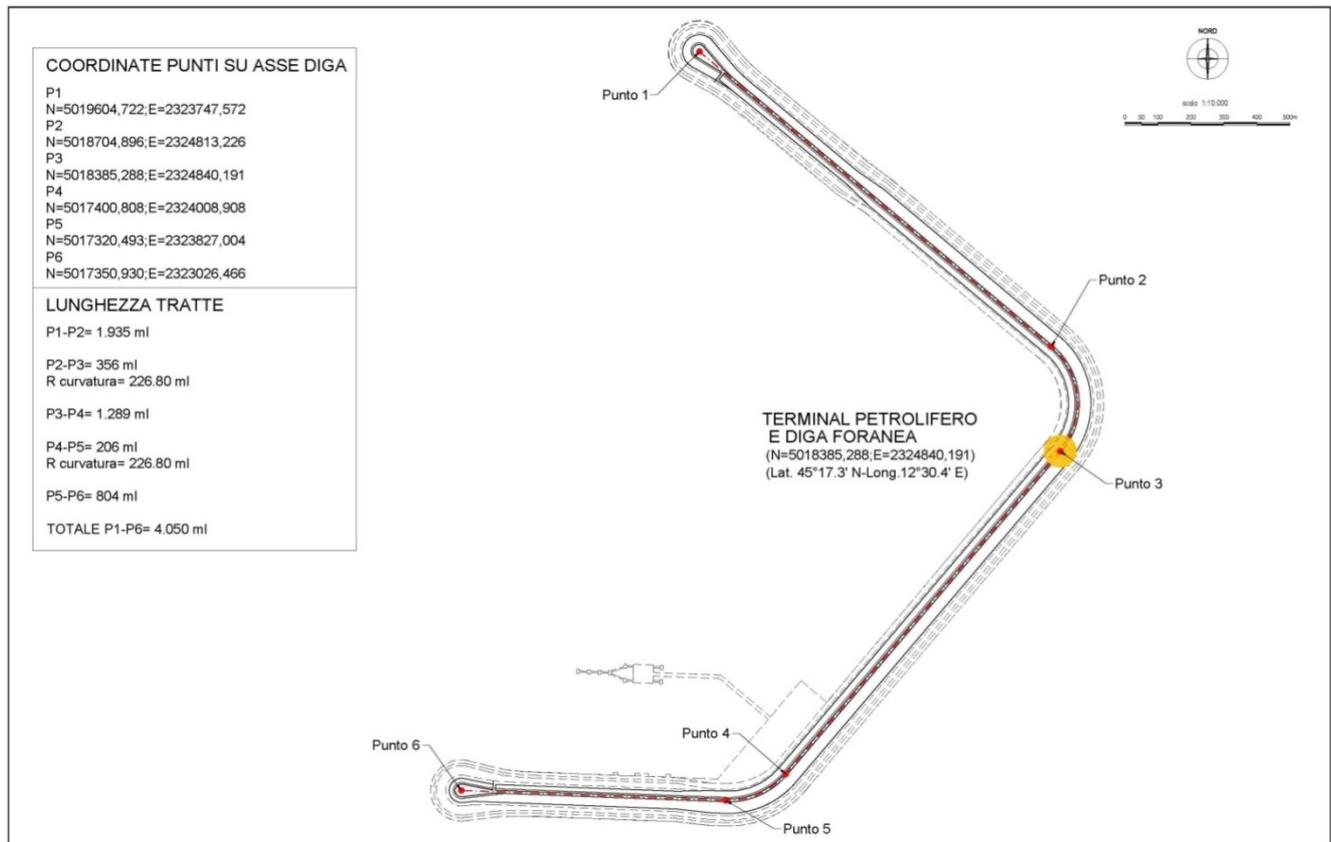


Figura 2-3 Diga foranea – coordinate geografiche.

Le sezioni trasversali tipo della diga sono due (Tipo A-A e B-B) e sono realizzate in massi e pietrame di adeguata pezzatura. La sezione **Tipo A-A**, si sviluppa lungo il primo asse, a partire dal punto P1, per circa 600 m fino a circa metà dell'asse.

Oltre la metà dell'asse e per tutta la lunghezza del secondo asse vi è la sezione **Tipo B-B**. Essa si estende per uno sviluppo complessivo di circa 2700 m. Sul terzo asse, quello che termina al punto P6, infine, è prevista nuovamente la realizzazione della sezione **Tipo A-A**. Agli estremi est (punto P1) ed ovest (punto P6) della diga sono previsti gli usuali allargamenti della sezione, per aumentarne la stabilità alle mareggiate.

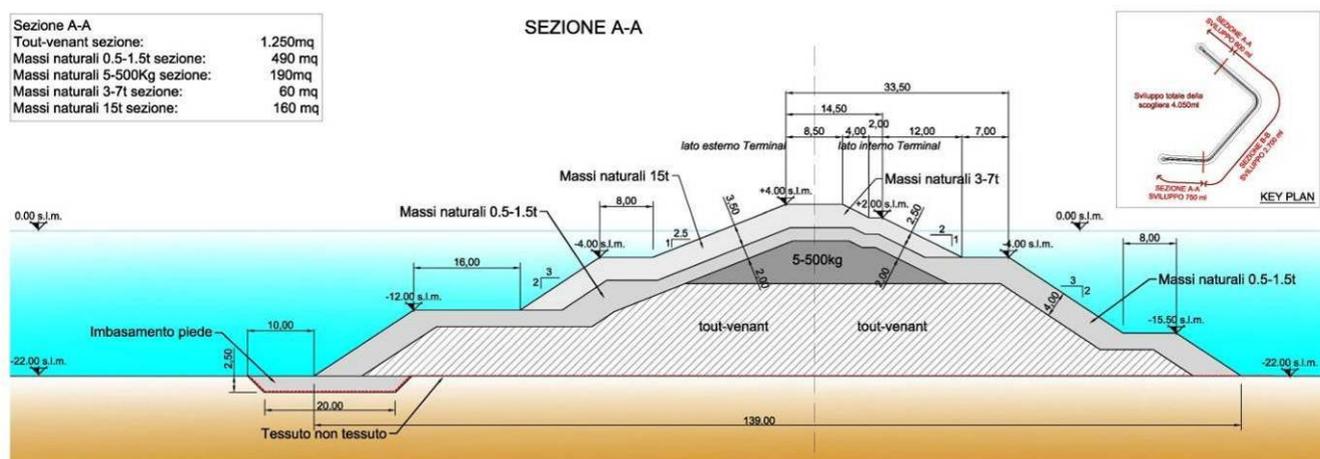
La sezione Tipo A-A presenta una larghezza al piede di circa 139 m. La quota del coronamento è prevista a +4.00 m s.l.m.m.. Le pendenze previste per la posa dei massi sono 1:2, 2:3 e 1:2.5 in funzione della posizione relativa sulla sezione di posa.

È prevista la posa di massi naturali di differente pezzatura in funzione della relativa posizione all'interno della sezione tipo. Sulla base del rilevato, prima della realizzazione dello stesso, è prevista la stesa di tessuto non tessuto.

Il nucleo della diga è previsto in tout-venant (cioè materiale di cava inerte indifferenziato), esclusa la parte più elevata che sarà realizzata con massi da 5-500 Kg, mentre il primo mantello sarà realizzato con massi di pezzatura compresa tra 500 Kg e 1500 Kg.

Il mantello più esterno, infine, sarà realizzato con massi da 15.000 Kg per la parte esterna del terminal, mentre per la parte interna si poseranno massi da 3000 – 7000 Kg.

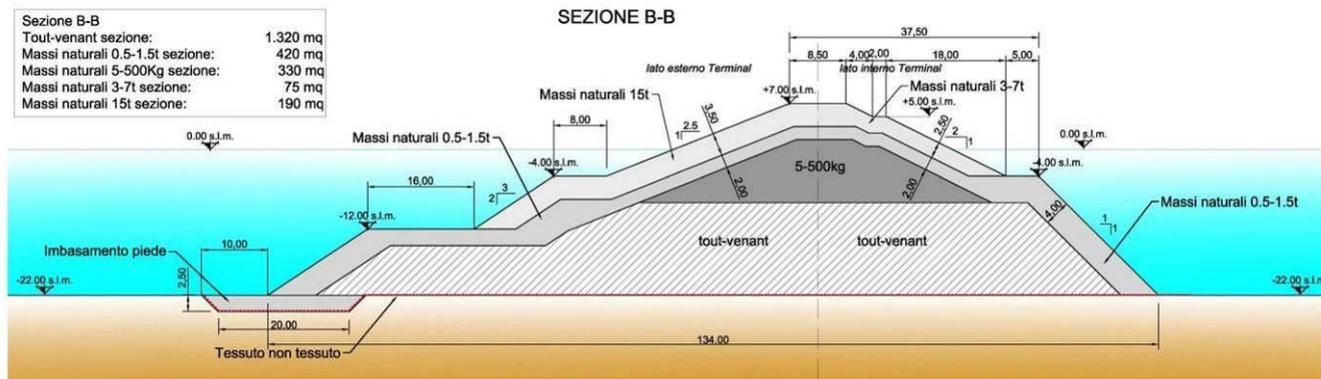
Sulla parte di sezione prospiciente il lato interno del terminal è prevista una banca larga 7.0 m, posta alla quota di -4.00 m s.l.m.m.. Su tale banca è prevista la posa di un cassone in c.a. che costituirà la struttura della banchina di collegamento transitabile tra il terminal petrolifero (accosto n. 1) e la banchina servizi.



**Figura 2-4 Diga foranea – Sezione Tipo A-A.**

La sezione Tipo B-B, invece, presenta una larghezza al piede di circa 134 m. La quota del coronamento è prevista a +7.00 m s.l.m.m.. La parte di sezione esterna al terminal è identica alla corrispondente parte della sezione Tipo A-A, mentre la parte che si affaccia sul lato interno presenta caratteristiche geometriche differenti, avendo una pendenza, a partire dalla banca posta a quota -4.00 m s.l.m.m., pari a 1:1.

Su tale lato, infatti, verrà realizzato il successivo riempimento con materiale di dragaggio idoneo, o altro materiale in fornitura, finalizzato alla realizzazione dei piazzali che ospiteranno la banchina.



**Figura 2-5 Diga foranea – Sezione Tipo B-B.**

L'imbasamento del piede della diga sul lato esterno verrà realizzato, previo scavo di sbancamento per una profondità di circa 2.50 m, con successiva posa di tessuto non tessuto e riempimento con materiale idoneo allo scopo.

I materiali degli scavi verranno accantonati per essere successivamente utilizzati per il riempimento dei piazzali.

Le banchine che sorgeranno sui lati interni del porto d'altura e che saranno affiancate alla diga, di fatto saranno staccate da essa in modo tale da creare un cuscino d'acqua capace di ricevere e smorzare l'energia delle onde incidenti che eventualmente superassero la diga, quindi, di fatto, garantendo assoluta sicurezza per le persone e le infrastrutture presenti in banchina anche in condizioni meteomarine proibitive.

## 2.2.2 Il terminal petrolifero

Il terminal petrolifero previsto nel progetto in esame permette, come già ricordato, il simultaneo ormeggio di tre navi tanker porta prodotti petroliferi.

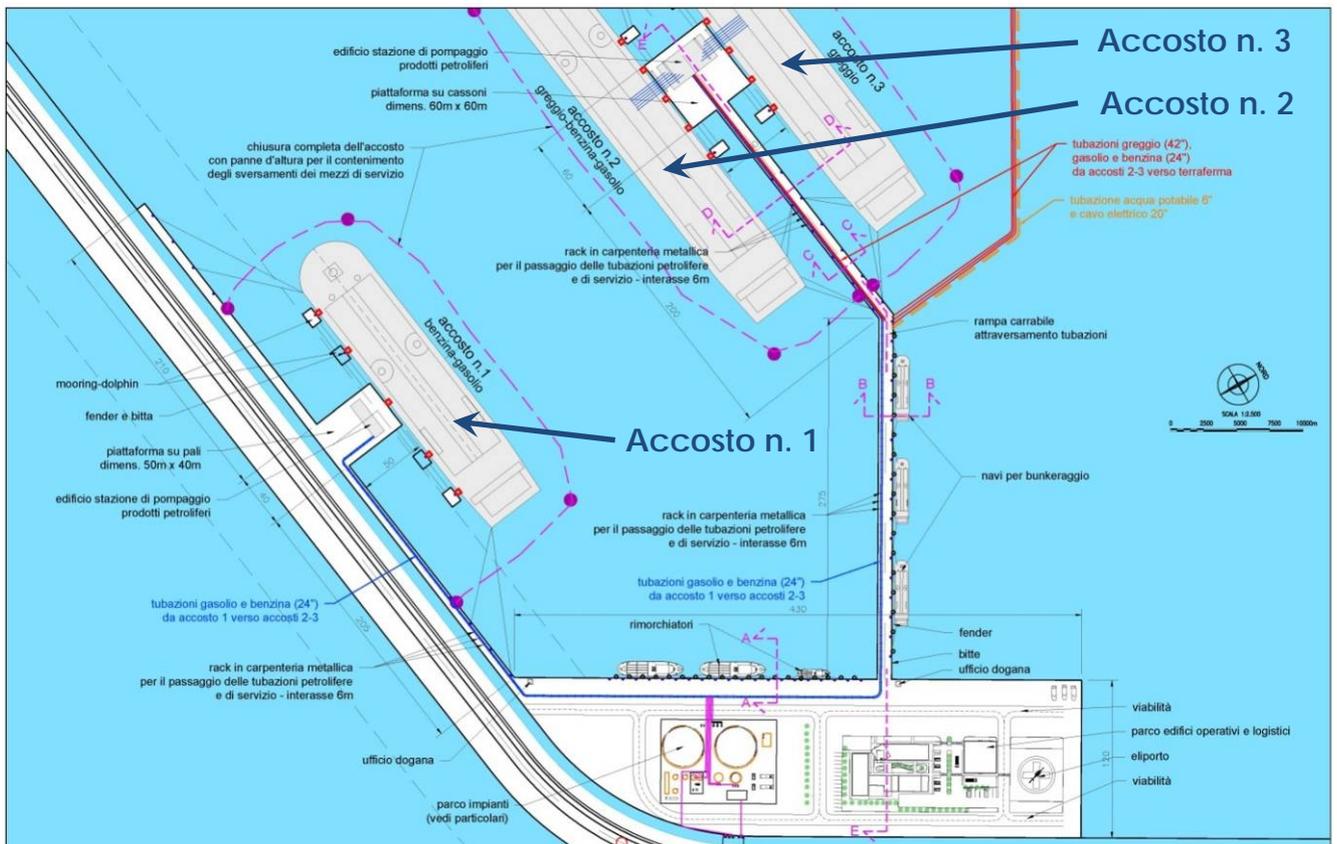


Figura 2-6 Terminal petrolifero – planimetria generale.

Il punto di attracco è costituito da ormeggi tipo “mooring dolphins” collegati tra loro e con il terminal da passerelle pedonali in acciaio.

Come indicato nella Figura 2-6 si individuano gli accosti denominati n. 1, n. 2 e n. 3.

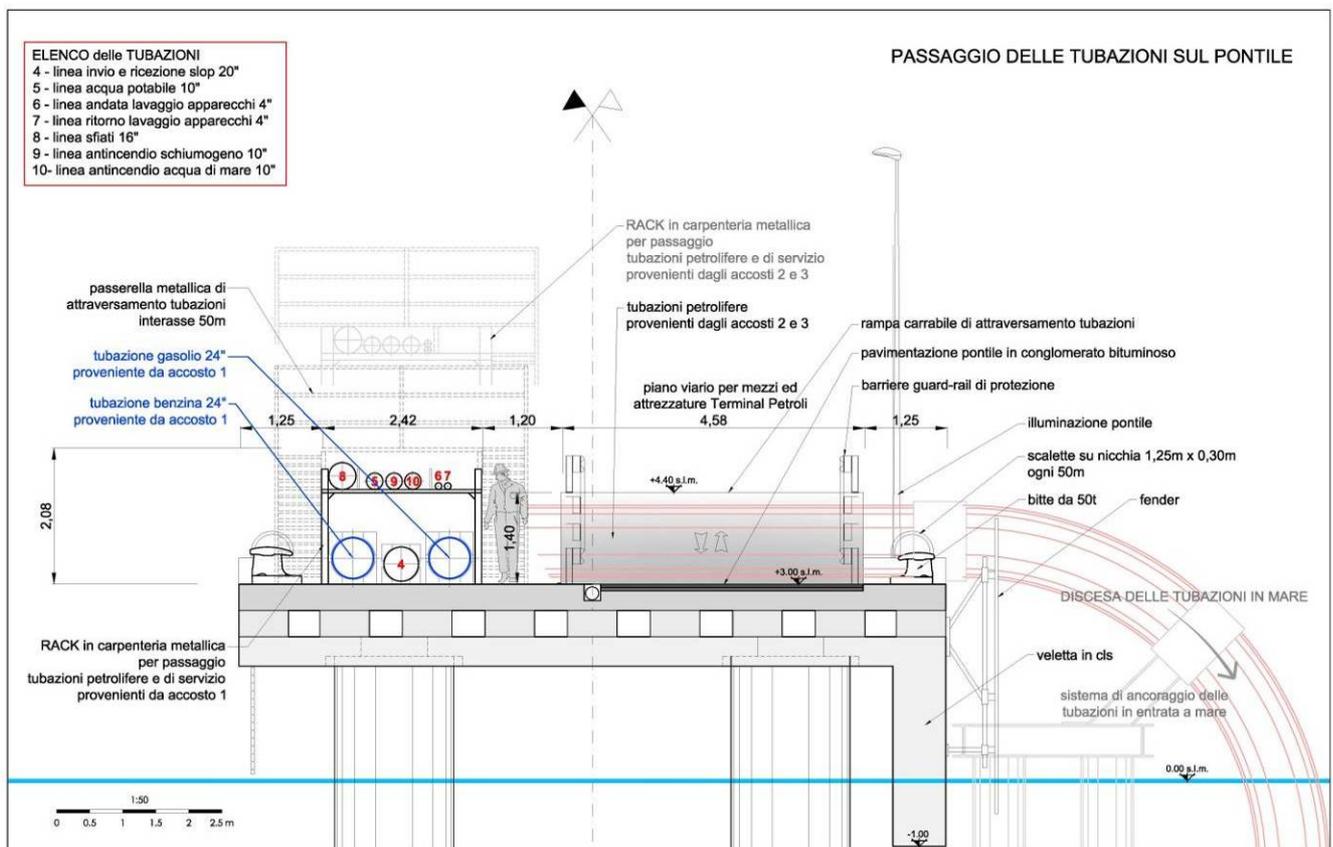
L'accosto n. 1 (adibito carico/scarico del gasolio e della benzina) è formato da una piattaforma in c.a. su pali in c.a. con camicia in acciaio. Le dimensioni in pianta della soletta sono pari a 40x50 m.

Gli accosti n. 2 (adibito scarico/carico di greggio-benzina-gasolio) e n. 3 (adibito allo scarico di greggio) sono ubicati sui due lati opposti di un cassone pluricellulare prefabbricati in c.a. e sono collegati alla banchina servizi, realizzata a ridosso della diga foranea, da un pontile in c.a. fondato su

pali in c.a.. Planimetricamente si ha quindi un piazzale, realizzato appunto su cassoni, con pavimentazione alla quota di +3.00 m s.l.m.m. di dimensioni pari a 60x60m.

Il pontile di collegamento con la banchina è lungo complessivamente 475 m e per la sua parte terminale, verso gli accosti, circa 200 m, risulta essere parallelo all'asse della attigua porzione di diga foranea.

La sua larghezza utile è pari a 8.20 m; di questi 4.20 m sono utilizzati per il transito dei mezzi da e per il terminal, mentre nei rimanenti 4.00 m sono previsti i rack a portale in carpenteria metallica per l'alloggiamento delle tubazioni dei prodotti petroliferi e delle tubazioni di servizio.



**Figura 2-7 Pontile di collegamento con gli accosti 2 e 3 – sezione in corrispondenza delle tubazioni.**

Le condotte di adduzione di prodotti petroliferi verso e dalla terraferma partono direttamente dal pontile di collegamento degli accosti n. 2 e n. 3 per raggiungere, mediante la pipeline, l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera.

Anche per gli accosti n. 2 e n. 3 sono previsti ormeggi tipo “mooring dolphins”, collegati tra loro e con il terminal da passerelle pedonali in acciaio.

Tutte le sponde di accosto per i natanti saranno dotate di arredi di banchina appropriati. In particolare, si installeranno bitte a sgancio rapido (Quick release hooks) da 150 t lungo il pontile e sui mooring dolphins. Verranno inoltre installati fender di ammortizzazione tipo Super Cone Fenders.

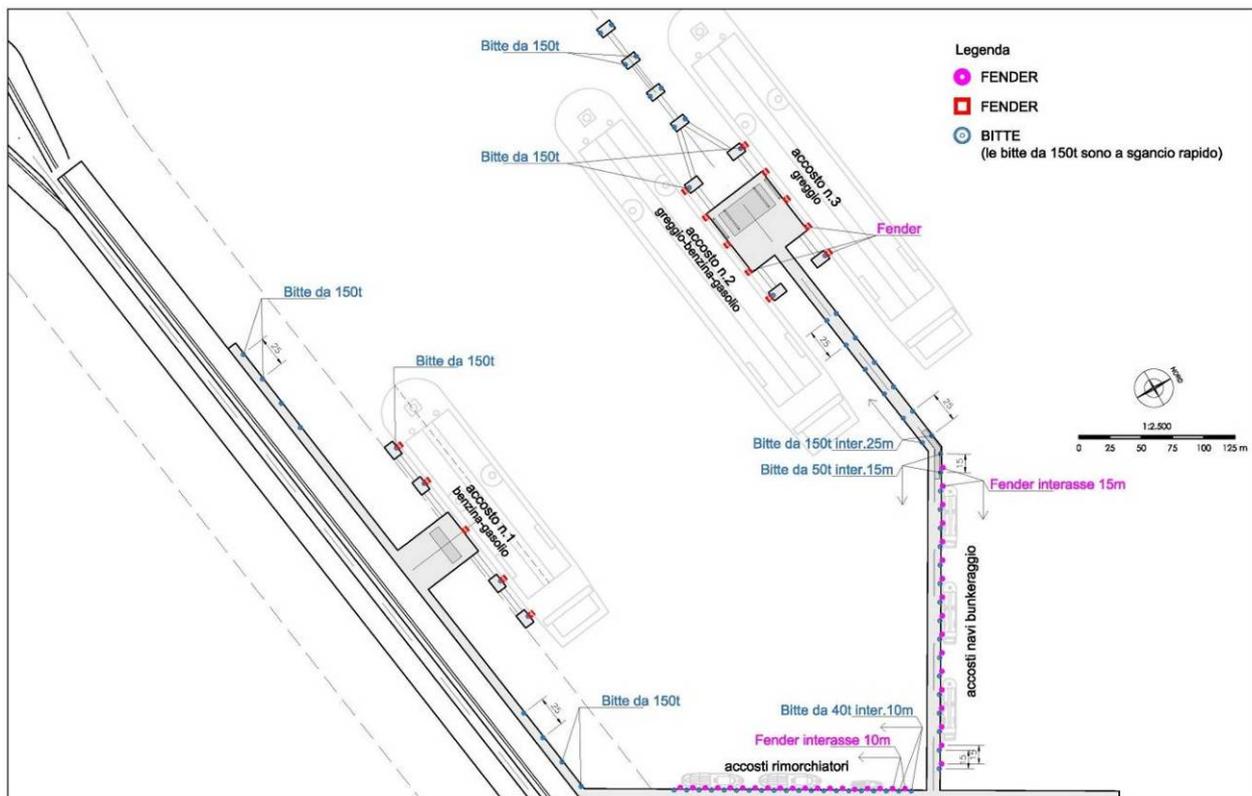


Figura 2-8 Terminal petrolifero – dotazioni di banchina.

### 2.2.2.1 Le pipelines dei prodotti petroliferi

A partire dal terminal petrolifero i prodotti ivi caricati/scaricati dalle navi petroliere (benzina, gasolio e greggio) raggiungeranno la terraferma, ove verranno distribuiti verso le rispettive destinazioni finali, tramite pipelines dedicate.

Il complessivo percorso delle pipelines è lungo circa 26.9 Km di cui circa 15.7 Km in mare e 11.2 Km in laguna.

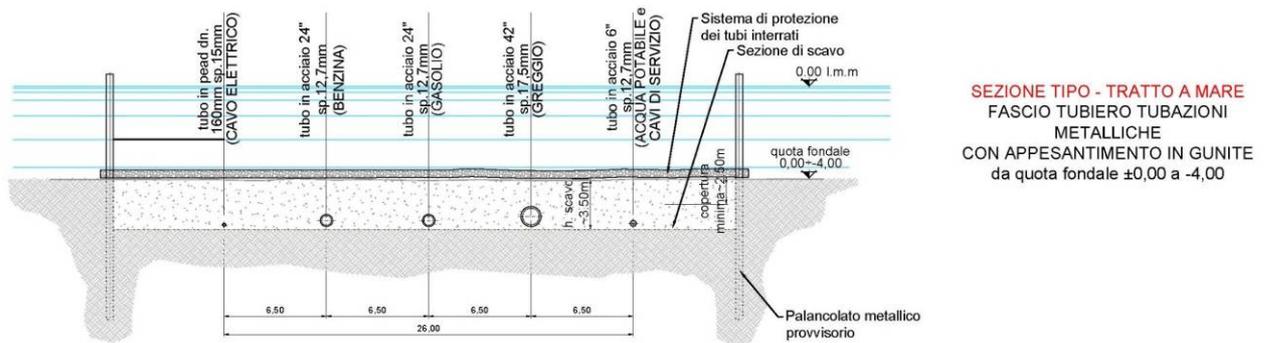
Si veda a tal proposito la Figura 2-1.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

In aggiunta alle pipelines dedicate ai prodotti petroliferi si prevedrà la posa di linee di servizio (acqua potabile, energia elettrica, dati).

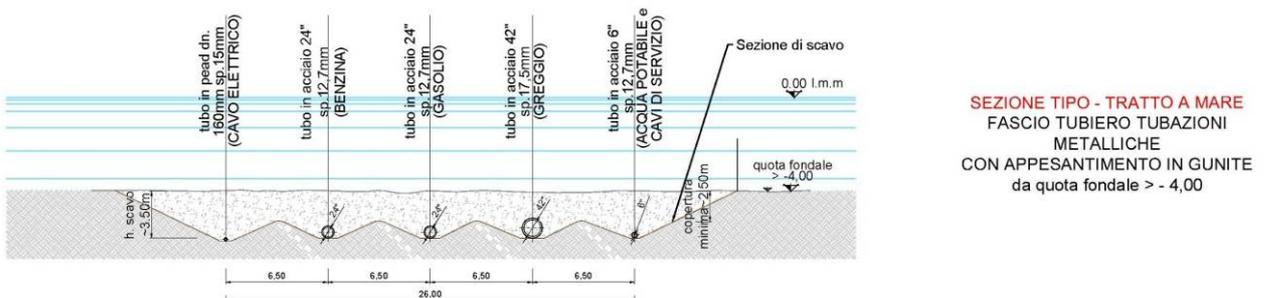
Nel tratto a mare, che inizia dal terminal petrolifero e raggiunge la costa all'altezza dell'abitato di Malamocco, le pipelines sono costituite da tubazioni in acciaio rivestite in gunite, con funzione di appesantimento, posate in trincea sul fondale marino ad una profondità tale che per ogni tubazione vi sia un ricoprimento minimo di 2.50 m di materiale.

Più in particolare si avrà che, a partire dal litorale e fino ad una profondità massima di -4.0 m slmm, la posa avverrà previa infissione di palancole provvisorie entro le quali si eseguirà uno scavo unico per la successiva installazione delle tubazioni. Al di sopra del rinterro, per incrementare il grado di protezione delle tubazioni da possibili danneggiamenti, si prevedrà la stesa di materassi zavorrati.



**Figura 2-9 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa fino da quota fondale 0.00 a -4.00 m slmm.**

Quando il fondale marino presenta profondità maggiori di -4.00 m s.l.m.m, mantenendo sempre un ricoprimento minimo di 2.50 m sulla generatrice superiore delle tubazioni, non sarà più necessaria la stesa dei materassi zavorrati.



**Figura 2-10 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa da quota fondale > -4.00 m slmm.**

In prossimità del terminal le tubazioni verranno posate dentro un manufatto scatolare in c.a., per un'estensione di circa 1400 m, per proteggerle da eventuali danneggiamenti procurati dalle navi in avvicinamento/allontanamento al terminal petrolifero che dovessero rilasciare l'ancora o da accidentali perdite di carico.

In sezione tale manufatto, di larghezza complessiva pari a 24.0 m e altezza pari a 6.0 m, presenta una camera centrale per l'alloggiamento delle tubazioni (larghezza: 12.0 m) e due camere laterali (larghezza: 6.0 m ciascuna) per la installazione della zavorra di appesantimento.

Nella parte centrale, ove si collocheranno le tubazioni, si prevederà il loro ricoprimento con materiale di dragaggio con sovrastante soletta in calcestruzzo gettato in opera.

Gli elementi scatalari prefabbricati sono lunghi 30 m ciascuno.

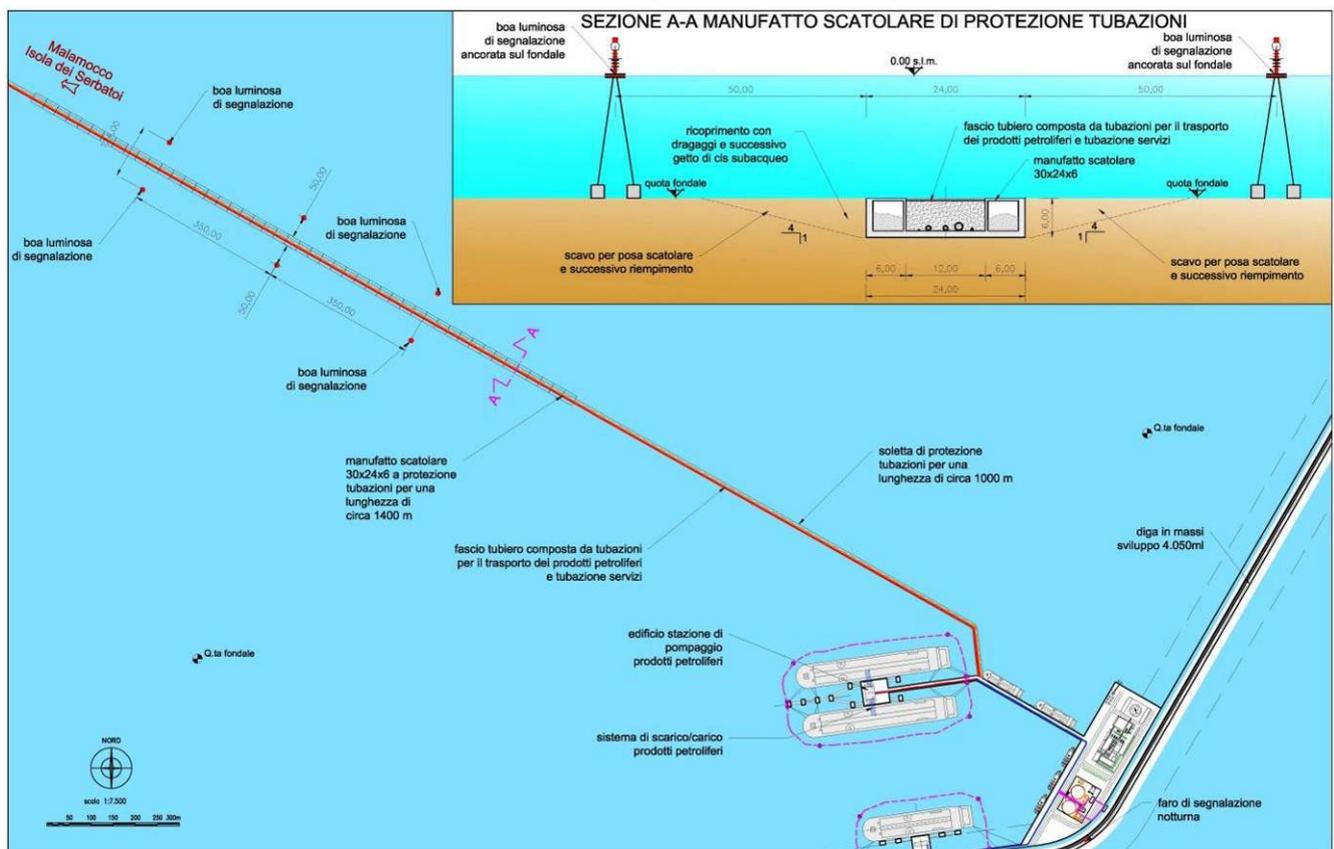
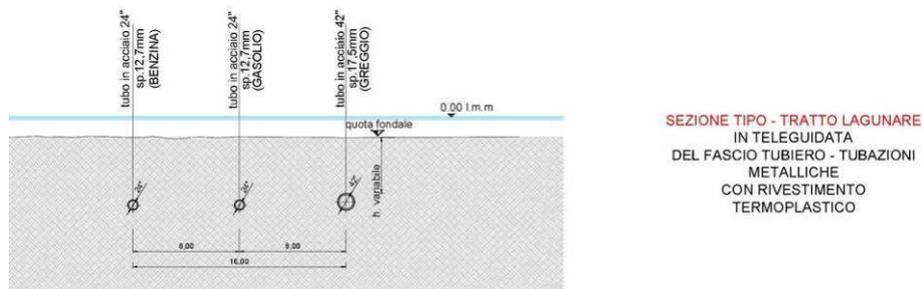


Figura 2-11 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa in prossimità del terminal petrolifero.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

Il litorale di Malamocco viene attraversato con l'impiego di trivellazioni orizzontali teleguidate (TOT) e, sempre con la medesima tecnologia di posa delle tubazioni, una volta entrati in laguna si realizzeranno gli oleodotti che raggiungeranno l'Isola dei Serbatoi ove vi sarà l'edificio di separazione e divisione dei prodotti petroliferi.

Per il tratto lagunare le tubazioni saranno sempre in acciaio con i medesimi diametri del tratto marino. Le tubazioni saranno protette da rivestimenti anticorrosivi termoplastici.



**Figura 2-12 Fascio tubiero – tratto lagunare – sezione di posa.**

La posa in laguna avverrà tramite la realizzazione di n.6 isole artificiali provvisorie, nelle quali verranno installati i cantieri provvisionali per la realizzazione delle teleguidate che verranno rimosse al termine dei lavori.

I profili longitudinali di posa delle tubazioni prevedono una profondità massima pari a -35.00 m s.l.m.m.

Delle 6 isole complessivamente necessarie, 5 sono interne alla laguna e una esterna ad essa; infatti la prima isola verrà realizzata all'esterno del cordone litorale all'altezza dell'abitato di Malamocco.

A partire poi dalla suddetta Isola dei Serbatoi si realizzano le linee di approvvigionamento che recapitano i diversi prodotti petroliferi fino alle rispettive destinazioni finali.

L'attraversamento con le tubazioni dei canali industriali verrà realizzato mediante impiego della tecnologia del microtunneling.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

I1-REL-004

Rev.0

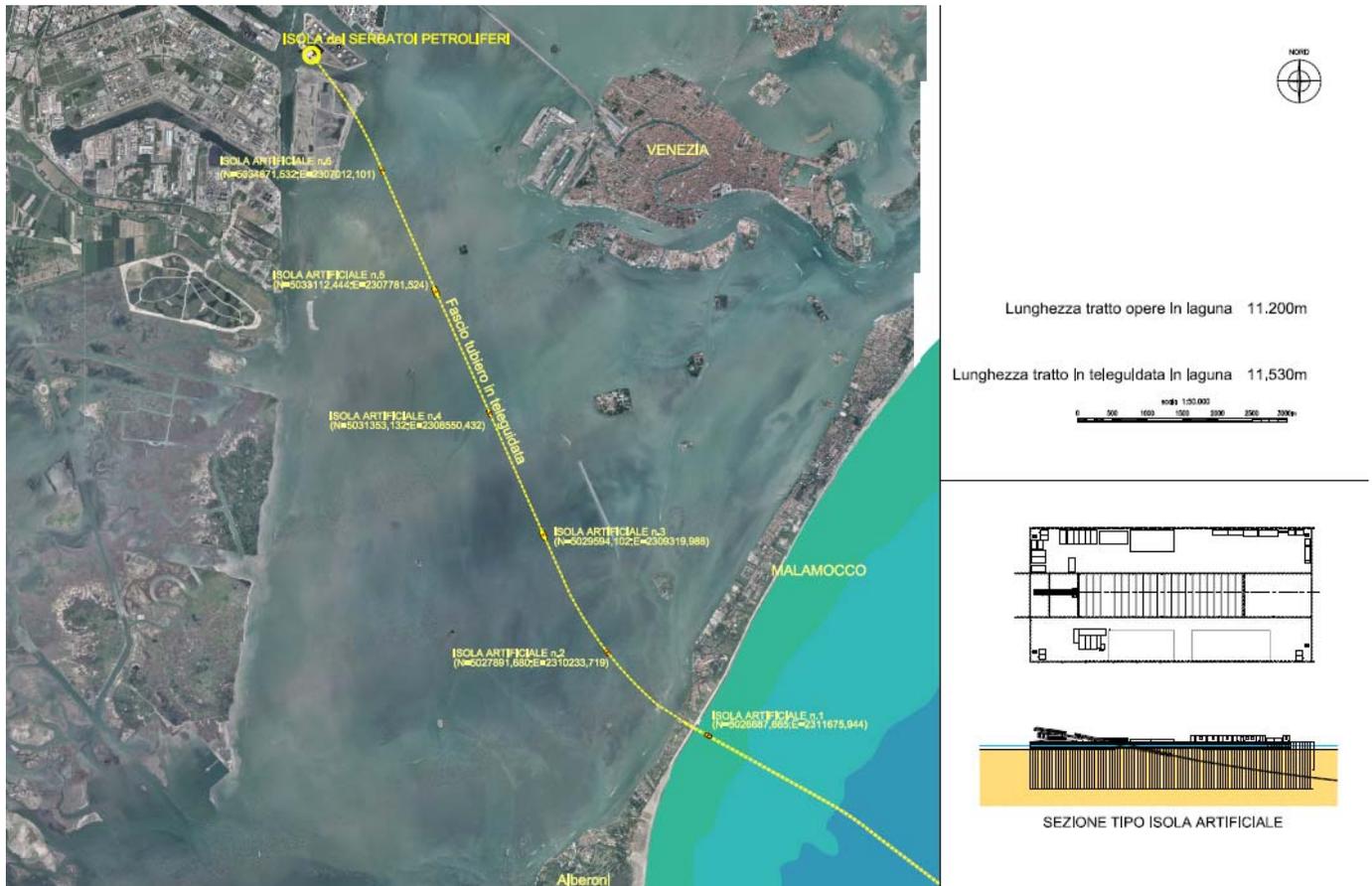


Figura 2-13 Posizione delle isole artificiali per la posa delle condotte in teleguidata.

### 2.2.2.2 Il nodo di distribuzione dei prodotti petroliferi in terraferma

A partire dalla Isola dei Serbatoi, sita a Porto Marghera, si realizzerà la rete di distribuzione dei prodotti petroliferi verso le rispettive destinazioni finali.



Figura 2-14 Isola dei Serbatoi – distribuzione dei prodotti petroliferi.

### 2.2.2.3 Impianti a servizio del terminal petrolifero

I requisiti funzionali degli impianti a servizio del terminal petrolifero comportano che:

- le navi di greggio con portata compresa tra il valore massimo e minimo rispettivamente di 150'000 t e 20'000 t (portata lorda), potranno accostare esclusivamente agli accosti n. 2 e n. 3;
- le navi di benzina e gasoli, con portata compresa tra il valore massimo e minimo rispettivamente di 50'000 t e 10'000 t (portata lorda), potranno accostare agli accosti n. 1 e n. 2;
- è consentito lo scarico contemporaneo ai tre accosti di tre navi di prodotti diversi;
- le attrezzature di scarico dei prodotti ai 3 accosti devono prevedere adeguate ridondanze, in grado di consentire le operazioni anche in condizioni di avaria o di fuori servizio per manutenzione di un

componente le attrezzature. In alcuni casi (ad esempio avaria dei bracci di carico) il funzionamento del terminale potrà avvenire con prestazioni leggermente inferiori a quelle massime;

- il sistema di trasferimento dei prodotti dovrà essere in grado di convogliare i flussi di tutti i prodotti fino all'isola dei Serbatoi Petroliferi, situata a circa 30 km di distanza dal terminal offshore, e da questa alla rete di distribuzione locale. Il sistema dovrà anche essere in grado di ricevere e imbarcare benzina e gasolio provenienti dall'area industriale di Marghera;
- viene prevista la possibilità di spiazzare tutte le linee di trasferimento prodotti con acqua dolce, a partire dai collettori situati al piede dei bracci di carico. Tutte le pipeline potranno inoltre essere spiazzate con l'utilizzo di pig, sia per interventi di separazione tra lotti di prodotti diversi, sia in occasione di interventi periodici di pulizia e/o ispezione delle linee, sia per emergenze gestionali;
- vengono previsti opportuni sistemi di raccolta di acque reflue (spanti lavaggi, acque di dilavamento meteorico, acque provenienti dalle attrezzature, ecc.) e loro recapito ad un apposito impianto di trattamento fisico-chimico localizzato nell'area servizi del terminal offshore. Gli oli separati saranno raccolti e inviati a terra mediante bettolina;
- il terminal sarà dotato di sistemi di misura delle portate dei prodotti: le misure saranno effettuate in banchina, a monte della partenza delle pipeline per tutti i prodotti e ripetute a valle, all'isola dei Serbatoi Petroliferi, solo per benzina e gasolio (il greggio verrà misurato in arrivo all'Isola dei Serbatoi petroliferi presso le stazioni di misura della raffineria);
- il terminal non sarà dotato di attrezzature per il ricevimento di acqua di zavorra non segregata e per lo svuotamento delle "slop" tank delle navi; tale servizio, se richiesto, potrà essere svolto da bettoline.

#### Requisiti per la sicurezza ed altri servizi

Il terminal sarà dotato di tutti i sistemi atti al regolare funzionamento in sicurezza dell'impianto e di una serie di servizi a favore delle navi in transito.

In particolare:

- il terminal sarà in grado di fornire acqua potabile (mediante tubazione) e combustibile (mediante bettolina) alle navi all'accosto;
- sarà garantito il contenimento e la raccolta, mediante opportuni dispositivi, di eventuali spanti in mare di prodotti, che si dovessero verificare durante le operazioni di scarico o a seguito di eventuali avarie delle navi all'accosto;

- il terminal sarà equipaggiato con impianti di spegnimento incendi e di raffreddamento in grado di servire tutta l'area classificata pericolosa e la zona di scarico (manifold delle navi), in accordo alle prescrizioni delle normative internazionali e dei vigili del fuoco;
- il terminal sarà provvisto di sistemi di allerta e previsioni meteo, attivo 24 ore su 24, e reso disponibile alle navi in avvicinamento e all'ormeggio;
- saranno previsti sistemi di monitoraggio, controllo e gestione sia delle operazioni di routine che delle situazioni di emergenza; tutte le informazioni saranno raccolte in una stazione di controllo dedicata, situata nella zona servizi del terminale offshore;
- sarà previsto un piano di sicurezza integrato, comprendente misure tecniche e organizzative, in sinergia con le forze dell'ordine e i normali sistemi di sicurezza, in merito al controllo degli accessi e dei varchi, il monitoraggio della zona servizi e della zona impianti, il controllo della rada del porto, secondo quanto imposto a livello internazionale dalle disposizioni contenute nell'ISPS Code (International Ship and Port Facility Security Code).

#### Configurazione generale degli impianti del terminal

Gli impianti del terminal offshore sono raggruppati in 4 aree distinte (Figura 2-15):

- in corrispondenza delle piattaforme di attracco: impianti destinati al carico o allo scarico delle navi in arrivo al terminal contenenti greggio, benzina e gasoli, ed invio o ricevimento dei prodotti mediante tubazioni, o pipelines fino o da Porto Marghera;
- in corrispondenza della banchina a ridosso della diga foranea, o piattaforma servizi, che alloggia tutti i servizi ausiliari e di sicurezza;
- area tubazioni per il convogliamento dei prodotti (greggio, benzina e gasoli) e dei fluidi di servizio (acqua potabile);
- stazione di arrivo e distribuzione a Porto Marghera presso l'isola dei Serbatoi Petroliferi.





<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

### Stazione di arrivo dei prodotti a Porto Marghera presso l'isola dei Serbatoi Petroliferi

La stazione di arrivo dei prodotti è collocata a Porto Marghera presso l'Isola dei Serbatoi Petroliferi, e costituisce il punto di collegamento tra le pipeline provenienti dal terminal offshore in Adriatico e la rete di distribuzione interna di Porto Marghera.

Essa comprende:

- unità di ricezione dei pig per ciascun prodotto;
- stazioni di misura per benzina e gasolio, mentre il greggio verrà direttamente misurato presso i serbatoi della raffineria;
- collettori di distribuzione alle varie utenze, con relative valvole motorizzate di intercettazione e deviazione.

#### 2.2.2.4 La Piattaforma Servizi

Parallelamente al lato della diga foranea disposta in direzione NE-SO compresa tra i punti P2 e P5 (cfr. Figura 2-3), verrà realizzata la piattaforma servizi sulla quale troveranno ubicazione le infrastrutture impiantistiche e gli edifici destinati alla logistica afferente al terminal petrolifero e quelle a servizio delle funzioni commerciali presenti nel terminal.

La banchina, lunga circa 430 m e larga circa 120 m, verrà realizzata mediante l'installazione di cassoni pluricellulari prefabbricati in c.a.. Con la posa di tali cassoni, attraverso il loro fronte si realizzerà l'allineamento della banchina verso il lato interno del terminal. Il volume compreso tra questi e la diga foranea verrà poi riempito con materiale di dragaggio idoneo e pavimentato fino al raggiungimento della quota di progetto, posta alla +3.00 m s.l.m.m..

La superficie della banchina, che presenta un'estensione di circa 51.600 m<sup>2</sup>, è divisa in due parti: in prossimità dell'attiguo faro di segnalazione notturna troveranno ubicazione le infrastrutture impiantistiche proprie della funzione petrolifera, mentre nella rimanente parte di banchina si collocheranno gli edifici operativi e a servizio della logistica.

A fianco di questi ultimi si realizzerà la piazzola adibita ad eliporto.

In prossimità dei collegamenti tra la banchina servizi e gli accosti n. 1, 2 e 3 si installeranno gli uffici doganali di controllo e gestione dei varchi che ivi si realizzeranno.

Sulla banchina trovano alloggio le strutture e gli impianti di servizio al terminal petrolifero.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

### **2.2.3 Terminal container**

Quanto sviluppato nel progetto preliminare in esame, attinente la funzione commerciale, riguarda:

- banchina container;
- banchina servizi, adiacente alla banchina container, dove troveranno alloggio i servizi generali a supporto della funzione container;
- il sistema integrato off-shore – on-shore che garantisce il funzionamento e l’operatività del Terminal container.

#### 2.2.3.1 La banchina container

La banchina container si trova a lato del terminal petrolifero, ad una distanza idonea a garantire la sicurezza di navigazione e di manovra e di attracco delle navi tra il terminal petroli e il terminal container (cfr. Figura 2-15).

La banchina sarà lunga 1000 m e larga 200 m per complessivi 200'000 m<sup>2</sup> di estensione superficiale. Sarà costituita da cassoni pluricellulari in c.a. di dimensioni in pianta pari a 30x22 m e altezza di 23 m. La sommità del piano banchina finito sarà a quota +3.00 m slmm.

I cassoni saranno posati su di uno scanno di imbasamento di altezza 2 m a sua volta poggiante su di un basamento al piede profondo 2.50 m rispetto al piano del fondale marino. Il fondale marino, in prossimità del terminal presenta profondità prossime ai 22 m circa.

Con i cassoni si realizzerà il perimetro della banchina mentre il volume da essi confinato, costituente gran parte del piano di banchina, sarà realizzato mediante il riempimento con idoneo materiale proveniente da dragaggi.

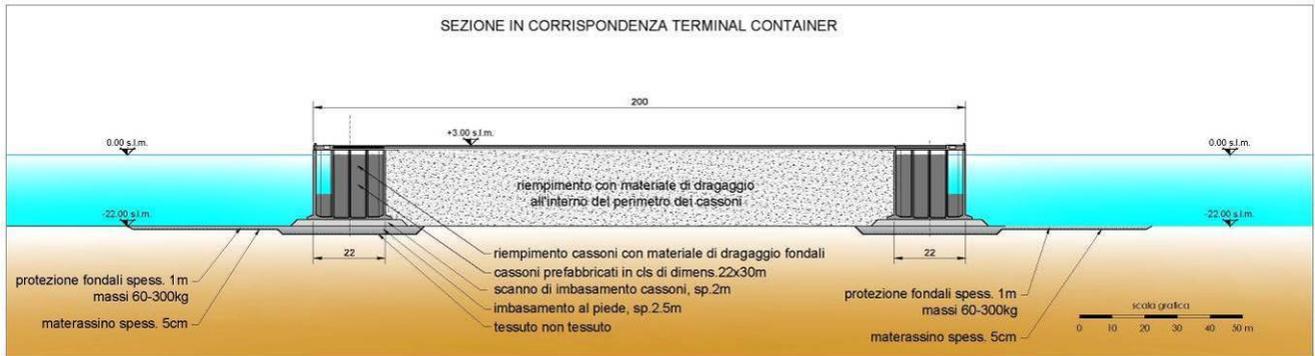


Figura 2-17 Sezione banchina container.

A servizio delle navi che ormeggeranno, si prevede l'installazione, lungo tutto lo sviluppo del perimetro della banchina, di bitte resistenti ad un tiro di 150 t installate con interasse di 35 m.

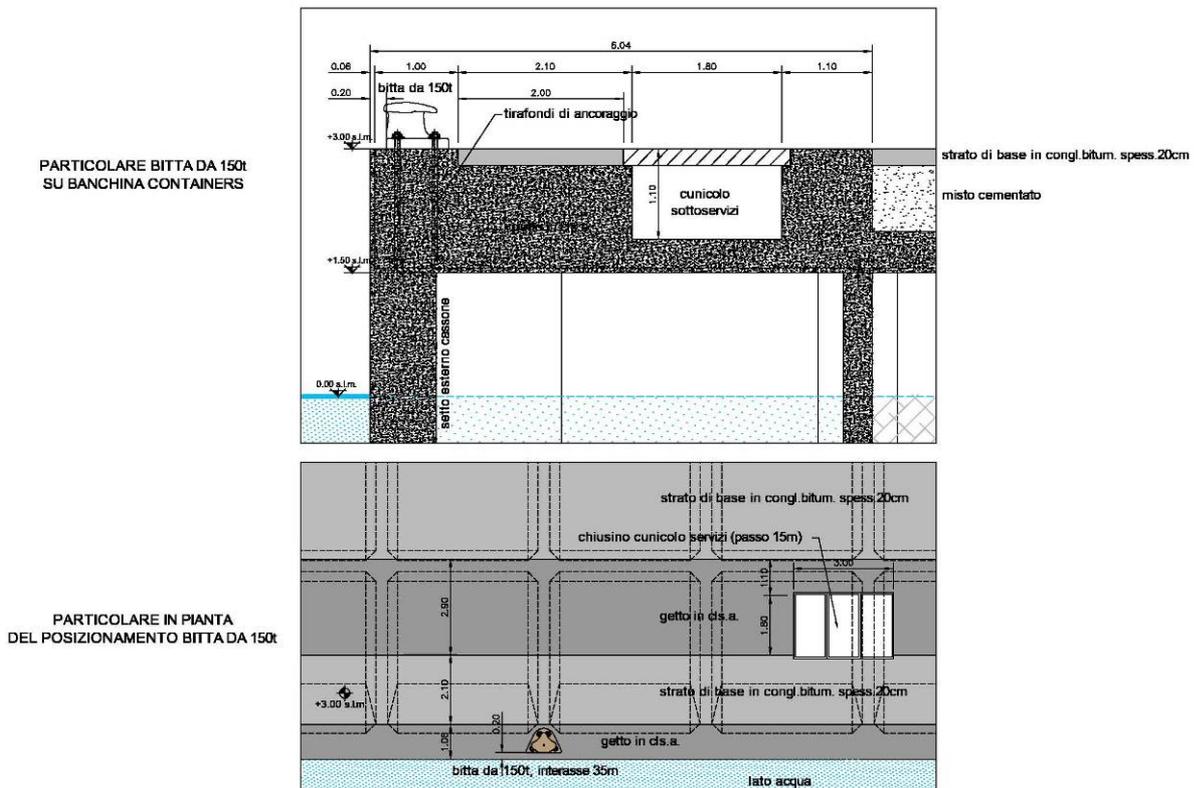
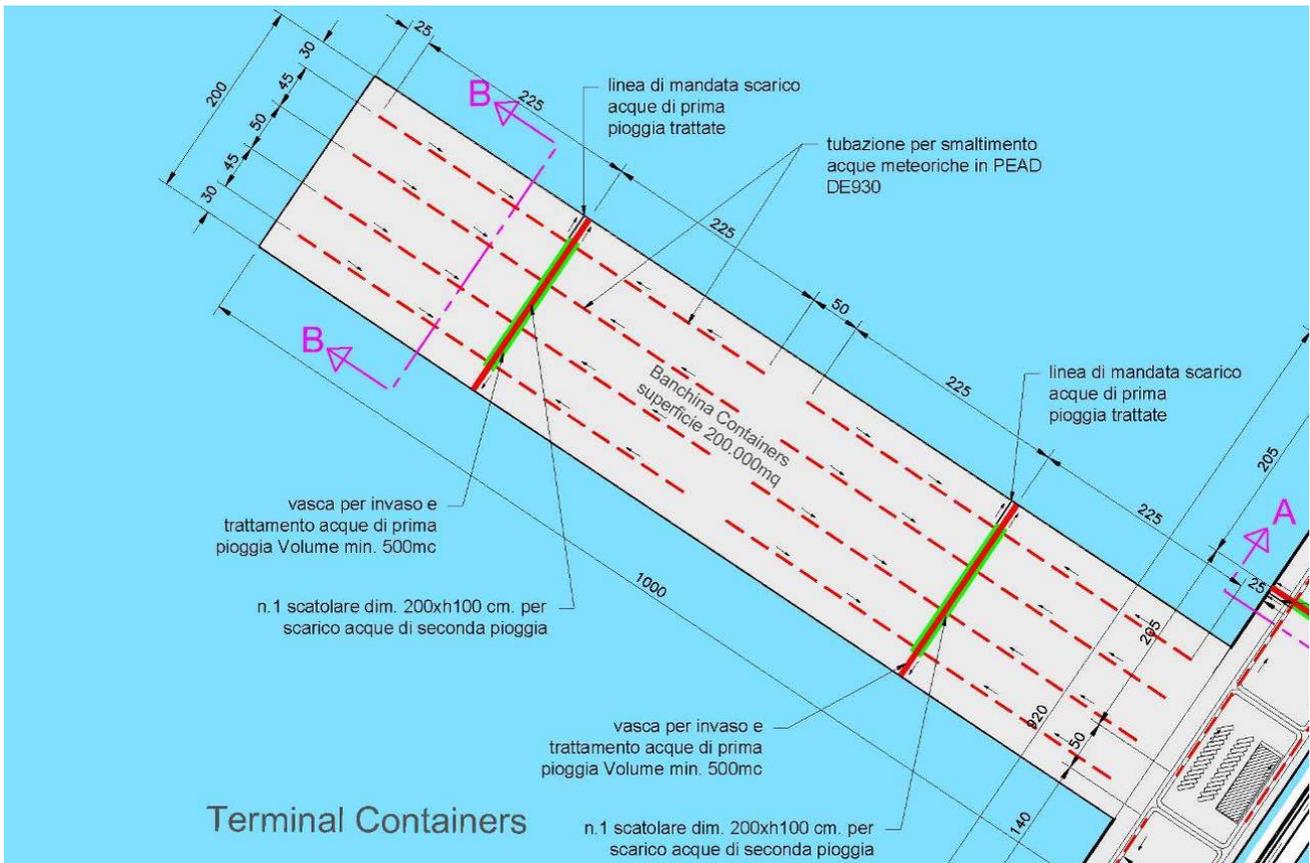


Figura 2-18 Banchina container – particolare della bitta di ormeggio da 150t.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

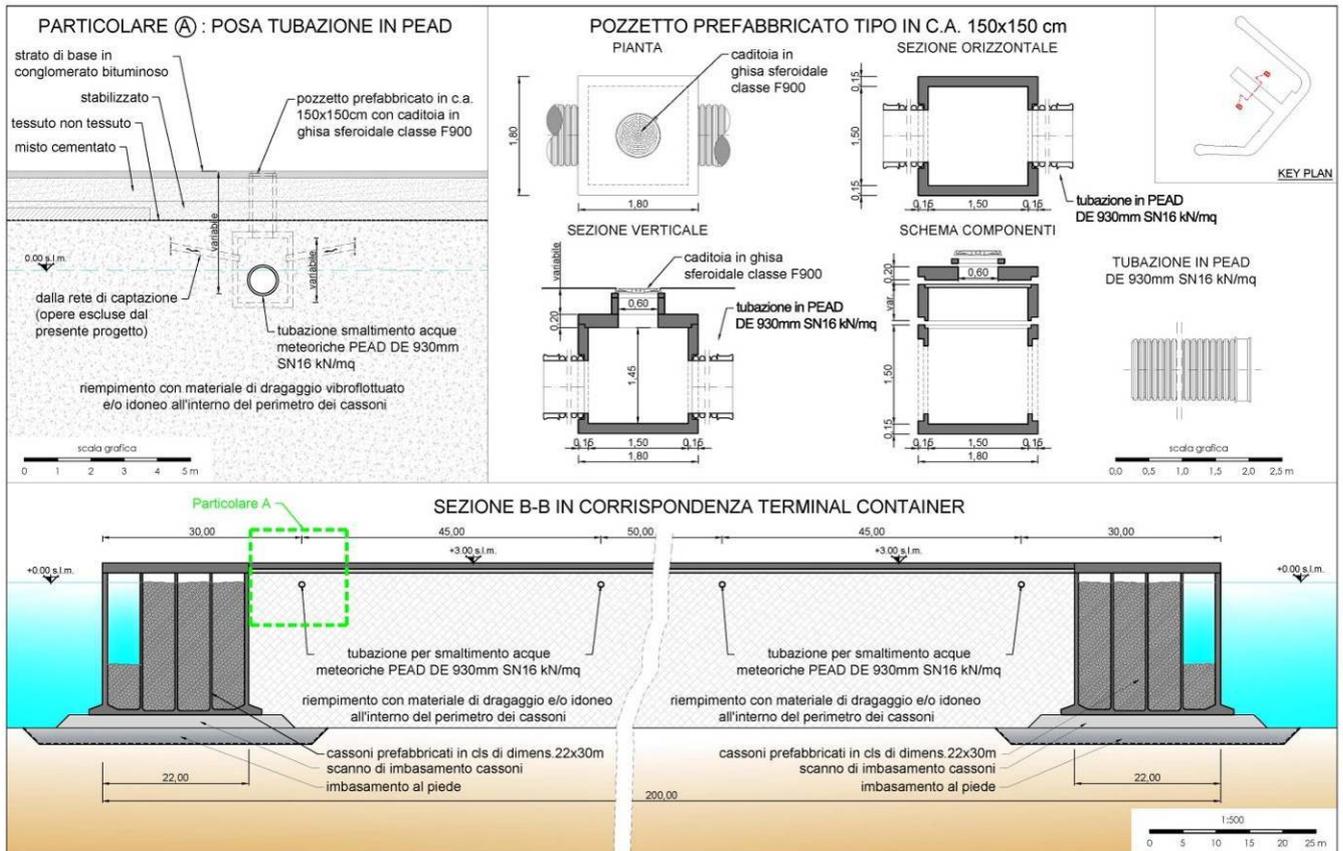
È inoltre prevista la realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque di pioggia nonché di trattamento delle acque di prima pioggia.

Si riporta di seguito un estratto planimetrico di funzionamento del sistema.



**Figura 2-19 Banchina container – planimetria rete di smaltimento acque meteoriche.**

Si riporta di seguito la tavola tipologica del sistema di smaltimento delle acque meteoriche.



**Figura 2-20 Banchina container – particolari e sezioni tipo della rete di smaltimento acque meteoriche.**

Il molo è in grado di ospitare contemporaneamente 2 navi oceaniche e progettato per movimentare 1 milione di TEU/anno, 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, dotato di piazzali per la movimentazione dei container da imbarcare su navi feeder per la distribuzione verso altri porti; l'area centrale del molo, è infatti in grado di ospitare, in caso di situazioni eccezionali, fino a 5'000 TEU per ciascuna banchina.

Per la movimentazione dei container, sulla banchina sono previste delle gru a ponte a scorrimento su rotaie di ampiezza pari a 35 m, dimensionate per essere compatibili anche con le più grandi navi che si prevede verranno realizzate.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

### 2.2.3.2 La banchina servizi

La banchina servizi accessoria al terminal container sarà realizzata in prolungamento alla banchina servizi afferente al terminal petrolifero.

La banchina servizi del terminal container dovrà ospitare i necessari servizi quali alloggi, servizi di ristorazione, servizi di emergenza nonché officine e uffici per la gestione del terminal.

Sarà lunga complessivamente 920 m e larga 120 m. Anch'essa verrà realizzata mediante l'installazione di cassoni pluricellulari prefabbricati in c.a.. Con la posa di tali cassoni, attraverso il loro fronte, si realizzerà l'allineamento della banchina verso il lato interno del terminal. Il volume compreso tra questi e la diga foranea verrà poi riempito con materiale di dragaggio idoneo e pavimentato fino al raggiungimento della quota di progetto, posta alla +3.00 m s.l.m.m.



**Figura 2-21 Terminal container: sezione in corrispondenza della diga foranea (area servizi logistici).**

A servizio delle navi che ormeggeranno si prevede l'installazione, su tutto lo sviluppo del perimetro della banchina, di bitte resistenti ad un tiro di 30 t installate con interasse di 35 m.

È inoltre prevista la realizzazione di un sistema di drenaggio della acque di pioggia nonché di trattamento delle acque di prima pioggia, analogamente alla banchina container.

Sulla superficie della banchina servizi, che presenta un'estensione di circa 110'400 m<sup>2</sup>, troveranno ubicazione le infrastrutture logistiche proprie della funzione container.

Sono quindi previsti edifici per le ispezioni e per il controllo doganale, officine, magazzini.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

A fianco dell'eliporto, quest'ultimo già previsto nella stesura del progetto preliminare del terminal petrolifero, si realizzeranno gli edifici multipiano ospitanti gli uffici di gestione del terminal, la mensa e gli alloggi del personale.

### 2.2.3.3 Funzionalità del terminal container

Il funzionamento e l'operatività del Terminal container sono garantiti:

- dalla banchina container, descritta al par. 2.2.3.1, dove attraccano le navi e avviene lo sbarco e l'imbarco della merce containerizzata;
- dal sistema di trasferimento delle merci dal terminal off-shore verso terra e viceversa;
- dal terminal a terra (on-shore) che riceve la merce e la smista alle diverse destinazioni e percorsi (stradali, ferroviari, terminal off-shore).

### Il sistema di trasferimento

La soluzione considerata per il trasferimento a terra dei container, tra le diverse alternative analizzate (si veda tal proposito il par. 2.1.1), prevede l'utilizzo di chiatte, in grado di trasportare ciascuna 216 TEU, di dimensione 26.5 m x 58 m con un pescaggio medio di 3.75 m.

Una volta caricate le chiatte, è previsto che vengano trasportate a coppie da un mezzo denominato "mama vessel", permettendo pertanto un trasferimento di 432 TEU a viaggio.

Nelle successive figure una rappresentazione delle "mama vessel" e del caricamento delle chiatte.

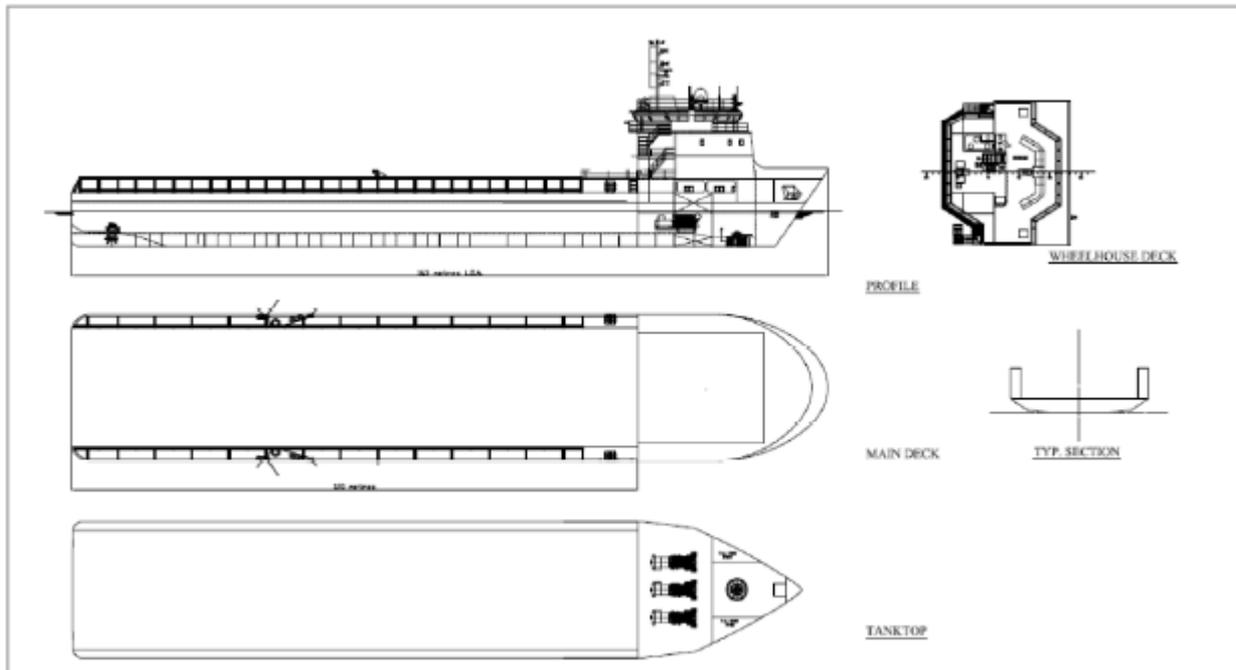


Figura 2-22 Configurazione imbarcazione Mama Vessel.

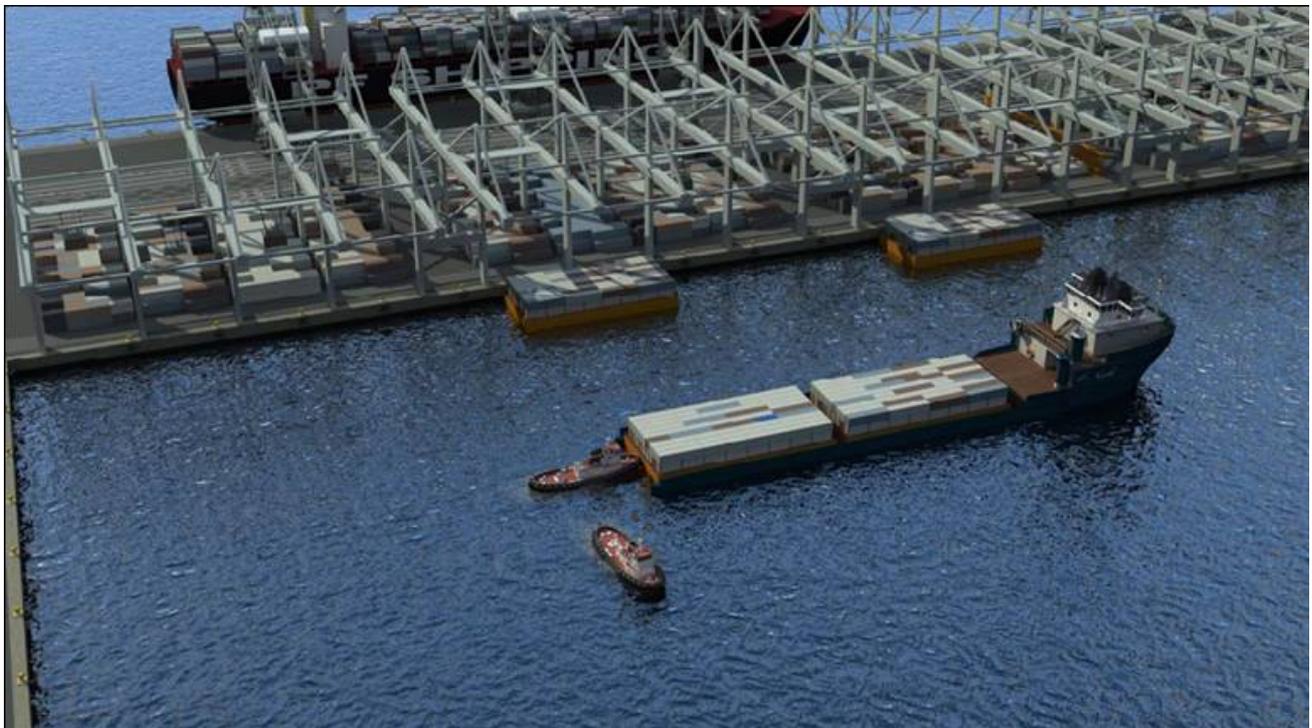


Figura 2-23 Caricamento delle chiatte su Mama Vessel.

Le mama vessel per il trasferimento da terminal d'altura a terminali di terra avranno una lunghezza di circa 150 m x 31 m con un pescaggio in fase di navigazione di circa 7.5 m.

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.

Nello scenario in esame, relativo ad una movimentazione di 800'000 TEU tra il terminal off-shore e il terminal a terra in area Montesyndial, sono state stimate necessarie 2 navi di trasferimento (mama vessel) e 6 chiatte di carico, che richiederanno 16 banchine di ormeggio e due gru a ponte (RTG) per la movimentazione dei container.

In questa configurazione si prevede una movimentazione media di circa 2'200 TEU giornalieri.

Per quanto riguarda le tempistiche, si prevede che una mama vessel per compiere un intero ciclo, inteso come il tempo medio impiegato per fare un giro completo andata e ritorno dal terminal off-shore al terminal di Montesyndial, impiegherà 15.5 ore.

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.

### Il terminal a terra

Il terminal a terra (on-shore) dedicato alla movimentazione degli 800'000 TEU previsti dallo sviluppo del Terminal off-shore, è situato nell'area Montesyndial.

L'area nel suo complesso copre circa 82 ettari ed è limitata a sud da via della Chimica, a ovest da aree Syndial, a est dalla centrale Edison e da aree Vinyls, a nord si affaccia sul Canale industriale ovest che consente un pescaggio di 12 metri, e si collega tramite un bacino di evoluzione al canale Malamocco – Marghera ovvero la via di accesso nautico al mare.

Il terminal a terra avrà una zona di gestione dedicata al carico / scarico delle chiatte che trasportano i container provenienti dalla piattaforma off-shore (cfr. figura seguente, in cui in giallo è segnalata l'area a servizio del terminal d'altura).



**Figura 2-24 Area Montesyndial (in giallo è segnalata l'area a servizio del terminal d'altura).**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	I1-REL-004	Rev.0

#### **2.2.4 Studi ed indagini a supporto della progettazione**

A supporto della progettazione, sono stati eseguiti i seguenti studi:

- Studio di inserimento urbanistico delle opere;
- Studio delle interferenze con i sottoservizi esistenti;
- Studio sulla disponibilità delle aree;
- Valutazione preliminare dell'interesse archeologico;
- Studio idraulico preliminare;
- Studi geologici, idrogeologici, geotecnici preliminari;
- Analisi di rischio;
- Esternalità e analisi del mercato potenziale container;
- Studio sul sistema dell'accessibilità.

L'analisi di rischio, in particolare, ha analizzato i rischi associati all'attuale situazione logistica che possono derivare da collisioni tra navi e incidenti a bordo nave e a potenziali danneggiamenti degli oleodotti. I risultati dell'analisi sono stati utilizzati poi come base per l'analisi degli impatti in caso di eventi accidentali.

Vale inoltre la pena ricordare lo studio di valutazione preliminare dell'interesse archeologico, che ha analizzato distintamente il versante lagunare e il versante a mare, in considerazione delle loro diverse caratteristiche sia dal punto di vista storico che archeologico e quindi anche in relazione alle possibili interferenze archeologiche determinate dall'opera. In tal senso sarà cura della progettazione successiva approfondire le analisi con indagini specifiche nelle aree interessate dal progetto e adottare tutte le opportune misure di mitigazione per ridurre l'impatto archeologico.

Per quanto riguarda la funzione commerciale del terminal, l'Autorità Portuale di Venezia (APV), nell'ambito del progetto ha sviluppato una serie di studi sull'accessibilità del terminal, analizzando la compatibilità delle reti stradali, ferroviarie e fluviali a supportare il traffico previsto dall'incremento di movimentazione di container. Gli studi hanno preso in considerazione l'intero sistema della accessibilità terrestre e fluviale al Porto di Venezia, ferroviaria, stradale e fluviale, e ne hanno verificato la compatibilità con i flussi previsti dal progetto.

Nell'ambito del progetto europeo Sonora, l'unità di ricerca TTL, Trasporti, Territorio e Logistica dell'Università IUAV di Venezia, ha condotto, per conto dell'Autorità Portuale di Venezia, uno studio

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I1-REL-004</b>	<b>Rev.0</b>

volto a definire le aree di mercato attribuibili ai principali sistemi portuali europei per i traffici provenienti dal Canale di Suez. Tali aree descrivono la competitività dei sistemi portuali analizzati con rispetto a differenti parametri trasportistici, quali: distanze percorse, tempi, consumi ed emissioni.

Attraverso l'analisi dell'attuale situazione logistico-portuale europea, lo studio ha definito, in termini di efficienza trasportistica e di maggiore sostenibilità, quali sono i percorsi multimodali europei più efficienti in relazione alle destinazioni finali, chiarendo i benefici socio-economici ed ambientali derivanti dalla realizzazione di un terminal in Alto Adriatico.

### **2.3 CRONOPROGRAMMA**

Si riporta di seguito il cronoprogramma dell'intervento, il cui completamento è previsto entro sette anni dall'avvio delle opere.

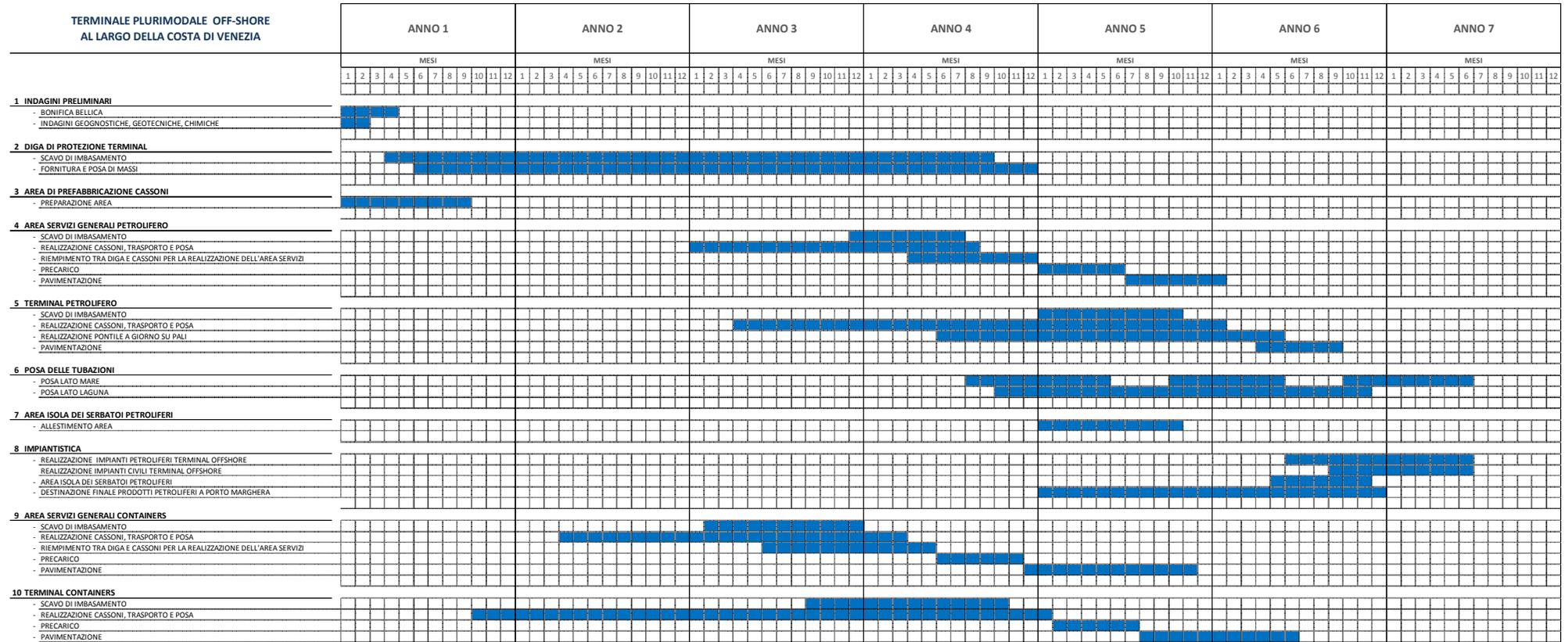
**TERMINALE PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA**

Maggio 2012

I1-REL-004

Rev.0



**Figura 2-25 Cronoprogramma.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

### **3 LA COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE VIGENTE**

Nello Studio di Impatto Ambientale (Quadro di Riferimento Programmatico) vengono forniti gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Vengono qui pertanto sintetizzati i risultati di tale analisi che ha comportato la ricognizione approfondita dei contenuti e degli obiettivi degli strumenti di pianificazione di interesse, con particolare riferimento a quelli che, per la tipologia, l'ubicazione e le caratteristiche dell'impianto proposto, risultano poter avere maggior pertinenza con il progetto. Con l'obiettivo di fornire tutti gli elementi necessari ad un'organica analisi delle interazioni tra progetto e stato attuale di programmazione territoriale, sono stati analizzati in modo sintetico anche alcuni strumenti che non presentano elementi di relazione diretti con l'opera in progetto. Attenzione inoltre è stata posta a regolamenti, accordi e strumenti normativi più attinenti all'intervento progettuale.

L'analisi si è sviluppata a partire dalla legislazione speciale per Venezia, che prevede specificamente l'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna, e dai regolamenti comunitari attinenti alle principali politiche europee in merito alla razionalizzazione dei trasporti e dei traffici merci, cui fa riferimento lo sviluppo della funzione commerciale.

I principali documenti urbanistici, programmatori, pianificatori e settoriali, presi in riferimento sono stati:

a livello nazionale,

- Piano (Nazionale) Generale dei Trasporti e della mobilità;
- Piano per la Logistica;

a livello regionale e provinciale,

- Programma Regionale di Sviluppo (PRS);
- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC);
- Piano di Area della laguna e dell'Area Veneziana (PALAV);
- Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera;
- Piano Direttore 2000;
- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera;
- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali;

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR);
- Piano Faunistico Venatorio Provinciale (PFVP);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);

a livello comunale,

- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Venezia e relative Varianti (VPRG);
- Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Venezia;
- Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- Regolamento per il Coordinamento della Navigazione Locale nella laguna di Venezia;
- Piano Regolatore Portuale (PRP).

Sono stati esaminati inoltre i principali aspetti istituzionali relativi alle aree naturali protette e ai beni culturali e ambientali. Particolare attenzione è stata posta alle aree protette, riserve e parchi di interesse regionale e locale ubicati nella provincia di Venezia, alle Zone di Tutela Biologica (ZTB) delle acque marine e ai Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) riferiti alla Rete Natura 2000.

Sono state infine valutate le coerenze dell'intero intervento progettuale con i documenti programmatori, territoriali e settoriali sopra riportati, nonché con i principali aspetti legislativi e paesistico-ambientali analizzati.

**In conclusione**, l'esame degli strumenti di pianificazione territoriale ha evidenziato la sostanziale coerenza del progetto proposto, il quale:

- attua quanto espressamente previsto dalla legislazione speciale per la salvaguardia di Venezia e della laguna e quanto espressamente richiesto dell'Autorità portuale di Venezia;
- realizza quanto espressamente previsto dalla pianificazione nazionale in merito alle politiche dei trasporti e della logistica;
- permette l'inserimento del Porto di Venezia nel sistema dei trasporti europeo in particolare nelle Reti TransEuropee di Trasporto TEN-T che costituiscono il nodo focale della politica dei trasporti dell'Unione Europea. Inoltre, la valorizzazione del trasporto marittimo consente di ottenere benefici sia in termini ambientali, con la riduzione complessiva delle emissioni, sia in termini di prevenzione dell'incidentalità e di riduzione della congestione stradale;

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>II-REL-004</b>	<b>Rev.0</b>

- permette la riduzione considerevole del rischio legato al trasporto in laguna dei prodotti petroliferi e dei loro derivati, contribuisce al riordino del traffico marittimo in laguna e alla riduzione dell'incidentalità;
- persegue gli obiettivi indicati dal Piano Generale degli Interventi, dal Piano Direttore 2000, dal Piano Tutela delle Acque per quel che riguarda la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque, riducendo sensibilmente il rischio di incidente rilevante a tutela della laguna e del suo ecosistema. Inoltre attua parte delle misure di intervento previste dal Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali;
- in generale è congruente con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e normativi, a livello nazionale, a livello regionale e a livello locale anche in merito allo sviluppo logistico e portuale dell'area di Porto Marghera.

Inoltre, in particolare è opportuno evidenziare che:

- in merito al rispetto dei beni paesaggistici dell'area lagunare, l'attraversamento di tale area per quanto riguarda la funzione petrolifera del Terminal (bellezza panoramica vincolata ai sensi dall'Articolo 134 del citato D.Lvo 42/2004) sarà sotterraneo e realizzato con tecnologia teleguidata;
- le modalità di attraversamento dell'area lagunare e le tecnologie realizzative previste per entrambe le funzioni commerciali e petrolifere del Terminal, consentiranno la tutela dei siti della Rete Natura 2000 interessati, cioè la ZPS "Laguna di Venezia" (IT3250046) e il SIC "Laguna medio-inferiore di Venezia" (IT3250030), come trattato in dettaglio nella Valutazione di Incidenza Ambientale allegata al presente progetto, e in generale la tutela della laguna di Venezia, zona umida vincolata ai sensi all'articolo 142, D.Lvo 42/2004.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

## 4 LE VALUTAZIONI E I RISULTATI DELLE ANALISI AMBIENTALI

### 4.1 ASPETTI METODOLOGICI

L'analisi inserita nel SIA si articola in due passaggi fondamentali:

- l'identificazione delle interferenze delle azioni di progetto con le diverse componenti dell'ambiente, sulla base delle caratteristiche essenziali delle opere e dell'ambiente stesso;
- l'analisi e la previsione degli impatti determinati dalle suddette interferenze.

Nel presente SIA, per la definizione degli effetti dell'opera sull'ambiente sono stati analizzati:

- **Azioni di Progetto**, derivanti dall'analisi e scomposizione del progetto in esame secondo fasi operative ben distinguibili tra loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre.

Le azioni specifiche associate alla fase di costruzione (o fase di cantiere) considerate nel SIA sono:

- installazione del cantiere e dei servizi;
- pulizia e preparazione dell'area;
- approvvigionamento materiali e componenti;
- esecuzione di scavi e rinterri;
- realizzazione manufatti in calcestruzzo;
- smaltimento dello smarino;
- realizzazione della sovrastruttura del Terminal;
- posa delle condotte;
- ripristini ambientali delle aree.

Le azioni specifiche associate alla fase di esercizio sono:

- attività di gestione operativa e manutenzioni;
- traffico marittimo e terrestre;
- presenza fisica delle strutture.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

- **Fattori Causali di Impatto**, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività proposte e che sono individuabili come fattori che possono causare oggettivi e specifici impatti.
- **Componenti Ambientali** influenzate, con riferimento sia alle componenti fisiche che a quelle socio-economiche in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente venga disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali sopra definiti. Con riferimento a quanto indicato dalla normativa in materia di VIA e alla luce di quanto evidenziato dall'analisi dei fattori causali di impatto e dai relativi impatti potenziali, le “componenti ambientali” potenzialmente interessate dalla realizzazione del Terminal sono:
  - Atmosfera;
  - Ambiente Idrico;
  - Suolo e Sottosuolo;
  - Rumore;
  - Vegetazione; Flora e Fauna;
  - Ecosistemi;
  - Paesaggio;
  - Salute Pubblica;
  - Economia e Sociale.

Non sono state considerate le Componenti “Vibrazioni” e “Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti” in quanto non rilevanti per la tipologia di opera in esame.

- **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici. A partire dai fattori causali di impatto definiti come in precedenza descritto si è proceduto alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

## **4.2 SINTESI DELLE ANALISI AMBIENTALI PER CIASCUNA COMPONENTE**

Nel presente paragrafo viene riportata la sintesi delle trattazioni relative agli stati di fatto e agli impatti, distinta per ciascuna componente.

### **4.2.1 Atmosfera**

L'area vasta considerata ai fini dell'analisi della componente atmosfera comprende un'area di circa 1 km intorno al Terminal, parte del litorale del Lido nel tratto interessato dall'attraversamento del fascio tubiero, la porzione di laguna centrale interessata dal passaggio sotterraneo delle tubazioni, il canale Malamocco-Marghera dal quale verrà estromesso il traffico petrolifero e nel quale transiteranno le "mama vessel" per il trasporto dei container e una piccola area localizzata nella zona industriale di Porto Marghera.

La valutazione dello stato di fatto della qualità dell'aria nel seguito riassunta, è stata effettuata in base ai dati rilevati dalle centraline di monitoraggio ubicate in zona industriale (gestite dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera) e presso l'isola di Sacca Fisola (centralina ARPAV). Ulteriori dati sulla qualità dell'aria sono riferiti al litorale del Lido di Venezia oggetto di una campagna di monitoraggio con i mezzi mobili eseguita da ARPAV nel 2006-2007.

In relazione agli ossidi di zolfo, si evidenzia come le problematiche associate ai composti dello zolfo (SO<sub>x</sub>), molto marcate negli anni passati, siano oggi del tutto rientrate. Gli attuali livelli di questo parametro risultano inferiori agli standard di qualità definiti dalla normativa vigente. Relativamente al biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) si può confermare che anche per il 2010 la sua concentrazione in aria è rimasta significativamente inferiore ai valori limite. Anche il monossido di carbonio (CO) presenta valori sempre inferiori al valore limite normativo nell'area di interesse, risultando, come atteso, più elevato in alcune aree ad intenso traffico.

Nonostante la tendenziale riduzione delle concentrazioni medie, particolare attenzione va invece posta agli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), in quanto precursori dell'ozono ed importante componente dello smog fotochimico, che contribuisce alla formazione di particolato secondario.

Per l'ozono (O<sub>3</sub>) dal 2007 non è stata più superata la soglia di allarme, tuttavia si continuano a registrare occasionali superamenti della soglia di informazione e frequenti superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. La dipendenza di questo inquinante di origine secondaria da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, ne giustifica la variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

Le polveri inalabili (PM<sub>10</sub>) e fini (PM<sub>2.5</sub>) rappresentano ancora elementi di criticità per l'elevato numero di superamenti del valore limite giornaliero e per la caratteristica delle polveri fini di veicolare

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

altre specie chimiche, quali IPA e metalli pesanti. Nonostante ciò, negli ultimi anni si è assistito ad una diminuzione, moderata ma costante, delle concentrazioni medie annuali, dovuta in parte alle politiche volte alla riduzione delle loro emissioni, ma anche alla maggior frequenza di condizioni meteorologiche di dispersione degli inquinanti stessi e, probabilmente, anche al ridimensionamento delle attività produttive e del traffico pesante a seguito della crisi economica in atto.

Per l'area in esame si può quindi evidenziare il maggior peso, negli ultimi anni, dell'inquinamento derivante da traffico veicolare, rispetto a quello di origine industriale, tanto che anche nelle zone suburbane i maggiori problemi per la salute pubblica, attribuibili all'inquinamento dell'aria, derivano oggi dagli inquinanti prodotti o comunque direttamente correlabili al traffico (ozono e polveri sottili).

La **valutazione degli impatti** del progetto è stata eseguita sia per la fase di costruzione sia per quella di esercizio.

Dal punto di vista metodologico, la valutazione degli **impatti per la fase di costruzione** si è basata sull'analisi delle aree di cantiere previste dal progetto e sulla successiva identificazione di quelle maggiormente critiche dal punto di vista dell'esposizione della popolazione.

La criticità delle aree di cantiere è stata valutata in base a:

- vicinanza a recettori sensibili;
- durata e dimensione del cantiere, numerosità di mezzi prevista;
- presenza o meno di aree di cantiere contemporanee nel tempo a distanza ravvicinata.

Sono state analizzate le caratteristiche dei diversi cantieri previsti nel progetto, valutandone la durata, l'ubicazione rispetto a recettori sensibili e la numerosità di mezzi operativi, al fine di selezionare il caso più significativo da utilizzare per le valutazioni quantitative. I due cantieri più significativi risultano essere:

- cantiere a mare per la costruzione della diga di protezione del Terminal: durata 3 anni e mezzo, complessivamente prevede l'impiego di circa 12 motonavi per scavi, possa massi e posa tubi, molto distante dalla costa;
- cantiere tra mare e laguna per la posa delle tubazioni: durata 2 anni e due mesi, complessivamente prevede 15 mezzi tra pontoni, gru, gruppi elettrogeni, vibroinfissore, ecc), molto a ridosso di aree abitate (zona di Malamocco), sebbene queste ultime siano sopravento rispetto al cantiere medesimo.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

L'insieme dei criteri sopra elencati per la scelta del cantiere più significativo ha portato a selezionare come maggiormente critico il cantiere tra mare e laguna per la posa delle tubazioni, soprattutto in relazione alla sua maggiore vicinanza a recettori (aree abitate). Le valutazioni effettuate in riferimento a tale cantiere sono state estese anche agli altri cantieri per la costruzione delle isole, essendo questi ultimi più lontani da recettori e confrontabili per durata, dimensione e numerosità di mezzi impiegati.

Per il cantiere selezionato sono state stimate le emissioni in atmosfera sia relative ai mezzi di cantiere sia relativamente al potenziale risollevarimento di polveri derivante dal passaggio di mezzi su aree sterrate. L'emissione di inquinanti con i gas combustibili è stata stimata applicando la metodologia europea per la redazione dell'inventario delle emissioni, documentata in EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook terza edizione (EMEP/EEA, 2006). Il macrosettore di riferimento è il n.8 (altre fonti mobili), di cui in particolare sono state considerate le attività con codice SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) 080800 (emissioni da mezzi off-road utilizzati nell'industria). Il risollevarimento di polveri è stato invece stimato seguendo la metodologia prevista nelle linee guida US-EPA per l'inventario delle emissioni, come riportate in Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads Final Report (settembre 1998).

Le emissioni riferite alla fase di costruzione sono concentrate in un periodo temporale limitato; l'entità dei valori stimati (riferiti all'intero periodo di costruzione) viene valutata come assolutamente accettabile. Non si ritiene che le ricadute, minime e confinate nell'area prossima ai cantieri, abbiano alcun impatto sull'ambiente esterno. Si ricorda inoltre che il cantiere in esame è collocato sottovento rispetto ai centri abitati (in particolare rispetto all'abitato di Malamocco) per cui la dispersione effettuata dal vento tenderà, nella maggioranza dei casi (vento di bora e scirocco), a disperdere le emissioni verso aree prive di recettori sensibili.

A supporto delle valutazioni è stato effettuato, per le polveri e per gli ossidi di azoto, il confronto dei valori di emissione stimati con quelli relativi ad altri cantieri localizzati in area lagunare (MAG. Acque – Thetis, 1997), a parità quindi di condizioni meteo climatiche. Nei casi di confronto le emissioni in fase di cantiere risultavano molto più elevate in termini quantitativi rispetto a quelle stimate per il cantiere in esame e le valutazioni effettuate anche grazie all'uso di simulazioni modellistiche non avevano evidenziato criticità per la qualità dell'aria. Tali confronti hanno supportato la valutazione del caso in esame, consentendo di ritenere non significativo l'impatto del cantiere in oggetto.

**Complessivamente l'impatto associato al cantiere tra mare e laguna per la posa delle tubazioni e ai cantieri per la costruzione delle isole è ritenuto trascurabile e comunque reversibile.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

La **stima degli impatti in fase di esercizio** si suddivide in 3 sottoattività:

1. calcolo della riduzione delle emissioni in atmosfera derivanti dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna;
2. calcolo dell'aumento delle emissioni derivanti dall'incremento di traffico container;
3. calcolo delle emissioni generate dal Terminal.

Sempre per quanto riguarda la fase di esercizio, sono state effettuate delle considerazioni in merito al traffico veicolare e ferroviario indotto dall'entrata in funzione del Terminal.

Per quanto riguarda i primi due aspetti il riferimento internazionalmente riconosciuto è la metodologia europea per la redazione dell'inventario delle emissioni, documentata in EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook terza edizione (EMEP/EEA, 2011). Tra le varie attività legate alla navigazione, quella di interesse per le valutazioni oggetto è quella connessa al traffico marittimo internazionale (codice SNAP 080404). In particolare sono state stimate le emissioni associate al traffico petrolifero (di greggio, benzina e gasolio) che oggi grava sulla laguna di Venezia e che, una volta operativo il Terminal, verrà estromesso, e quelle associate al traffico container legato all'operatività del Terminal merci. Per quanto riguarda il traffico petrolifero, le emissioni associate al tragitto dalla bocca di porto alla zona industriale si annulleranno in quanto le petroliere si fermeranno all'esterno della laguna di Venezia, a circa 16 km di distanza dalla costa. Inoltre la costruzione del Terminal potrà consentire l'arrivo di petroliere di stazza superiore a quelle attualmente in ingresso in laguna di Venezia, portando complessivamente negli anni futuri ad una diminuzione del numero di mezzi in circolazione. Relativamente al traffico container si avrà invece un aumento dei transiti di mezzi nautici in laguna (mama vessel); le emissioni correlate a questi mezzi sono state valutate in base ad uno scenario di movimentazione merci pari a 800.000TEU.

Il bilancio complessivo delle emissioni, considerando l'incremento del traffico container e la diminuzione del traffico petrolifero evidenzia, per l'area lagunare, un sostanziale pareggio. **Per quanto riguarda quindi l'area lagunare non si prefigurano criticità in relazione all'esercizio del progetto.**

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni nell'area del Terminal sono state considerate le emissioni generate dal Terminal medesimo e quelle associate al traffico container. Non sono state calcolate invece le emissioni associate al traffico petrolifero perchè di fatto sono le stesse che già oggi gravano sulla laguna e che verrebbero allontanate in mare aperto.

Per quanto riguarda le emissioni dagli impianti presenti sul Terminal, secondo le indicazioni progettuali, tutte le utenze saranno alimentate ad energia elettrica. Il cavo impiegato per

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

l'alimentazione sarà del tipo sottomarino interrato o posato sul fondo marino per tutto il tratto che va dalle sottostazioni della rete nazionale fino al Terminal Off-shore. Le uniche emissioni dalle strutture del Terminal saranno associate alla presenza di alcuni gruppi elettrogeni di emergenza che entreranno in funzione in caso di interruzione della rete elettrica.

Per quanto riguarda invece le emissioni generate dal traffico container in ormeggio al Terminal, le stime sono state eseguite considerando la gestione di 1 milione di TEU. La metodologia applicata, i fattori di emissione, le tipologie di motore e carburante fanno riferimento ai medesimi riferimenti internazionali già menzionati in precedenza (EMEP/EEA, 2011).

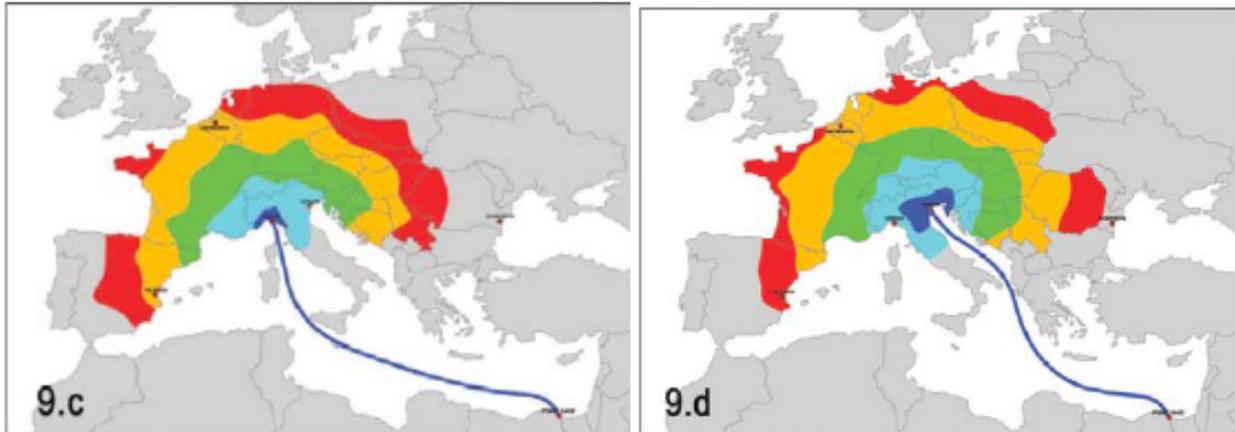
Sia le emissioni dalle navi container sia quelle generate dal Terminal avvengono a bassa quota, per cui è lecito aspettarsi un'areale di dispersione abbastanza contenuto. Inoltre la significativa distanza dalla costa consentirà un abbassamento dei valori di concentrazione in aria anche di un ordine di grandezza rispetto al punto di emissione, generando quindi un **impatto associato all'operatività del Terminal trascurabile**.

Per quanto riguarda le emissioni da traffico veicolare, a scala locale (viabilità vicino al porto) è ragionevole considerare che i flussi attratti siano aggiuntivi sulla rete. Va peraltro ricordato che la normativa europea relativa ai veicoli di trasporto pesante prevede dei miglioramenti molto significativi in termini di emissioni in atmosfera, in particolare per quanto riguarda le polveri grazie all'introduzione dei filtri antiparticolato dei motori diesel. Ci si attende un **impatto negativo basso per la qualità dell'aria a scala locale**.

Alla scala regionale l'utilizzazione del porto di Venezia per la movimentazione dei contenitori con destinazione il Veneto non determinerà tanto un incremento netto del traffico stradale, quanto una diversione del traffico che sarebbe comunque destinato ad altri porti eventualmente più distanti (Progetto della piattaforma off-shore del Porto di Venezia - Il Sistema dell'accessibilità terrestre).

A scala macroregionale va invece considerato che con la realizzazione del terminal si sottrarrà una parte del traffico che oggi viaggia su strada per dirottarlo su nave. Si evidenzia inoltre che, sempre a scala macroregionale, sono attesi dei benefici in termini di minori emissioni di CO<sub>2</sub>. Lo studio "Analisi comparativa delle sternalità dei trasporti VOL05" effettuato dall'Unità di Ricerca TTL (Trasporti, Territorio, Logistica) dell'Università IUAV di Venezia, nell'ambito del Progetto europeo SONORA (South NORth Axis) ha infatti dimostrato come esista una chiara convenienza ambientale nell'uso dei porti del Mediterraneo per i traffici provenienti dal Canale di Suez in termini di minori emissioni di anidride carbonica rispetto all'uso (attuale) dei porti del nord europa confermando il fatto che le Autostrade del Mare rappresentano oggi una soluzione alternativa e spesso complementare al trasporto stradale (cfr. Figura 4-1).

Si considera quindi **a scala macroregionale un impatto trascurabile, positivo per quanto riguarda la CO<sub>2</sub>**.



**Figura 4-1** Linee isocarbon dei percorsi plurimodali (strada ferrovia) con origine in Port Said (“Analisi comparativa delle esternalità dei trasporti. VOL. 05”).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

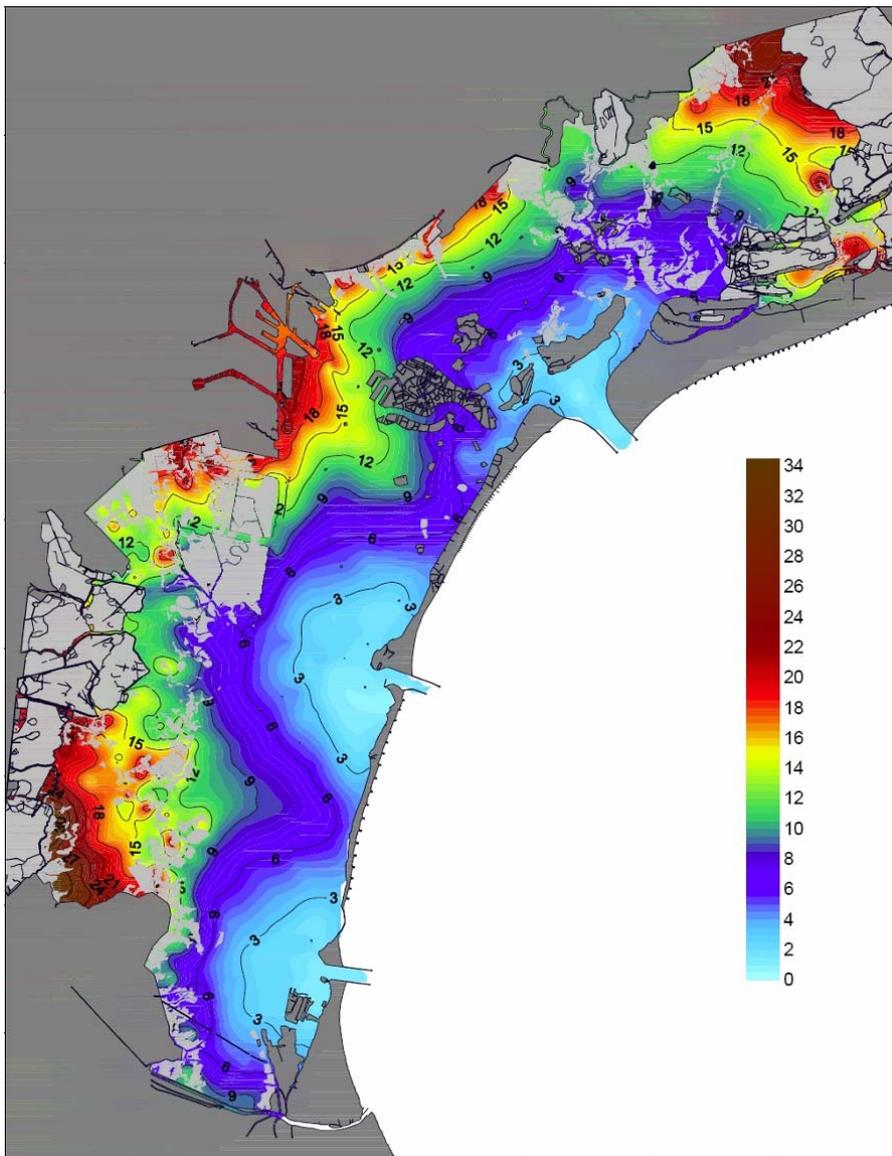
#### 4.2.2 Ambiente idrico

L'area vasta individuata per la componente ambiente idrico si compone di una parte lagunare e di una parte marina e marino-costiera. La parte lagunare maggiormente coinvolta dagli interventi in progetto è quella del bacino centrale della laguna di Venezia, interessato in particolare dai lavori di posa del fascio tubiero, il cui percorso congiungerà il litorale di Malamocco all'isola dei Serbatoi a Porto Marghera. La parte marina e marino costiera comprende le acque del Mar Adriatico prospicienti la laguna di Venezia con estensione, verso sud, fino al delta del fiume Po. Essa sarà interessata dai lavori in progetto, sia in fase di costruzione dell'opera (posa del fascio tubiero e costruzione della piattaforma), sia in fase di esercizio del Terminal.

Per ciò che riguarda gli aspetti idrodinamici della **laguna**, gli scambi idrici con il mare determinano i livelli di marea in laguna di Venezia e sono essenziali nel controllare i processi di ricambio idrico. Lo scambio di entità maggiore avviene attraverso la bocca di Malamocco, seguito dalla bocca di Lido e quindi dalla bocca di Chioggia. La propagazione dell'onda di marea avviene principalmente lungo i canali che si ramificano dalle bocche di porto verso le aree più interne e costituiscono la principale forzante morfologica per la circolazione. Tempi di residenza anche molto diversi caratterizzano le differenti aree della laguna (Figura 4-2): le aree più interne, lontane dal mare, presentano tempi di residenza anche superiori a 30 giorni, mentre aree ad elevato ricambio idrico (tempi di residenza intorno ai 3 giorni) sono quelle della laguna aperta, in particolare nelle aree prospicienti le tre bocche di porto. Le caratteristiche idrodinamiche sono poi fortemente influenzate dal regime dei venti, in particolare quelli di bora (nord-est) e di scirocco (sud-est) che caratterizzano il territorio. Essi agiscono rafforzando o ostacolando i flussi mareali in entrata e in uscita alle tre bocche di porto e generando le cosiddette correnti residue. Il vento agisce anche come forzante determinante nella generazione del moto ondoso in laguna, che risente tuttavia anche della rilevante influenza della navigazione a motore.

La qualità delle acque della laguna dipende in larga misura dai carichi inquinanti in arrivo dal bacino scolante e dalla zona industriale di Porto Marghera, dai processi interni alla laguna che regolano le concentrazioni dei vari composti nelle acque nel tempo, dalle condizioni meteorologiche e dai cicli di ricambio delle maree.

La torbidità della colonna d'acqua è un parametro fortemente variabile sia nel tempo che nello spazio, legato agli eventi risospensivi (di carattere naturale o antropico) che si succedono nelle varie aree della laguna. I valori più bassi si collocano generalmente nei pressi delle bocche di porto, mentre l'area compresa fra Venezia e Tessera è caratterizzata da valori relativamente elevati. In particolare variazioni molto accentuate di torbidità sono state osservate nell'area lagunare antistante la zona industriale (sbocco del Canale Industriale Sud) nelle aree adiacenti al Canale dei Petroli, ad intenso traffico marittimo.



**Figura 4-2** Mappa dei tempi di residenza (in giorni) calcolati con modello matematico in condizione ciclostazionaria, elaborata a partire da 1216 valori modellati e successivamente interpolati con metodo Kriging su griglia a 250 m (Fonte: *Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, 2010. Attività di modellistica matematica e di supporto tecnologico ed informatico inerenti le perizie del servizio informativo. Rapporto finale.*).

Le dinamiche dei nutrienti (azoto e fosforo) seguono il ciclo stagionale atteso per un ecosistema acquatico dei climi temperati come quello della laguna di Venezia. Alla variabilità stagionale si sovrappone una variabilità interannuale, legata sia alla variabilità meteorologica (che influenza il regime delle portate fluviali e quindi l'entità dei carichi inquinanti) e nel più lungo periodo a una generale riduzione delle forzanti e delle pressioni antropiche avvenute negli ultimi decenni, attraverso

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

un maggiore controllo e adeguamento degli scarichi nelle acque del bacino scolante e della laguna di Venezia. Rispetto agli obiettivi di qualità per la laguna (D.M. 23.04.98) e con riferimento ai dati del monitoraggio MELa (2000-2008), le concentrazioni di nutrienti hanno evidenziato ancora diversi casi di superamento, in particolare per l'azoto totale disciolto (TDN) nelle aree maggiormente influenzate dalle sorgenti di carico. Tali concentrazioni, se confrontate con diversi livelli di riferimento internazionali proposti con diverse finalità per diversi ambienti di transizione o marino costieri, sono indicativi di uno stato complessivamente riassumibile come "mesotrofico".

Il bacino centro nord e centrale, nella fascia lagunare comprendente le sorgenti di carico da Porto Marghera e dalla città di Venezia, risente in generale di un più alto grado di contaminazione sia di metalli che di microinquinanti organici. Per ciò che riguarda i metalli, i livelli di contaminazione sono da ritenersi tutti accettabili se le concentrazioni medie lagunari sono comparate con gli standard di qualità indicati per i corpi idrici di transizione nel D.M. 56/09 (tabelle 1/A e 1/B del decreto) mentre si osservano diversi casi di superamento, particolarmente marcati per lo zinco, rispetto agli obiettivi di qualità stabiliti per la laguna (D.M. 23.04.98). Per ciò che riguarda i microinquinanti organici presenti in laguna (PCDD/F, PCB, IPA, HCB) sono generalmente più elevati nelle acque della laguna centrale rispetto a quelli della laguna nord e sud, con un gradiente più facilmente individuabile rispetto a quanto osservato per i metalli. Sono in particolare marcate le differenze tra i livelli di contaminazione dei canali industriali e i livelli di contaminazione delle acque della laguna, individuando la zona industriale di Porto Marghera come la fonte di rilascio principale di tali composti.

La circolazione nel **mare Adriatico** è caratterizzata da un generale flusso verso Nord lungo le coste greco-albanesi-croate e un ritorno verso Sud lungo le coste italiane. Una maggiore complessità e variabilità di tale circolazione si riscontra nel bacino settentrionale dominato da più fattori indipendenti (vento, portata dei fiumi, scambi di calore). Il bacino settentrionale del mare Adriatico è relativamente poco profondo e degradante dolcemente lungo la costa italiana. La batimetria nella zona circostante il Terminal, in un raggio di 10 km<sup>2</sup> varia tra 17 e 21 metri. Le correnti misurate nell'area circostante il previsto posizionamento del Terminal evidenziano una componente dominante verso sud, con intensità di corrente sotto costa mediamente più ridotte ma più variabili in relazione alla circolazione costiera e all'influenza della marea nelle aree più vicine alle bocche di porto. La marea dipende dalla composizione della componente astronomica e dalla componente meteorologica (campi di vento e pressione atmosferica). Il vento e in particolare le tempeste da Scirocco, che spirano proprio lungo l'asse maggiore del bacino, possono indurre variazioni di livello di un ordine di grandezza superiore all'effetto barometrico e innescare anche fenomeni di oscillazione stazionaria dell'Adriatico (sesse), con ampiezze a Venezia di parecchie decine di centimetri e periodo tale da creare interferenza positiva con la marea astronomica. Il vento è il fattore principale nella generazione delle onde, la cui distribuzione statistica di intensità e direzione (misurati alla Piattaforma Oceanografica CNR a poca

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

distanza dal sito ove è prevista la realizzazione del nuovo Terminal Off-shore) riflette l'intensità e la direzione dei venti dominanti (traversia di bora e di scirocco), con altezza d'onda significativa inferiore a 0.5 m per il 57% degli stati di moto ondoso.

La fascia costiera a sud della laguna di Venezia è l'area maggiormente eutrofica, in relazione agli sbocchi fluviali, mentre condizioni oligotrofiche prevalgono nella parte orientale del bacino. L'area influenzata dai processi costieri si estende parallelamente alla costa, è più ristretta nella parte settentrionale e più estesa in direzione del mare aperto in corrispondenza della plume del Po. In quest'area, i valori medi dei parametri trofici e la variabilità associata sono più elevati. Per ciò che riguarda la contaminazione da metalli e microinquinanti organici, i dati disponibili sia per la fascia costiera sia per l'area marina circostante il previsto posizionamento del Terminal, evidenziano la conformità con gli standard normativi delle acque marino costiere. Gli idrocarburi totali, come emerso nel corso della campagna di indagine condotta nel luglio 2003 nell'area del Terminal e lungo il tracciato delle condotte sottomarine, sono caratterizzati da concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità.

La **valutazione degli impatti** considera gli effetti delle interferenze prodotte in fase di costruzione ed esercizio del Terminal Off-shore in progetto.

La metodologia proposta per la valutazione degli impatti sull'ambiente idrico fa riferimento agli aspetti relativi alla qualità delle acque superficiali lagunari, marino costiere e marine all'interno dell'area vasta individuata e agli aspetti relativi all'idrodinamica dell'area marina interessata dal Terminal. A supporto della valutazione degli impatti si è fatto ricorso a simulazioni modellistiche sviluppate *ad hoc* (modello idrodinamico tridimensionale Delft 3D), per la valutazione degli effetti del posizionamento della diga foranea e del Terminal petrolifero in progetto sulla circolazione generale dell'area.

Sono stati inoltre valutati, mediante simulazioni modellistiche e sulla base dei risultati dell'Analisi di Rischio, gli effetti della potenziale diffusione degli idrocarburi, in seguito ad eventi accidentali.

In particolare l'analisi delle interferenze ha individuato come potenzialmente significativi i seguenti impatti, che sono stati sottoposti a specifica valutazione, sia in fase di costruzione che di esercizio, nonché in riferimento all'occorrenza di eventi accidentali.

#### Impatti in **fase di costruzione**

- potenziale impatto dell'opera sul consumo di risorse idriche, in relazione ai **prelievi idrici per le necessità di cantiere**. L'impatto, temporaneo e reversibile, associato a tali consumi è ritenuto **trascurabile** poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati al tempo della costruzione.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

- potenziale impatto dell'opera sulla qualità delle acque marine, marino costiere e lagunari, in relazione allo **scarico di reflui da cantiere**. L'impatto, temporaneo e reversibile, è ritenuto **trascurabile**, in quanto non si considerano significativi gli effetti sulla qualità delle acque superficiali in considerazione delle caratteristiche dei reflui, delle modalità controllate di smaltimento, dei quantitativi di entità sostanzialmente contenuta e della temporaneità dello scarico.
- potenziale impatto dell'opera da **spillamenti/spandimenti da mezzi e macchinari di cantiere**. Eventuali spillamenti/spandimenti sono ipotizzabili solo in caso di eventi accidentali (sversamenti di prodotti inquinanti originati in particolare dai carburanti utilizzati) che in condizioni di ordinaria operatività, non sono ritenuti significativi. L'impatto associato quindi, per la sua temporaneità e marginalità, è ritenuto **trascurabile**.
- potenziale impatto dell'opera sulla qualità delle acque marine, marino costiere e lagunari, in relazione all'interazione con il fondale e conseguente **risospensione dei sedimenti**. Tale impatto è relativo in particolare alle attività di posa delle pipelines, agli scavi per la realizzazione della diga foranea e per l'allestimento del Terminal, che comportano necessariamente delle attività di movimentazione del sedimento, connesse alle operazioni di scavo, sia in ambito lagunare, sia marino e marino costiero. Un eventuale aumento della torbidità delle acque lagunari e marino costiere, ipotizzabile in relazione alle operazioni di scavo e dragaggio, è da considerarsi ad impatto **trascurabile**, in quanto non si ritiene possa provocare un peggioramento sensibile degli aspetti qualitativi delle acque, in relazione alla temporaneità dell'intervento, alla presenza di eventi risospensivi che già caratterizzano l'ambiente in esame e agli accorgimenti progettuali adottati per limitare al massimo la torbidità eventualmente generata.

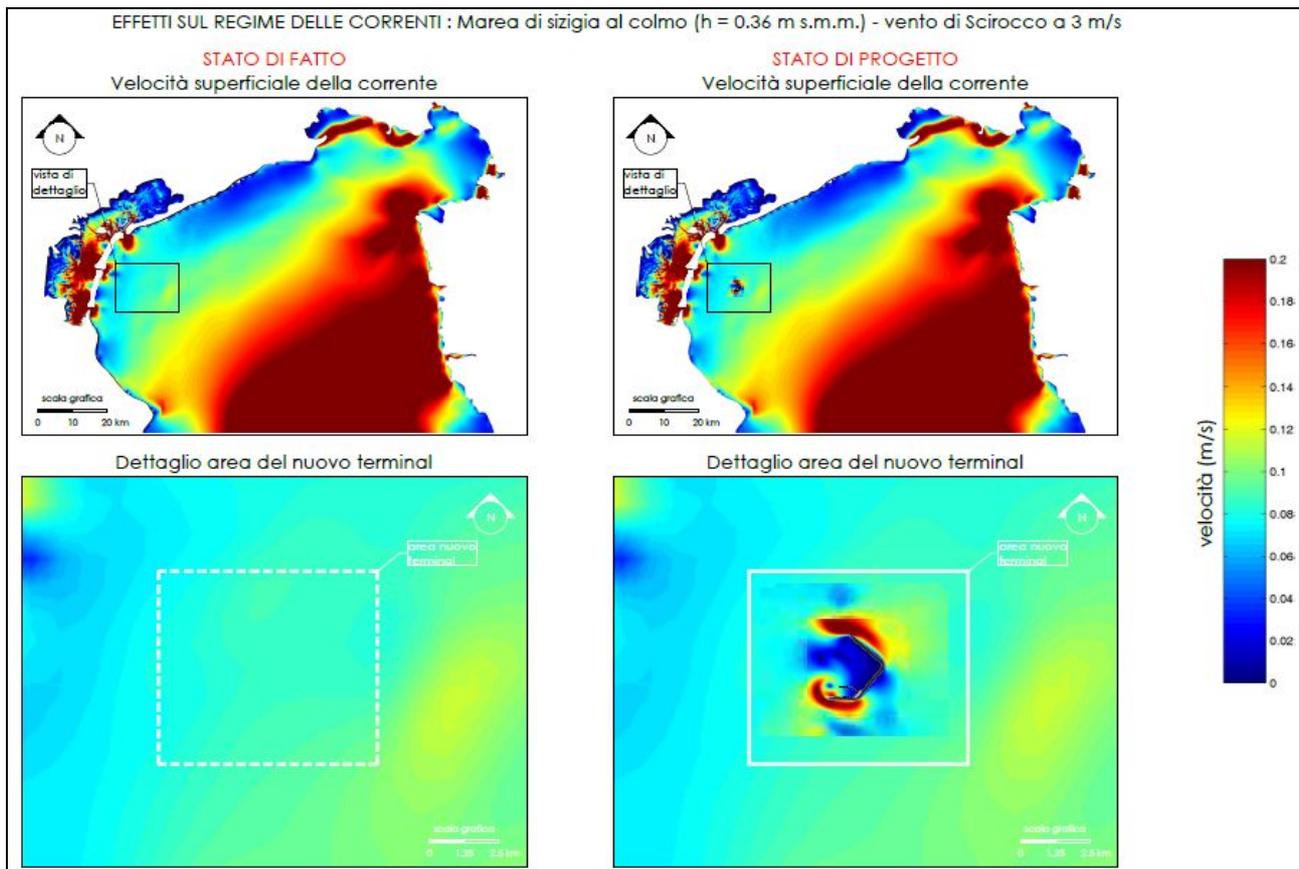
#### Impatti in fase di esercizio

- potenziale impatto dell'opera (Terminal) sull'idrodinamica e circolazione delle acque marine in relazione **all'ingombro della struttura**. Al fine di caratterizzare gli effetti sul regime idrodinamico legati alla realizzazione del Terminal off-shore, sono state effettuate delle simulazioni (Figura 4-3) nelle quali viene confrontata la velocità della corrente nello stato di fatto attuale ed in quella di riforma, in diverse condizioni idrodinamiche. L'areale di modifica del regime delle correnti ha estensione molto contenuta, limitata alle adiacenze della struttura, senza influenzare il regime delle correnti nell'area vasta. Di conseguenza, l'impatto sull'idrodinamica e sulla circolazione delle acque può essere considerato **trascurabile**.
- potenziale impatto dell'opera (Terminal) sul consumo di risorse idriche, in relazione **ai prelievi idrici per usi civili e industriali**. Il progetto comprende infatti un complesso di opere civili che comportano un consumo idrico per uso potabile, nonché la fornitura idrica alle navi. Il progetto inoltre prevede un utilizzo industriale per le necessarie operazioni di lavaggio linee, apparecchi e

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

pontili. Complessivamente l'impatto dell'opera sul consumo di risorse idriche può definirsi **trascurabile**. L'approvvigionamento idrico per scopi potabili è infatti garantito dal collegamento con l'acquedotto di terraferma e parte dell'acqua industriale utilizzata viene recuperata dall'impianto di disoleazione.

- potenziale impatto dell'opera (Terminal) sulla qualità delle acque marine in relazione **allo scarico di reflui di tipo civile, industriale e di acque meteoriche**. Considerati i sistemi di raccolta e di trattamento delle acque previsti dal progetto e in particolare: a) la modesta entità dell'impianto di depurazione dei reflui civili con scarico a mare e b) l'assenza di uno scarico industriale a mare (re-invio dei reflui a terra mediante pipeline), si stima come **trascurabile** l'impatto complessivo sulla qualità delle acque marine.
- potenziale impatto dell'opera (Terminal) sulla qualità delle acque marine, marino costiere e lagunari in relazione **agli scarichi e rilasci a mare imputabili al traffico marittimo**. Tale impatto è stato valutato considerando che uno dei principali obiettivi del progetto in esame è proprio quello dell'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna, con i conseguenti benefici attesi, all'interno della laguna e nel tratto marino-costiero, relativamente alla riduzione dell'inquinamento provocato dai motori delle navi e alla riduzione del rischio di spandimenti di idrocarburi per situazioni di carattere incidentale. L'aumento di traffico generato dalle attività di trasporto container può comportare effetti sulla qualità delle acque limitatamente all'eventuale inquinamento generato dai motori. Tale impatto è ritenuto trascurabile, in relazione alla applicazione in fase di scelta dei mezzi delle migliori tecnologie in termini di riduzione di impatto ambientale, ma soprattutto rispetto al beneficio complessivo generato dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna. Si ritiene dunque che la **variazione dei traffici** navali nell'area marino costiera (nel tratto di mare compreso tra il Terminal e la laguna) e nell'area lagunare possa generare un impatto **positivo**.
- potenziale impatto relativo agli scarichi provenienti dalle **navi in accosto al Terminal**. Considerando inoltre che il progetto non prevede la prestazione di servizi di raccolta degli scarichi alle navi in attracco, tale impatto è stato valutato **nullo**.
- potenziale impatto sulla morfologia delle aree lagunari ai margini del canale Malamocco-Marghera in relazione all'**aumento del traffico** da e per il terminal merci. La valutazione, basata su una stima dell'aumento di traffico navale lungo il canale Malamocco-Marghera quantificato in misura poco superiore al 10%, ha considerato che l'aumento del tasso di erosione potenziale della "gengiva" del canale e dei bassofondi prospicienti rappresenti un impatto **negativo basso**. Tuttavia tale valutazione potrà essere mutata in **trascurabile** nell'ipotesi di completamento delle strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali già previste in apposito Accordo di Programma tra Magistrato alle Acque e Autorità Portuale di Venezia.



**Figura 4-3** Rappresentazione degli effetti sul regime delle correnti superficiali causati dalla presenza della diga foranea e del Terminal; condizioni di marea di sizigia al colmo e vento di scirocco a 3 m/s.

### Eventi accidentali

L'Analisi di rischio svolta nell'ambito del progetto preliminare ha evidenziato come quasi tutti gli eventi considerati siano collocati nella zona di accettabilità del rischio. Fanno eccezione solamente gli eventi legati alla probabilità di fessurazione della tubazione, che ricadono nella zona ALARP (As Low As Reasonably Practicable), per la quale si devono prevedere interventi mitigativi e preventivi (già compresi nel Progetto Preliminare, come sotto descritto) che determinano una significativa riduzione del rischio per l'ambiente idrico.

Ai fini delle valutazioni sull'ambiente idrico sono stati analizzati i seguenti eventi:

- eventuale diffusione degli idrocarburi in mare nel caso in cui si verifichi un **incidente per collisione navale**, è stata simulata mediante modello matematico, in diverse condizioni idrodinamiche. L'impatto è stato ritenuto **trascurabile**, in relazione alla presenza di interventi di mitigazione in progetto, volti ad una corretta gestione del traffico navale e ad un efficace sistema di

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

contenimento e raccolta degli eventuali spanti in tempi sufficienti (20 minuti) ad evitare la diffusione della macchia, nonché al confronto con la situazione attuale in cui situazioni incidentali possono essere considerate più probabili e con conseguenze più pesanti per l'ecosistema. Tutti gli scenari identificati nell'Analisi di Rischio nel caso di collisione da nave ricadono nella zona di accettabilità del rischio per l'ambiente marino in quanto sono caratterizzati da frequenze medio-basse e conseguenze locali.

- potenziale impatto del Terminal sulla qualità delle acque in relazione alla **fuoriuscita di prodotti durante le operazioni di carico e scarico**. In condizioni di normale operatività non sono prevedibili fuoriuscite e sversamenti in mare di idrocarburi durante le operazioni di carico e scarico dei prodotti petroliferi. L'unica possibilità di fuoriuscita dei prodotti petroliferi potrebbe verificarsi solo in caso di eventi accidentali la cui diffusione è stata valutata mediante simulazioni modellistiche. L'impatto sulla qualità delle acque può essere considerato **trascurabile**, in relazione al carattere esclusivamente incidentale degli eventuali spandimenti e agli interventi di mitigazione in progetto (valvole di sicurezza e sistema di contenimento e raccolta degli eventuali spanti in tempi sufficienti ad evitare la diffusione della macchia). Le valutazioni effettuate in sede di Analisi di Rischio portano poi a considerare che gli scenari di dispersione in ambiente dell'idrocarburo in caso di rottura dei bracci di carico ricadono in una zona di accettabilità del rischio per le basse probabilità di accadimento e le conseguenze limitate dell'incidente in termini di entità dello spandimento (< 1000 tonnellate).
- potenziale impatto del Terminal sulla qualità delle acque in relazione alla fuoriuscita di prodotti causata da **apparecchiature e impianti di servizio al Terminal**. Anche in questo caso in fase di operatività regolare del Terminal non si prevedono rilasci in mare di sostanze idrocarburiche dalle apparecchiature e impianti di servizio al Terminal. La fuoriuscita va considerata solo in caso di una situazione incidentale di rottura delle strutture. Essa è stata valutata con il supporto di simulazione modellistiche. L'impatto sulla qualità delle acque è ritenuto **trascurabile**, in relazione al carattere esclusivamente incidentale dell'evento e agli interventi di mitigazione e controllo previsti nel progetto (sistemi di contenimento degli spanti e specifiche attività di manutenzione del Terminal). Si tengono in considerazione inoltre le valutazioni effettuate in sede di Analisi di Rischio, in cui gli scenari di dispersione in ambiente dell'idrocarburo non innescato ricadono in una zona di accettabilità del rischio per basse probabilità e le conseguenze limitate dell'incidente in termini di entità dello sversamento, anche nel caso più gravoso di un foro da 150 mm.
- potenziale impatto del Terminal sulla qualità delle acque in relazione alla **fuoriuscita di prodotti dalle tubazioni**. Fuoriuscite di idrocarburi dalle condotte sub lagunari e sottomarine possono essere ipotizzate solo in caso di incidente, come valutato in sede di Analisi di Rischio. L'impatto derivante dal rilascio di idrocarburi da rottura delle tubazioni può essere considerato **trascurabile**,

in relazione al carattere esclusivamente incidentale dell'evento e agli accorgimenti progettuali che consentono di ridurre le ipotizzabili frequenze di accadimento (passaggio frequente di "pig" per la valutazione delle condizioni della linea e la rilevazione tempestiva di eventuali danneggiamenti della condotta) e di contenere e raccogliere gli eventuali spanti. Il previsto tempo di intervento dei soccorsi (1 ora) è considerato sufficiente per contenere lo spanto, evitandone la diffusione così da minimizzare il rischio ambientale. Per ciò che riguarda le tubazioni sublagunari è necessario considerare anche il confronto con la situazione attuale, caratterizzata dalla presenza della condotta da 42" per il greggio che collega il pontile di San Leonardo agli impianti della raffineria di Marghera. La situazione futura, pur essendo caratterizzata da un maggior numero di condotte e di maggiore lunghezza, le soluzioni tecniche adottate (interro, protezione con piastre in cemento, valvole di intercettazione, ispezioni periodiche, ecc.) e i miglioramenti tecnologici nella qualità dei materiali, nei metodi di fabbricazione e nelle attività di controllo e gestione delle linee consentono di ridurre le frequenze incidentali garantendo livelli di rischio complessivi non superiori a quelli attuali.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

### 4.2.3 Suolo e sottosuolo

L'area d'intervento si sviluppa in ambienti correlati tra loro rappresentati dalla terraferma (Porto Marghera), dalla laguna e dal mare. In questo contesto ambientale l'obiettivo della presente analisi è stata l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sull'evoluzione dei processi geologici.

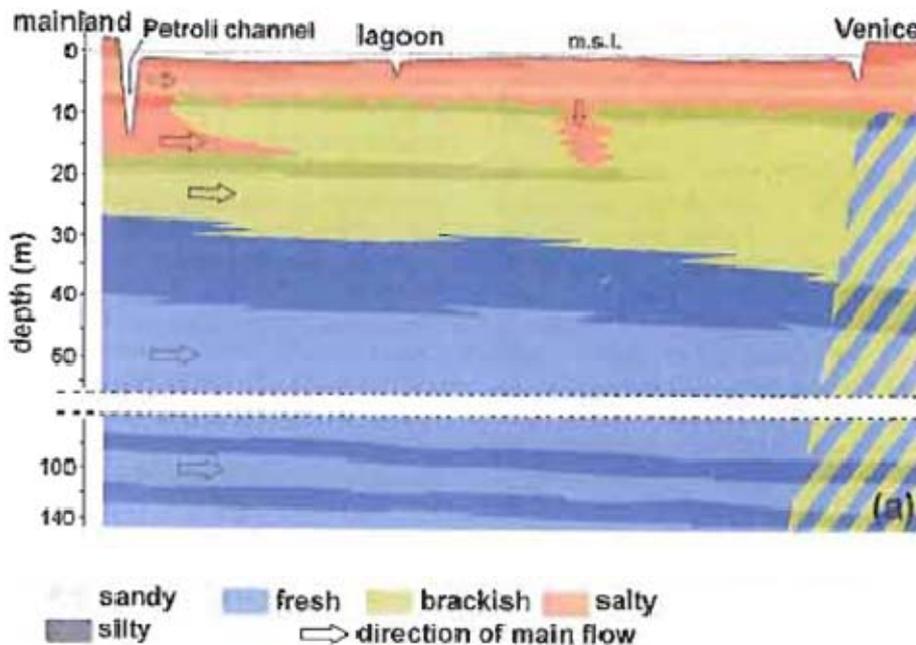
Per la componente suolo e sottosuolo le fonti informative raccolte e i dati acquisiti contestualmente al progetto hanno permesso di delineare l'assetto morfologico, geologico, e idrogeologico, sia a scala di area vasta sia in alcuni casi a scala locale.

L'ambito marino in esame è caratterizzato principalmente da: ridotta profondità media; mancanza di marcate irregolarità del fondo, che va progressivamente degradando verso Sud-Est; presenza di un'ampia piattaforma continentale sulla quale sono ancora visibili tracce dei cordoni litoranei sommersi, di erosioni e particolari depositi legati a fasi di livello marino più basso dell'attuale.

La morfologia della laguna di Venezia è il risultato di processi continentali e marini occorsi in modo diacronico e con diversa intensità durante la sua storia geologica. Dal punto di vista dinamico la laguna è un ambiente soggetto a rapida evoluzione verso l'ambiente continentale, per sedimentazione dei corsi d'acqua, o verso l'ambiente marino, per erosione dei lidi e subsidenza. A oggi le principali problematiche che riguardano la morfologia lagunare sono: la perdita di sedimenti verso il mare e il progressivo approfondimento dei fondali lagunari; la riduzione delle superfici a barena; l'appiattimento della morfologia sommersa.

Da un punto di vista geologico l'ambito territoriale di riferimento del progetto è caratterizzato da una storia evolutiva molto complessa. Nel tempo si sono susseguite profonde modificazioni passando da un "ambiente di fondo marino" ad un "ambiente di zona emersa" per giungere, infine, circa 6000 anni fa, ad un "ambiente di laguna costiera". La struttura stratigrafica dei depositi sedimentari recenti è rappresentata da materiali sciolti a granulometria variabile (compresa tra le argille e le sabbie), di spessore non costante e spesso mescolati tra loro; essa è caratterizzata da livelli sovrapposti a permeabilità variabile che spesso si ritrovano in eteropia laterale.

La struttura idrogeologica del comprensorio veneziano s'inquadra nella tipologia di sistema multifalda tipico della bassa pianura veneta. Lo schema idrogeologico del sottosuolo di Venezia (Figura 4-4) è rappresentato da un sistema multifalda differenziato, costituito da sei acquiferi principali confinati da orizzonti argillosi, che è alimentato dal complesso indifferenziato ghiaioso-sabbioso della zona pedemontana veneta.



**Figura 4-4** Modello concettuale dell'assetto idrogeologico della parte centrale della Laguna di Venezia (Fonte: P. Teatini, L. Tosi, A. Viezzoli, L. Bardello, M. Zecchin and S. Silvestri, *Understanding the hydrogeology of the Venice Lagoon subsurface with airborne electromagnetics*, *J. Hydrol.*, 411, 342-354, 2011).

La qualità dei sedimenti superficiali evidenzia una diffusa contaminazione nell'area delimitata dall'involuppo del Sito di Interesse Nazionale di Venezia-Porto Marghera. Tale contaminazione ha un elevato grado di confinamento. Il confronto tra diversi ambiti lagunari (canali industriali, area lagunare antistante, resto laguna e rii del centro storico di Venezia) dimostra che esiste una forte diminuzione delle concentrazioni tra i canali industriali (e i rii di Venezia) e la laguna circostante.

Per quanto riguarda l'Isola dei Petroli, l'area di terraferma oggetto d'intervento, è stata evidenziata una contaminazione dei suoli caratterizzata in maniera predominante da metalli. Tale contaminazione è diffusa sia spazialmente sia in profondità. Tra i metalli il più diffuso è l'arsenico, seguito da zinco e mercurio.

Per quanto riguarda, invece, l'area MonteSyndial si riscontra la presenza nei terreni di composti quali metalli pesanti, composti alifatici clorurati e alogenati, PCDD-PCDF, Idrocarburi e IPA presenti anche a profondità elevate. Attualmente per tale area sono in corso di completamento le opere di bonifica della falda e dei terreni.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

La **valutazione degli impatti** degli interventi in progetto sulla componente suolo e sottosuolo è stata condotta per mezzo di un approccio comparativo tra scenario di progetto e scenario attuale. La metodologia proposta ha preso in considerazione sia gli aspetti ambientali sia quelli antropici della componente in esame. La valutazione riguarda le condizioni di stato chimico delle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee, le variazioni morfologiche, le interferenze con l'assetto idrogeologico e la tipologia di utilizzo del suolo da parte dell'uomo. Il criterio di valutazione adottato è di tipo qualitativo e si basa sul giudizio esperto.

Le interferenze per la componente in esame sono state analizzate per la fase di costruzione e di esercizio dell'opera.

Nella **fase di costruzione** sono state prefigurate le interferenze relativamente alla contaminazione del suolo e dei fondali ed interferenze con l'assetto idrogeologico e uso del suolo.

La contaminazione del suolo e dei fondali è potenzialmente riconducibile a: spillamenti/spandimenti da macchinari e mezzi; smaltimento smarino, terreni di scavo e sedimenti dragati; produzione di rifiuti. L'adozione, da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, di tutte le precauzioni idonee ad evitare situazioni di perdita di sostanze contaminanti e una corretta gestione dei sedimenti dragati, delle terre da scavo, dello smarino delle trivellazioni e dei rifiuti, secondo la normativa vigente nazionale e regionale in materia, rende **trascurabile** per l'aspetto qualità ambientale l'interferenza di tali attività con la componente suolo e sottosuolo.

Le componenti funzionali dell'opera, che in fase di costruzione si spingono nel sottosuolo, sono rappresentate dai pontili del Terminal, con i loro pali di fondazione, e dal fascio tubiero in zona lagunare. Ad oggi le conoscenze geologiche acquisite su base bibliografia e con le indagini geofisiche, svolte nell'ambito del progetto, non permettono di definire chiaramente l'assetto idrogeologico del sito a mare e in corrispondenza del tracciato lagunare. Un approfondimento della definizione dell'assetto idrogeologico, in fase di progetto definitivo, potrà essere di supporto per la scelta dei metodi lavorativi più idonei al caso. Sulla base delle informazioni disponibili e considerando che le tecniche di costruzione dei pali e la posa del cavidotto saranno condotte nel rispetto delle caratteristiche dei materiali da attraversare e delle caratteristiche idrogeologiche locali, l'interferenza con le falde viene considerata **trascurabile**.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà l'occupazione temporanea di suolo per l'installazione dell'area di cantiere a terra, in corrispondenza dell'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera e in aree lagunari e costiere per la posa delle condotte. L'area temporanea di cantiere a terra è inserita in un contesto industriale, con conseguente assenza di interferenze con gli usi attuali dello stesso (destinazione d'uso industriale). Per quanto concerne le aree lagunari e costiere, si tratta comunque di

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

un'occupazione temporanea e reversibile per la quale viene garantito il ripristino dello stato dei luoghi *ante operam*. L'impatto è da ritenersi quindi **trascurabile**.

Nella **fase di esercizio** sono state prefigurate le interferenze: contaminazione del suolo e dei fondali; uso del suolo e variazione della morfologia dei fondali.

La contaminazione del suolo e dei fondali è potenzialmente riconducibile alla produzione di rifiuti, scarico dei reflui dal traffico marittimo e a spandimenti accidentali durante le operazioni di carico/scarico dei prodotti petroliferi o per incidente.

Relativamente alla produzione di rifiuti e di reflui, una corretta gestione di questi secondo la normativa vigente nazionale e regionale in materia, impedisce la dispersione sul territorio di una potenziale contaminazione e rende **trascurabile** l'impatto per l'aspetto qualità ambientale.

Il progetto prevede, sia per il Terminal sia per l'intero tratto tubiero, una serie di azioni e misure atte a prevenire gli accadimenti accidentali e a mitigarne le conseguenze. L'impatto sulla qualità dei fondali marini, quindi, è da ritenersi **trascurabile**. La diminuzione del rischio di inquinamento della laguna, sia per la riduzione della probabilità di rilascio di sostanze che per la minore criticità di un eventuale sversamento, determina un impatto **positivo** sulla qualità dei sedimenti lagunari.

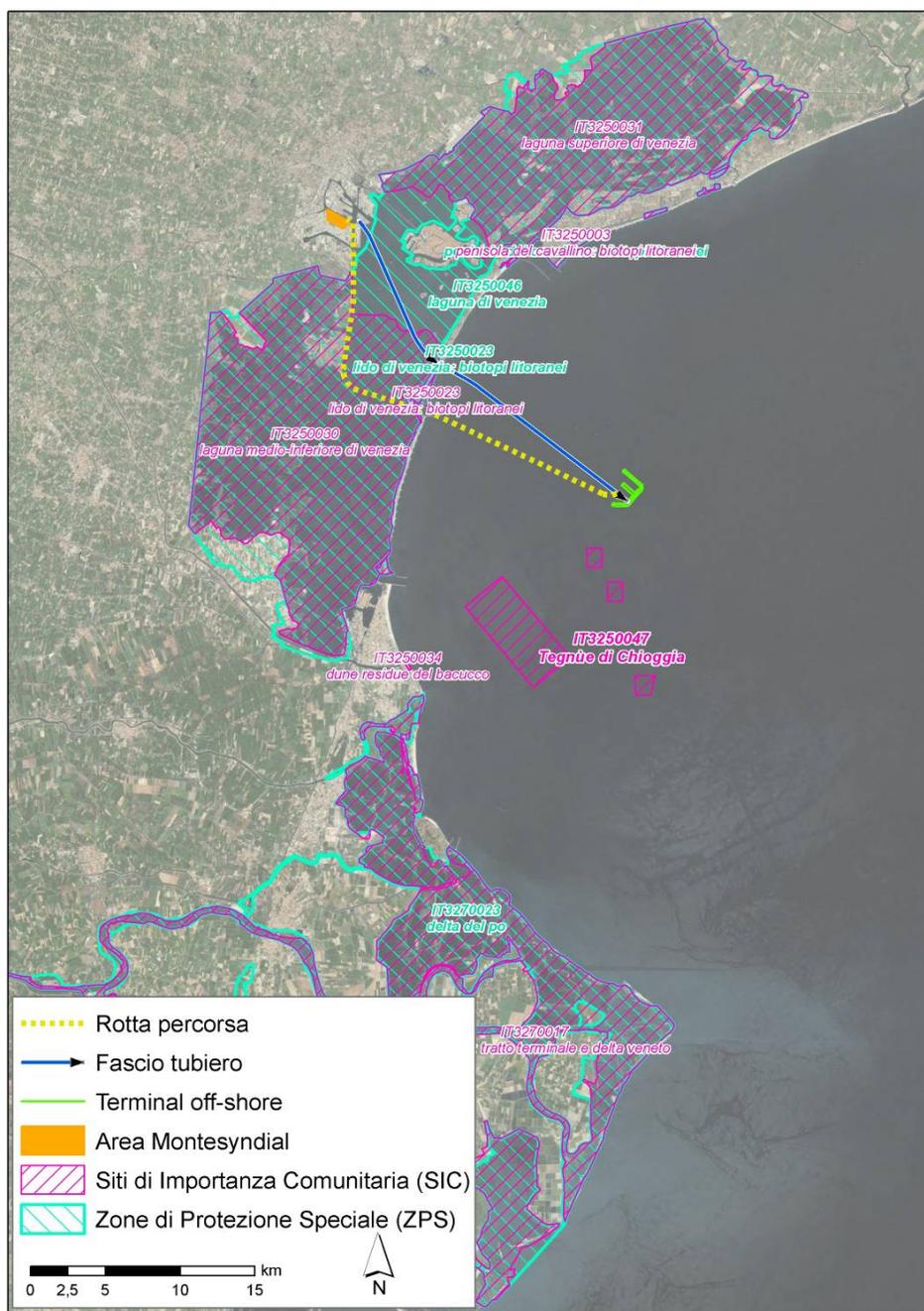
La realizzazione dell'opera non comporta modifiche sostanziali di destinazione d'uso del suolo rispetto ad oggi in considerazione del fatto che le aree emerse interessate sono comunque sempre state occupate da insediamenti industriali. Le attività previste nell'area Montesyndial in particolare consentiranno di recuperare un'area degradata e contaminata. In tal senso le attività conducono alla riqualificazione dell'area in piena rispondenza agli obiettivi del Master Plan di Porto Marghera e permetteranno di conseguenza di recuperare suoli ad usi produttivi. D'altra parte il suolo che verrà occupato è un suolo industriale che tramite questo intervento potrà acquisire una destinazione d'uso di maggior pregio, determinata dalle attività logistiche e di scambio e dalle opportunità di sviluppo che si prospettano. In tal senso l'impatto sulla componente suolo è da ritenersi **positivo**.

In fase di esercizio la presenza del Terminal e della pipeline non determina alterazioni della morfologia del fondale. L'impatto è da ritenersi **trascurabile**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.2.4 Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi)

L'analisi delle principali componenti biologiche, faunistiche, vegetazionali ed ecosistemiche presenti nell'area di interesse del progetto viene svolta distinguendo tre principali settori ambientali sui quali il progetto può incidere: l'area lagunare e siti della Rete Natura 2000, l'area marina e marino - costiera veneziana e siti marini della Rete Natura 2000 ed il tratto costiero terrestre comprendente i lidi veneziani, l'area del Delta del Po ed i relativi siti della rete Natura 2000 (Figura 4-5).



**Figura 4-5 Inquadramento dei siti Natura 2000 presenti nell'area di interesse.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Nella suddivisione dei settori d'interesse non sono state considerate le attività previste nell'Isola dei Serbatoi, poiché sono assenti in quest'area specie ed ecosistemi di pregio.

Tra gli habitat lagunari considerati spiccano per importanza le estese aree di prateria a fanerogame, in particolare a *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Nanozostera noltii*, presenti soprattutto nelle aree più prossime alle bocche di porto e che caratterizzano gli habitat comunitari 1140 "Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1150\* "Laguna", habitat considerato prioritario. I bassi fondali nudi prossimi all'area industriale si caratterizzano per popolamenti bentonici estremamente poveri di specie ed organismi, mentre le zone di prateria vicine alle bocche di porto si caratterizzano per una elevata biodiversità e per la presenza di specie di elevato valore conservazionistico, tra cui *Paracentrotus lividus*, *Pinna nobilis*, *Pinna rudis* e *Pholas dactylus*.

La comunità neotonica dell'ambiente lagunare è principalmente costituita da specie residenti estuarine, tra cui molti gobidi (incluse le specie inserite nell'allegato 2 della Direttiva Habitat *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *P. marmoratus*) e signatidi (tra cui le specie *Hippocampus guttulatus* e *H. hippocampus* presenti negli annessi 2 e 3 del protocollo RAC/BIO come). Un altro importante gruppo presente nelle acque lagunari è quello costituito dai migratori stagionali, tra cui si annoverano molte specie di interesse commerciale come *Sparus aurata* e *Dicentrarchus labrax*.

La Laguna di Venezia si presenta inoltre come la zona umida italiana che ospita il maggior numero di uccelli acquatici, sia migratori sia nidificanti, tra cui numerose specie di limicoli, ardeidi e sternidi presenti negli allegati della Direttiva Uccelli 147/2009/CE.

Per quanto concerne l'area marina e marino costiera che sarà interessata dall'intervento, questa si caratterizza per la presenza di popolamenti biologici diversificati in relazione alla profondità ed alla tipologia del fondale. Nei fondali sabbiosi le biocenosi si differenziano in base alla granulometria dei sedimenti, essendo costituite principalmente da fauna interstiziale di fondo molle che via via si differenzia passando dal tratto costiero a quello al largo.

Rilevante dal punto di vista conservazionistico, nonché per la loro funzione di zone di riproduzione della fauna ittica, è la presenza a mare di due affioramenti rocciosi naturali (SIC IT3250047 "Tegnue di Chioggia" e SIC IT3250048 "Tegnue di Porto Falconera"). Questi ecosistemi, caratterizzati da comunità biologiche di pregio e con elevata biodiversità e biomassa, sono stati inclusi come habitat d'importanza comunitaria "1170 Scogliere sommerse" dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e in essi sono presenti molte specie d'invertebrati, rettili, pesci e mammiferi inserite negli allegati della Direttiva habitat e in quelli del Protocollo RAC/BIO.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Il tratto litorale dell'area marina si caratterizza per la presenza di alcuni biotopi di notevole pregio che rappresentano parte delle antiche successioni vegetazionali che caratterizzavano un tempo tutto il litorale tra il mare e le lagune costiere: il litorale sabbioso afitoico, la spiaggia con specie psammofile del cakileto, dell'agropireto e dell'ammofileto, le dune arretrate caratterizzate dal tortulo-scabioseto, le depressioni umide interdunali dal erianto-schoeneto, le associazioni dominate da *Juniperus communis* e *Hippophae rhamnoides*. La vegetazione delle dune più lontane dal mare è dominata da specie arboree come *Quercus ilex*, ma è spesso contaminata dai rimboschimenti a *Pinus pinaster* e *P. pinea*.

La serie vegetazionale delle aree confinanti con la laguna è invece costituita da associazioni alofile pioniere quali i salicornieti dominati dai generi *Salicornia*, *Arthrocnemum* e dalle specie *Spartina maritima* o *Puccinellia palustris*, associate a *Limonium narbonense*, *Inula crithmoides*, *Aster tripolium* e *Halimione portulacoides*.

Dal punto di vista faunistico i litorali sono caratterizzati dall'avifauna che trova un ambiente idoneo alla riproduzione nelle aree dunali, per la presenza del verde arboreo e delle aree retrodunali. Di rilievo, in particolare dell'area del Delta del Po, anche l'erpetofauna, dal momento che sono presenti specie importanti dal punto di vista conservazionistico tra cui *Emys orbicularis* e *Pelobates fuscus insubricus*.

Per quanto riguarda gli **impatti** potenziali delle componenti naturalistiche presenti nell'area di progetto e nell'area da esso influenzata (che coincide in buona sostanza con l'intero golfo di Venezia) sono stati considerati diversi fattori perturbativi. I principali sono stati distinti in base alla loro appartenenza alla fase di costruzione delle opere progettuali o alla fase di esercizio del terminal plurimodale. Per entrambe le fasi sono stati considerati l'occupazione di spazio acqueo e di fondale (temporaneo e permanente), la produzione di rumori, gas, polveri, scarichi idrici e rifiuti. Per la sola fase di costruzione si è tenuto conto dell'attività di scavo dei fondali e di posa del materiale lapideo necessaria per la realizzazione delle isole in laguna e in mare; per la sola fase di esercizio, invece, si sono considerate i possibili impatti prodotti da uno spandimento accidentale di idrocarburi a mare, dalle modifiche apportate al traffico navale marino e lagunare ed, infine, dall'inquinamento luminoso prodotto dalla nuova isola terminal.

In relazione alla **fase di costruzione**, per quanto concerne il **rumore** dei cantieri in ambito lagunare, le emissioni generate dalle attività di costruzione delle isole temporanee e di perforazione del fondale durante le operazioni di microtuning possono interferire con l'avifauna acquatica presente. Tuttavia, essendo le aree di cantiere ubicate a distanze significative (diversi chilometri) rispetto alle aree preferenzialmente utilizzate dagli uccelli acquatici per la sosta, la ricerca dell'alimento e la nidificazione, gli impatti determinati dalle attività di cantiere possono considerarsi **trascurabili**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Le attività di cantiere in mare potranno produrre un temporaneo disturbo alle popolazioni di cetacei (in particolare il tursiopo) che frequentano le aree del Nord Adriatico, sulla base delle valutazioni effettuate si ritiene che tale impatto avrà carattere temporaneo.

Per quanto concerne le **emissioni di gas inquinanti, polveri e scarichi idrici**, in fase di cantiere questi fattori perturbativi potranno agire solamente in ambito lagunare poiché, per quanto riguarda i lavori in mare, non si ritiene che possano agire negativamente sugli habitat e sulle specie marine se non molto localmente (area progettuale).

La stima delle emissioni di gas e polveri prodotte in laguna durante le diverse fasi previste dal cantiere: scavo del canale di accesso, realizzazione isole, allestimento cantiere in isola, allestimento delle tubazioni, perforazione ed infilaggio, collegamento delle tubazioni petrolifere in isola, dismissione delle isole non ha evidenziato la presenza di criticità per questi fattori perturbativi che risultano di scarsa entità e del tutto **trascurabili**.

Per quanto concerne gli scarichi idrici in laguna durante la fase di costruzione, si ritiene che l'adozione di sistemi di contenimento della dispersione dei sedimenti sia in grado di limitare la diffusione del materiale in risospensione e quindi renda trascurabile gli impatti sugli habitat e le specie di interesse comunitario in laguna. Si ritiene che questo fattore perturbativo non determini impatti in ambito marino e in fase di esercizio del terminal.

Per quanto concerne lo **smaltimento dei rifiuti** prodotti per la costruzione del terminal plurimodale e durante il suo funzionamento, questi saranno regolarmente differenziati e smaltiti in discariche autorizzate, in base alla loro tipologia (Rifiuti speciali pericolosi o non pericolosi), secondo la normativa vigente, al di fuori dei Siti Natura 2000; non si individua quindi alcun impatto potenziale su habitat e specie comunitari dovuti a questa perturbazione negli ambiti individuati.

Per quanto concerne i possibili impatti dovuti alle perturbazioni indotte dalle **attività di scavo e dai dragaggi**, sia in ambito lagunare che marino, il progetto prevede di utilizzare sistemi di contenimento della torbida (benne ecologiche, riduzione della velocità di scavo, utilizzo di sistemi di contenimento) in grado di contenere questo fenomeno. Alla luce di queste considerazioni, una volta adottati tutti gli accorgimenti tecnici menzionati e necessari per la limitazione della perdita e della diffusione dei sedimenti, gli effetti derivanti dal dragaggio possono considerarsi trascurabili.

Anche durante la **posa del materiale lapideo** per la realizzazione dell'isola terminal si prevede l'utilizzo di sistemi di contenimento della torbidità. E' prevista inoltre un'attività di controllo e monitoraggio specifico delle comunità biologiche dell'area prossima al progetto, per verificare che gli impatti siano, così come si ritiene, temporanei e trascurabili.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

In riferimento alla **fase di esercizio**, per quanto riguarda l'**occupazione di fondale** essa riguarda solo una minima frazione dell'estensione complessiva dell'habitat 1150\* pari allo 0.0004 % che sarà modificato dalla presenza dei pozzetti di ispezione permanenti, annessi al fascio tubiero, oltre a ciò il fondale occupato temporaneamente sarà ripristinato una volta completata l'opera. Si prevede inoltre il reimpianto di fanerogame marine nelle aree che saranno interessate dalla costruzione delle isole temporanee per la teleguidata funzionale alla realizzazione del fascio tubiero. Si ritiene che complessivamente gli effetti derivanti dal progetto relativamente all'occupazione del fondale e agli effetti a questo conseguenti siano da considerarsi **trascurabili**.

Per quanto riguarda **fenomeni erosivi** dovuti al traffico connesso alla funzione commerciale del terminal è stato valutato il possibile impatto sugli habitat acquatici lagunari per risollevarimento, dispersione e deposizione dei sedimenti, nelle aree di bassofondale adiacenti il canale Malamocco – Marghera. Tale impatto è stato valutato inizialmente come negativo basso in relazione ai seguenti aspetti: 1) temporaneità dei fenomeni di risospensione causati dal passaggio dei mezzi navali; 2) la frazione di torbida prodotta è ragionevolmente richiamata in tempi brevi dalla corrente di marea entro l'asse del S.Leonardo – Marghera; 3) la fascia di possibile impatto può ritenersi limitata a un centinaio di metri dal margine del canale; 4) la comunità biologica presente nell'area è caratterizzata da bassissimi valori di abbondanza e numero di specie. Tale impatto diventa **trascurabile**, nell'ipotesi di completamento di strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali lungo il percorso del canale Malamocco-Marghera, nell'ambito dell'Accordo di Programma tra Magistrato alle Acque e Autorità Portuale di Venezia, sottoscritto il 20 settembre 2011.

Per quanto riguarda l'**emissione di gas e polveri**, un fattore sicuramente positivo è quello costituito dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna, stimato in ca. 401 navi annue in meno, che permetterà una diminuzione delle emissioni presenti nell'area lagunare in grado di nuocere agli habitat e alle specie dei Siti Natura 2000 IT3250023, IT3250030, IT3250031, IT3250046. D'altro canto, a fronte di questa estromissione si avrà un aumento del traffico commerciale costituito dalle unità *mama vessel* adibite al trasporto dei container dal terminal offshore al terminal di Porto Marghera (e viceversa) che costituisce un fattore d'impatto potenziale sugli habitat lagunari che deve essere tenuto in considerazione. I dati emissivi all'interno della laguna di Venezia nello scenario attuale ed in quello di progetto sono sostanzialmente confrontabili, per quanto riguarda quindi l'area lagunare non si prefigurano criticità in relazione all'esercizio del progetto per gli habitat e le specie più vulnerabili. Per quanto riguarda le emissioni localizzate presso il Terminal, non si ravvisano criticità per gli habitat litorali data la loro distanza dalla fonte emissiva. Complessivamente l'analisi del bilancio delle emissioni non evidenzia sostanziali variazioni rispetto alla situazione attuale. Si ritiene quindi che l'impatto sia **trascurabile**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

In merito all'**introduzione di specie alloctone**, pur considerando che l'incremento del traffico navale è riferibile ad aree ad elevate segnalazioni di nuove specie aliene, il principale vettore di introduzione di nuove specie è riconducibile alle intense attività di acquacoltura e trasferimento di molluschi (ostriche, mitili, ecc.) da altre località del Mediterraneo. Infatti gran parte delle segnalazioni di specie aliene, soprattutto macroalgali, sono avvenute nella laguna sud nelle vicinanze di Chioggia, importante centro di importazione di prodotti ittici (Curiel et al., 2002)<sup>2</sup>. Inoltre, come evidenziato in Zenetos (2010)<sup>3</sup> per le caratteristiche meteo-climatiche nel nord Adriatico, le specie con la maggiore possibilità di insediamento sono quelle ad affinità fredda e non quelle termofile, caratteristiche delle aree di provenienza del nuovo traffico navale. Per queste ragioni l'impatto in questione è stato valutato come **trascurabile**.

Per quanto concerne **l'inquinamento luminoso** si prevede l'impiego di tecnologie che limitano questo fenomeno e riducono al minimo indispensabile il numero di punti luce del terminal plurimodale. Si ritiene inoltre che la limitata estensione dell'isola si rifletta sull'entità della perturbazione e faccia sì che l'impatto si possa considerare trascurabile. Con gli accorgimenti sopra menzionati l'intensità della perturbazione può essere considerata moderata e l'incidenza **trascurabile** fatte salve eventuali ulteriori considerazioni di maggior dettaglio che potranno essere formulate sulla base delle informazioni che si renderanno disponibili soltanto nelle successive fasi della progettazione.

In relazione agli **eventi accidentali** di spandimento di idrocarburi si ritiene che il rischio che si possano verificare impatti significativi sui siti Natura 2000 dovuti alle condizioni di esercizio del terminal nella sua funzione petrolifera, una volta adottate tutte le misure di prevenzione e contenimento utilizzabili, sia da considerarsi complessivamente molto inferiore rispetto a quello che attualmente insiste sui siti Natura 2000 lagunari. Si ritiene quindi, considerando la messa in opera delle opportune azioni di prevenzione e controllo, che l'impatto per le specie e gli habitat marino costieri e lagunari sia da considerare **positivo** per la diminuzione del rischio di incidente in ambito lagunare e marino costiero (tratto tra il terminale marino e quello lagunare) dovuto alla diminuzione del traffico petrolifero. Per quanto concerne l'area marina, invece, eventuali spandimenti possono incidere sugli habitat marini, ma complessivamente ci sarà un miglioramento delle condizioni di rischio attualmente presenti anche in considerazione delle sempre migliori condizioni costruttive delle unità adibite al trasporto di idrocarburi a seguito della messa in funzione dei regolamenti applicativi della Convenzione internazionale MARPOL (Maritime Pollution) 73/78 ratificata in Italia dalle leggi 462/80 (MARPOL '73) e 438/82 (TSPP '78).

<sup>2</sup> Curiel D., Bellemo G., La Rocca B., Scattolin M., Marzocchi M., 2002. First report on *Polysiphonia morrowii* Harvey (Ceramiales, Rhodophyta) in the Mediterranean Sea. Bot. Mar. 45: 66-70.

<sup>3</sup> Zenetos A., 2010. Trend in aliens species in the Mediterranean. An answer to Gabil, 2009 "Taking stock: inventory of alien species in the Mediterranean Sea". Biological Invasions, 12: 3379-3381.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.2.5 Rumore

Il territorio interessato dall'opera ricade all'interno del Comune di Venezia la cui Giunta ha approvato il Piano di zonizzazione acustica con delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 10.02.2005 (esecutiva a partire dal 7 maggio 2005). Tale piano indica per le diverse aree del comune i limiti di emissione (cioè "il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa) e quelli di immissione (cioè "il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori ") da rispettare a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio.

L'area industriale sede dell'emersione del fascio tubiero e del Terminal on shore cade in Classe VI (Aree esclusivamente industriali), la laguna è invece tutta in Classe I (Aree particolarmente protette), ad esclusione del canale Malamocco-Marghera, che risulta in Classe IV (Aree ad intensa attività umana), mentre l'attraversamento del fascio tubiero in località Malamocco interessa zone classificate in Classe II (Aree prevalentemente residenziali).

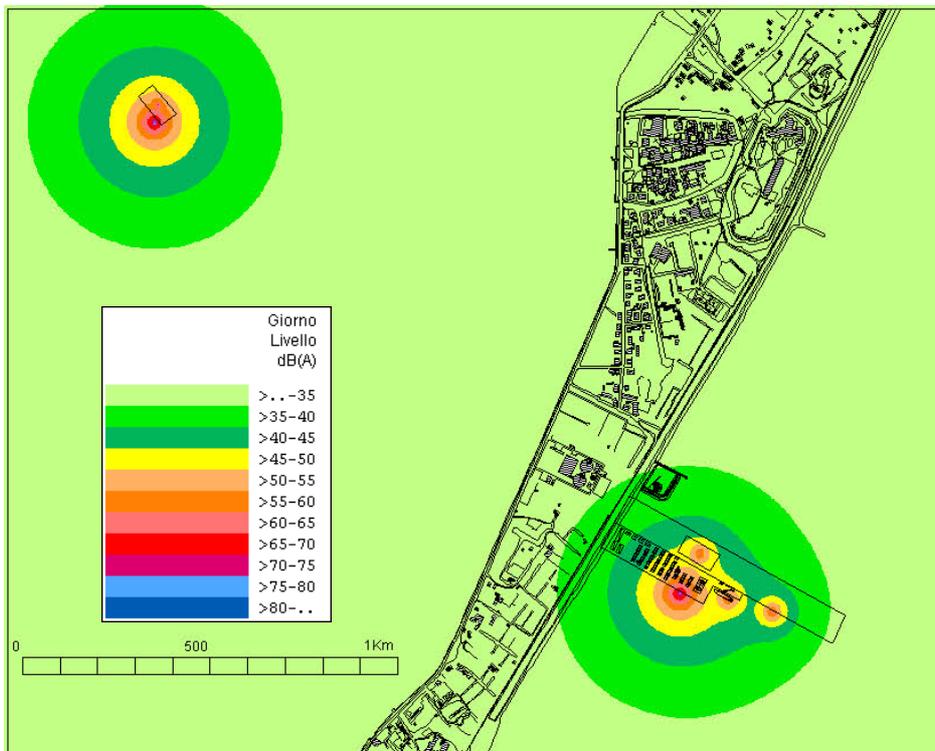
La **valutazione degli impatti** è stata eseguita sia per la fase di costruzione sia per quella di esercizio.

Dal punto di vista metodologico la valutazione degli impatti per la fase di costruzione si è basata sull'analisi delle aree di cantiere previste dal progetto e sulla successiva identificazione di quelle maggiormente critiche in base alla vicinanza a recettori residenziali.

Da questo punto di vista il cantiere più significativo è quello necessario alla costruzione delle isole artificiali 1 e 2 ubicate rispettivamente lato mare e lato laguna del litorale del Lido all'altezza dell'abitato di Malamocco. Per le attività dei suddetti cantieri sono state quindi stimate le emissioni sonore generate dai mezzi previsti per la durata di ciascuna sottoattività, come ricavabile dal cronoprogramma dei lavori.

Si sono assunti come parametri di riferimento per la stima delle emissioni sonore delle singole attrezzature, quelli disponibili in letteratura o da schede tecniche di attrezzature e macchinari in commercio specifici per le attività previste. Unicamente in presenza di macchinari particolari privi di dati significativi, le caratteristiche di emissione sonora sono state stimate in relazione alle potenze degli impianti da utilizzare. In caso di disponibilità di dati differenti, si sono assunti i valori maggiormente cautelativi rispetto agli obiettivi del presente lavoro.

Al fine di ottenere maggiori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico determinato dalle attività di cantiere durante le varie fasi lavorative, ed in relazione alla complessità geometrica del sistema e del numero di sorgenti previste, è stata effettuata una simulazione mediante l'impiego di un software ray-tracing dedicato (IMMI ver. 5.2). Un esempio relativamente ad una delle fasi di costruzione delle isole è riportato in Figura 4-6.



**Figura 4-6 FASE DI CANTIERE IV – Allestimento linee di tubazioni – durata prevista 90 gg. Rappresentazione dell’isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00.**

In **fase di costruzione** le simulazioni svolte per le singole fasi di cantierizzazione indicano il possibile superamento dei valori indicati dal piano di classificazione acustica del Comune di Venezia in corrispondenza di alcuni recettori residenziali maggiormente prossimi, con contributi e tempi differenti in relazione alle specifiche fasi lavorative e pertanto dovrà essere richiesta autorizzazione in deroga ai limiti previsti dalla vigente normativa per attività temporanea di cantiere. In ogni caso l’impresa esecutrice avrà cura di utilizzare macchinari ed attrezzature che abbiano livelli di potenza sonora più bassi possibile, e comunque conformi alle normative nazionali ed europee vigenti. Dovranno essere in ogni caso rispettate prescrizioni e vincoli indicate dalla amministrazione competente.

Per alcuni recettori residenziali (non sensibili) presenti nell’area di Malamocco si configura un incremento temporaneo della rumorosità con superamenti dei limiti previsti dalla vigente zonizzazione acustica comunale; essendo pertanto tale superamento limitato alla sola durata di alcune lavorazioni di cantiere ed essendo state indicate idonee misure di mitigazione, da definirsi in sede di progettazione definitiva, mirate ad abbassare la rumorosità presso i recettori maggiormente prossimi ai cantieri, si valuta **l’impatto trascurabile**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

**L'impatto associato ai cantieri per la costruzione delle isole è pertanto ritenuto trascurabile e comunque reversibile.**

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico **in fase di esercizio** del terminal off shore, in relazione alle operazioni presso la piattaforma, in considerazione della distanza tra sorgente sonora (piattaforma) e recettori (circa 16 km), si ritiene che non sussistano i requisiti perché si possa generare un impatto presso le aree abitate lungo il litorale del Lido. Si ritiene pertanto tale **impatto in fase di esercizio trascurabile**.

Per quanto concerne le variazioni del clima acustico lungo le rotte percorse dalle "mama vessel", in particolare per il tratto lagunare, si ritiene che l'incremento del traffico, al netto dell'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia, sia compatibile con la destinazione d'uso del canale industriale e la zonizzazione acustica prevista dal Piano del Comune di Venezia.

In tal senso si ritiene **trascurabile l'impatto determinato per la fase di esercizio dall'incremento di traffico generato dal traffico container per mezzo delle "mama vessel"**, parzialmente compensato dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna con l'entrata in funzione del terminal petrolifero.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.2.6 Salute pubblica

L'area occupata dalle opere in progetto (Terminal plurimodale offshore, fascio tubiero per il trasferimento dei prodotti petroliferi, Isola dei Serbatoi e area "Montesyndial") non interessa centri abitati (essendo relativa ad aree lagunari, marine o industriali), a meno dell'area di attraversamento delle tubazioni nel Litorale del Lido, in Località Malamocco.

Per la valutazione dello stato di fatto della salute pubblica è stata dunque considerata *in primis* la presenza della popolazione nell'area dell'estuario e, considerando che l'ambiente idrico interessato comprende le acque del bacino centrale della laguna, la presenza della popolazione nel centro storico veneziano e nelle sue isole.

Le aree sopra considerate sono interamente ricadenti nel territorio del Comune di Venezia, i cui dati demografici possono essere tratti dal Servizio Statistica e Ricerca del Comune di Venezia ([www.comune.venezia.it](http://www.comune.venezia.it)), in continuo aggiornamento.

La popolazione residente nel comune di Venezia è caratterizzata da una riduzione costante e progressiva della popolazione che negli ultimi 30 anni ha registrato un calo consistente del numero di residenti, localizzato in maniera particolarmente evidente nel centro storico e nell'estuario. La popolazione nell'area del centro storico veneziano e nell'area del Lido-Pellestrina è inoltre mediamente più anziana rispetto a quella della terraferma e dell'intero comune di Venezia. Quanto evidenziato a livello comunale ricalca le dinamiche demografiche che caratterizzano la Provincia di Venezia, caratterizzata da un quoziente generico di natalità inferiore a quello medio regionale, da un tasso di mortalità superiore a quello medio regionale e da un indice di vecchiaia superiore a quello medio del Veneto.

Per la valutazione dello stato di fatto della salute pubblica sono state considerate le principali cause di morte della popolazione a livello provinciale e regionale, che sono costituite in particolare dalle malattie del sistema circolatorio e dai tumori. Inoltre, con maggiore dettaglio sull'area in cui si inserisce l'opera, è stata considerata anche la presenza di numerose e diverse forzanti antropiche che concorrono a determinare diversi stati di contaminazione delle diverse matrici ambientali. Sono state valutate quindi le possibili vie di esposizione della popolazione a tale contaminazione.

Gli **impatti** sulla salute pubblica sono stati valutati in relazione agli impatti evidenziati per le componenti atmosfera, suolo e sottosuolo, ambiente idrico e rumore, selezionando gli aspetti di possibile rilevanza per la salute pubblica e considerando le aree residenziali più direttamente coinvolte dalle opere in progetto.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

In particolare i fattori causali in grado di generare impatti potenziali sulla salute pubblica sono stati individuati nei seguenti fattori perturbativi delle componenti ambientali:

- Emissioni gassose (componente atmosfera) da attività di cantiere, dal terminal e da traffico marittimo e terrestre;
- Risospensione di sedimenti per attività di dragaggio e posa condotte (componente ambiente idrico);
- Scarichi e rilasci in ambiente marino (componente ambiente idrico e suolo);
- Emissioni sonore (componente rumore) da attività di cantiere, dal terminal e da traffico marittimo e terrestre.

L'analisi ha permesso di evidenziare l'assenza di impatti negativi sulla salute pubblica, non essendo state individuate modificazioni dell'ambiente tali da comportare impatti negativi sulle componenti ambientali correlate. Gli impatti sulla salute pubblica sono stati pertanto valutati in sintesi:

- **trascurabili**, in relazione a tutte le attività di **costruzione**;
- **trascurabili** in relazione alla fase di esercizio, **in relazione a scarichi e rilasci in ambiente ed emissioni sonore**;
- **positivi**, in relazione ai generali benefici sull'ambiente legati all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia, considerati complessivamente prevalenti rispetto agli effetti sulla qualità dell'aria attesi a scala locale in relazione all'aumento di traffico terrestre.

A proposito delle situazioni incidentali, sono stati considerati anche i risultati dell'Analisi di Rischio effettuata nell'ambito della Progettazione Preliminare, nella quale è stato stimato il rischio per le persone (oltre che per l'ambiente) derivante dal verificarsi di diversi scenari incidentali ipotizzabili in relazione all'operatività del terminal. Tutti gli scenari ipotizzati risultano ricadere in aree di accettabilità del rischio, o in zona ALARP (As Low As Reasonably Practicable). In ogni caso gli eventi, di probabilità comunque bassa, risultano avere conseguenze classificate come "moderate", non comportando rischi per le zone limitrofe all'impianto, né il coinvolgimento delle zone abitate.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.2.7 Paesaggio

Il sistema paesistico della laguna di Venezia evidenzia la formazione del paesaggio come composizione di sistemi definibili e riconoscibili singolarmente (sistema naturale, sistema ambientale, sistema antropico, sistema dei beni storico/monumentali, ecc.) ma connessi in un'unità frutto della continua opera di adattamento e trasformazione antropica.

In fase di costruzione potenziali impatti del progetto sulla componente Paesaggio sono essenzialmente riconducibili a:

- presenza delle strutture di cantiere, dei mezzi di costruzione e degli stoccaggi di materiale (sia in laguna che in località Malamocco, sia a mare).

Gli impatti del progetto sulla componente Paesaggio in fase di esercizio sono essenzialmente riconducibili a:

- presenza fisica del Terminal Off-shore;
- presenza fisica delle nuove opere fuori terra a servizio della pipeline (Stazione all'Isola dei Serbatoi).

Gli impatti associati alla **fase di costruzione** sono ritenuti **trascurabili** in considerazione della loro natura temporanea e del successivo ripristino dei luoghi e delle aree alterate.

**Per quanto riguarda l'area di Porto Marghera, l'impatto paesaggistico dell'opera in fase di esercizio può, in sintesi, essere considerato generalmente positivo**, in quanto la realizzazione dell'opera potrà costituire l'occasione per un intervento di riqualificazione della zona.

Per quanto riguarda il Terminal a mare, pur avendo un'estensione planimetrica non trascurabile, in considerazione delle elevazioni contenute, anche tenendo conto delle strutture delle gru a servizio della funzione container, la struttura non risulterà particolarmente visibile dalle aree a terra, per cui l'impatto si ritiene **trascurabile**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.2.8 Economia e sociale

L'analisi dello stato di fatto per la componente socioeconomia mira a fornire una fotografia del quadro produttivo a livello di area vasta (Provincia di Venezia). Data la rilevanza in termini di potenziali benefici/impatti sono stati approfonditi tre temi specifici relativi ai seguenti comparti: portuale (con particolare riferimento al comparto merci e a quello petrolifero), ittico e turistico.

L'analisi ha permesso di indentificare i seguenti impatti/interferenze:

- sviluppo del sistema economico locale;
- aumento della domanda di lavoro per le attività connesse alla realizzazione, gestione e funzionamento del terminal;
- delocalizzazione del traffico petrolifero, con conseguente aumento della sicurezza;
- incremento del traffico terrestre, con possibile impatto in termini di congestione delle reti viarie;
- incremento del traffico marino costiero e lagunare;
- interferenze con il comparto ittico locale;
- interferenze con il comparto turistico.

L'impatto sullo **sviluppo del sistema economico** è analizzato rispetto ad un'area (Nord-est) più ampia dell'area vasta di riferimento. Tale impatto è considerato **ampiamente positivo**, in particolare a seguito dei seguenti benefici attesi:

- realizzazione di un collegamento diretto tra l'area del Nord-est italiano e i grandi flussi trans-oceanici, con risparmio di tempi e di costi, rispetto alla soluzione attuale che prevede il transito tramite i porti del Nord Europa;
- sviluppo di una via di accesso agevolata verso i mercati non solo italiani ma anche del centro est Europa (Austria, Germania e Paesi Balcanici in particolare);
- sviluppo quindi di condizioni essenziali per l'incremento della competitività economica dell'area del Nord-est;
- amplificazione delle potenzialità anche degli altri scali adriatici del Nord-est e quindi incremento del dinamismo dei mercati ad essi retrostanti;
- sviluppo di sinergie con gli ulteriori scali portuali italiani e stranieri (Figura 4-7) che si affacciano sul nord Adriatico, con particolare riferimenti ai porti NAPA (Ravenna, Trieste, Rijeka e Koper).



Figura 4-7 Autostrade del mare e corridoi viabilistici europei.

Ai benefici suddetti, è opportuno aggiungere quello derivante specificamente dalla realizzazione del terminal a terra in località Montesyndial, che permetterà di riconvertire a fini logistici e portuali un'ampia area oggi dismessa. Infine, il terminal offshore si propone di estromettere il traffico petrolifero dalla Laguna di Venezia garantendo contestualmente l'approvvigionamento alternativo delle attività ad esso connesse, senza quindi penalizzare le attività economiche dallo stesso dipendenti (Figura 4-8).



Figura 4-8 Provenienza prodotti petroliferi.

Tra i principali benefici per la collettività si evidenzia, in particolare nell'attuale situazione di crisi, la creazione di nuove opportunità occupazionali. L'incremento di occupazione in fase di cantiere è preliminarmente stimabile in circa 150-200 unità. Ben più consistente è il beneficio occupazionale relativo alla fase di esercizio, stimato da APV in 1193 unità dedicate al sistema container (terminal offshore – trasporto – terminal onshore). Oltre all'occupazione diretta, l'intervento genererà occupazione indiretta e indotta; quest'ultima è stimabile in 1231 unità di lavoro. L'impatto in termini di **occupazione** è considerato quindi **ampiamente positivo**, in particolare per quanto concerne la fase di esercizio.

Tra i benefici sociali ed ambientali derivanti dalla realizzazione del nuovo terminal uno dei più importanti è quello della **delocalizzazione del traffico petrolifero** secondo quanto previsto dalla legge speciale per Venezia 798/84. Il nuovo terminal off-shore prevede infatti che la maggior parte del traffico di prodotti petroliferi venga deviato sul medesimo, determinando un beneficio positivo soprattutto in termini di benessere per la popolazione residente nelle vicinanze dei canali attualmente utilizzati dalle navi per il transito e sotto il profilo della sicurezza della navigazione, garantendo una notevole riduzione del rischio di sversamenti e collisioni. L'impatto atteso, rilevante per la fase di esercizio, è quindi **ampiamente positivo**.

Per quanto concerne gli impatti indotti dalle variazioni del traffico terrestre, lo studio condotto dall'Università di Padova per conto dell'Autorità Portuale di Venezia ha evidenziato come gli impatti

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

sulla viabilità regionale (dovuti alla movimentazione dei container) risulteranno sostanzialmente contenuti, con effetti anche positivi dovuti al trasferimento di traffico via gomma su mare. Al contrario criticità potranno emergere a livello locale. I previsti interventi di riorganizzazione del sistema viabilistico locale (in particolare relativi al collegamento con l'autostrada A4 in direzione ovest e alla realizzazione della Romea commerciale in direzione sud) permetteranno di gestire i nuovi flussi di traffico e le criticità relative. In considerazione di tali interventi di adeguamento, l'impatto atteso (congestione delle reti di trasporto) relativo **all'incremento del traffico terrestre** (su gomma e rotaia) è in conclusione valutato come **trascurabile**, per entrambe le fasi di costruzione ed esercizio.

Per quanto concerne gli impatti sulla componente socioeconomica determinati della variazione del traffico marittimo durante la fase di esercizio, si evidenzia che la completa operatività del terminal determinerà due processi di segno opposto:

- l'eliminazione del traffico petrolifero attualmente transitante in laguna;
- l'incremento di traffico in laguna e nel tratto marino antistante relativo al collegamento terminal offshore – terminal a terra tramite mama vessel.

Complessivamente i due effetti generano un incremento del traffico, che è stato stimato pari a 1050 passaggi di navi in più l'anno, corrispondenti mediante ad un modesto incremento del numero di passaggi/giorno pari a 2.9. Rispetto all'attuale flusso di traffico lungo il canale Malamocco – Marghera, l'incremento suddetto è pari a circa il 13%, quindi piuttosto contenuto. Va peraltro evidenziata l'elevata efficienza del sistema di trasferimento nautico dal terminal container off-shore al terminal on-shore; il sistema previsto consentirà, a fronte di un incremento nel numero di transiti del 13%, un volume di TEU movimentati pari al 277% dell'attuale. Sulla base di tali evidenze gli impatti dell'aumento del **traffico marittimo** sugli aspetti socio-economici sono quindi considerati **trascurabili**.

Rispetto alle attività di pesca, l'impatto in ambito marino è dovuto all'interferenza fisica, sia in fase di costruzione che di esercizio, del terminal offshore e del connesso fascio tubiero sulle zone di pesca. Nella fasi successive della progettazione verranno quantificati gli stock di risorse ittiche effettivamente sottratti all'attività di pesca e analizzata la disponibilità di risorsa nell'area vasta, onde valutare l'effettiva incidenza (valutata bassa in questa fase) dell'interferenza del terminal. In tal senso potrà essere verificata la disponibilità di altre aree, oggi non utilizzabili ai fini del prelievo ittico, in sostituzione delle superfici perse.

L'impatto sulle attività di raccolta delle vongole, dei fasolari e dei canalicchi, nonché della pesca delle seppie nella fascia 600 m – 3 miglia è valutato negativo basso. L'interferenza sull'attività di pesca condotta tramite nasse e reoni è considerata trascurabile. L'interferenza con le attività di

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

molluschicoltura è considerata nulla. Infine, in ambito marino si valuta trascurabile in termini di effetti sulla pesca il rischio derivante dall'occorrenza di eventi accidentali, oggetto di specifica Analisi di rischio nell'ambito del progetto preliminare. Tali eventi hanno infatti frequenza molto bassa ( $10^{-3}$ - $10^{-4}$ ) rientrano quasi tutti nell'area ALARP (As Low As Reasonably Practicable); sono inoltre già previste dal progetto preliminare misure preventive e misure di contenimento rapido in casi di spandimenti.

La realizzazione del terminal offshore e del connesso fascio tubiero determinerà anche effetti positivi sul comparto ittico. È dimostrato infatti da numerosi studi come aree precluse alla pesca fungano da zone di ripopolamento biologico con effetti positivi sulle aree limitrofe e quindi sulla pesca che nelle stesse viene attuata. Tale effetto si manifesterà anche per le aree interdette alle attività di pesca a seguito della realizzazione del terminal. È noto inoltre il ruolo di FAD (Fish Aggregation Device) delle strutture artificiali in ambiente marino. E' valutata come certamente positiva per le attività di pesca, molluschicoltura, venericoltura lagunare l'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna.

Alla luce di quanto sopra esposto gli impatti sulle **attività di pesca** vengono valutati come complessivamente **trascurabili**. Di conseguenza si ritiene significativamente modesto anche l'impatto sull'economia della pesca locale, anche a fronte di altri fattori che sono responsabili della generale crisi del settore, tra i quali la competizione con altri mercati e il sovrasfruttamento delle stesse risorse alieutiche.

Infine, l'impatto sul comparto **turistico** (sia della fase di costruzione che di quella di esercizio), riconducibile esclusivamente al potenziale impatto visivo del terminal offshore, è considerato **nullo**. La distanza del terminal dalla costa è infatti tale da non determinare interferenze in grado di indurre una perdita di presenza turistiche e quindi ripercussioni per tale comparto economico.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

### **4.3 MITIGAZIONI**

Si riassumono nel seguito le mitigazioni adottate di cui si è tenuto conto nell'analisi degli impatti e gli eventuali ulteriori suggerimenti evidenziati nella trattazione, per ciascuna componente che ne abbia evidenziato la necessità.

#### **4.3.1 Atmosfera**

In fase di costruzione al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi, si opererà per evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari da costruzione. Si provvederà inoltre affinché i mezzi siano mantenuti in buone condizioni di manutenzione.

Inoltre per minimizzare la produzione di polveri e i possibili disturbi, saranno adottate a livello di cantiere idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### **4.3.2 Ambiente idrico**

Una lista preliminare di azioni migliorative ritenute atte a prevenire gli accadimenti accidentali e a mitigarne le conseguenze sull'ambiente idrico sono state individuate nell'Analisi di Rischio del Progetto Preliminare e qui di seguito riportate.

- definizione e adozione di un piano di gestione del Terminal che stabilisca le modalità di accesso, ormeggio e movimentazione dei prodotti e i relativi limiti operativi;
- assistenza di rimorchiatori alle manovre di avvicinamento al Terminal;
- impiego di rimorchiatori, piloti e ormeggiatori portuali per le manovre di accosto alle banchine;
- attivazione di un sistema di controllo del traffico nei paraggi del Terminal e lungo le rotte di avvicinamento alle bocche di porto, atto a controllare e regolamentare i flussi di navi in entrata e uscita dal porto con quelle dirette al Terminal e accosto alle banchine;

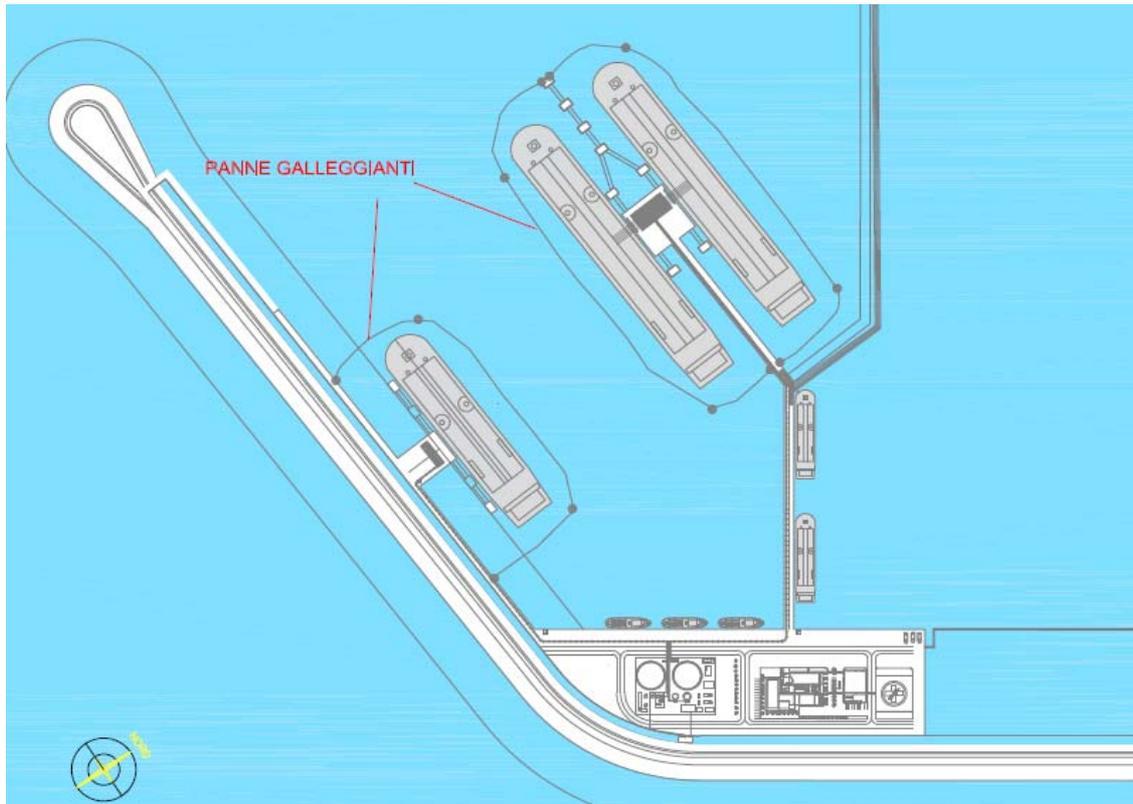
<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

- stesura di un sistema antinquinamento (panne) intorno a ciascuna nave in banchina, in modo da garantire il contenimento e recupero di eventuali sversamenti accidentali durante le operazioni di travaso;
- istituzione del divieto di ormeggio ed ancoraggio nelle zone interessate dal passaggio delle tubazioni per il trasporto dei prodotti petroliferi, per un conveniente raggio di sicurezza dalle stesse;
- rilocalizzazione delle vie di traffico navale (shipping lanes) attualmente vicine al sito proposto per il Terminal, a distanza di sicurezza;
- progettazione di sistemi di protezione nel passaggio delle condotte a terra tale da minimizzare il rischio di rotture anche accidentali.
- adozione di procedure di test e manutenzione periodica di tutte le attrezzature impiegate al Terminal, atte a minimizzare il rischio di avarie, usura e/o danneggiamenti;
- disponibilità di un team dedicato alla gestione e controllo del Terminal (ormeggiatori, addetti ai servizi antincendio, addetti alle operazioni a terra, ecc.), adeguatamente formato e sottoposto a periodiche attività di addestramento.

Esse sostanzialmente sono relative all'implementazione della gestione controllata del traffico navale per minimizzare gli incidenti per collisione da nave o per evitare danno alle tubazioni, nonché contenere eventuali rilasci accidentali dalle navi in banchina.

Si ricorda poi, come già descritto al precedente paragrafo relativo alla valutazione degli impatti, per quanto riguarda lo sversamento incidentale di idrocarburi in mare, il progetto prevede una serie di misure atte a contenere la diffusione di eventuali spanti, in particolare:

- impianto di contenimento e raccolta spanti e convogliamento mediante tubazione ad un sistema di trattamento, situato sulla testata dei pontili al Terminal Off-shore e all'isola dei petroli (Figura 4-9);
- installazione di valvole a chiusura automatica lungo tutte le linee, in grado di isolare con tempi di reazione brevi i singoli tratti di linea o le apparecchiature più esposte a rischio di sversamenti (ad esempio bracci di carico).



**Figura 4-9 Posizione panne galleggianti per contenimento spanti.**

Infine, nell'ambito delle operazioni di movimentazione dei sedimenti in laguna, si deve prevedere l'adozione di misure per la mitigazione dell'aumento di torbidità, quali ad esempio l'utilizzo di benne di tipo chiuso e di barriere filtranti in grado di conterminare l'area di lavoro.

L'utilizzo delle barriere permette il confinamento della torbidità al solo interno dell'area operativa, impedendo di fatto la trasmissione verso altre aree della laguna delle particelle poste in sospensione dalle attività di scavo e rinterro.

#### **4.3.3 Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi)**

Per quanto riguarda le attività di scavo dei canali di accesso alle isole artificiali, e di posa dei materiali per la realizzazione dell'isola terminal sono previsti l'utilizzo di sistemi di contenimento della torbida in grado di limitare la dispersione del sedimento negli habitat lagunari e marini e in particolare sulle praterie di fanerogame. E' comunque garantito il ripristino dei luoghi al termine delle attività di cantiere.

Anche per quanto riguarda le attività di cantiere, come evidenziato nel paragrafo relativo al rumore, saranno utilizzati idonei sistemi di contenimento dell'inquinamento acustico generato durante la costruzione delle isole artificiali in grado di limitare l'impatto di questo fattore perturbativo

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

sull'avifauna lagunare. Tali sistemi di contenimento sono costituiti da: barriere anti rumore, limitazione degli orari di operatività del cantiere, ecc. Tali misure andranno definite in sede di progettazione definitiva, considerando l'ubicazione delle specie più sensibili, la tipologia di attività di cantiere previste e il cronoprogramma definitivo dei lavori.

Per quanto concerne l'inquinamento luminoso, verranno utilizzate tecnologie in grado di limitare le emissioni luminose verso l'alto sia quantitativamente che qualitativamente per poter mitigare l'influenza di questo fattore perturbativo.

Eventuali ulteriori mitigazioni che dovessero essere richieste dagli Enti competenti preposti alle valutazioni dello studio di impatto potranno essere progettate in sede di progettazione definitiva.

#### **4.3.4 Rumore**

Per quanto riguarda le attività di cantiere andranno messi in atto idonei sistemi di mitigazione (barriere anti rumore, limitazione degli orari di operatività del cantiere, ecc.) del rumore generato durante la costruzione delle isole artificiali 1 e 2, essendo queste le due attività più prossime ad aree abitate (Malamocco). Tali misure andranno definite in sede di progettazione definitiva, considerando l'ubicazione dei recettori più esposti, la tipologia di attività di cantiere previste e il cronoprogramma definitivo dei lavori.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio non si ravvisano criticità sotto il profilo acustico e si ritiene che non vi sia necessità di prevedere interventi di mitigazione del rumore.

#### **4.3.5 Salute pubblica**

Per le mitigazioni, si rimanda alle misure già descritte a proposito delle componenti atmosfera, suolo e sottosuolo, ambiente idrico, e rumore.

Misure di mitigazione specificamente previste per la salute e sicurezza dei lavoratori dovranno essere previste nel Piano di Sicurezza Integrato e nei previsti sistemi di monitoraggio, controllo e gestione sia delle operazioni di routine che di emergenza.

Eventuali ulteriori misure di prevenzione e mitigazione saranno individuate nelle successive fasi del progetto per quegli scenari incidentali risultati ricadere in zona ALARP secondo l'Analisi di Rischio effettuata nell'ambito della Progettazione Preliminare.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>II-REL-004</b>	<b>Rev.0</b>

Inoltre possono essere individuate, misure a tutela della sicurezza e della salute pubblica in fase di costruzione dell'opera:

- minimizzando l'occupazione di territorio da parte dell'area di cantiere sull'abitato di Malamocco e recintando opportunamente le aree di cantiere per evitare l'intrusione di personale non addetto ai lavori;
- evitando che la navigazione venga ostacolata o resa pericolosa dalle operazioni di cantiere, mediante opportune segnalazioni e, ove necessario, interdizione temporanea alla navigazione o svolgimento con orari e modalità stabilite, in accordo con le Autorità preposte alla navigazione;

adottando tutte le misure necessarie ad evitare fughe e rotture, nel caso in cui durante i lavori di scavo si rinvenissero tubazioni di acqua, gas, elettriche, ecc.

#### **4.3.6 Economia e sociale**

L'analisi degli impatti e delle interferenze sulla componente non ha evidenziato l'esigenza di attuare interventi di mitigazione, ad eccezione di quanto previsto per il comparto ittico.

Nelle fasi successive della progettazione verranno valutati e quantificati, in accordo con i soggetti interessati e con gli enti di gestione competenti, gli stock di risorse ittiche effettivamente sottratti all'attività di pesca, a seguito della realizzazione del terminal e del connesso fascio tubiero. Verrà parallelamente analizzata la disponibilità di risorsa nell'area vasta onde valutare l'effettiva incidenza (valutata bassa in questa fase) dell'interferenza del terminal. In tal senso potrà essere verificata la disponibilità di altre aree, oggi non utilizzabili ai fini del prelievo ittico, in sostituzione delle superfici perse. Nel caso tale strada risultasse non praticabile potranno essere individuate misure alternative.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.4 MONITORAGGIO

Il sistema generale di monitoraggio è costituito dall'insieme degli strumenti e delle attività necessarie per verificare e confermare i livelli di impatto dell'opera sull'ambiente nonché l'efficacia delle misure di mitigazione adottate. Inoltre, attraverso il sistema suddetto, è possibile individuare la eventuale presenza di impatti non prevedibili precedentemente e quindi intraprendere le corrispondenti azioni correttive per la loro attenuazione e/o eliminazione.

Il sistema di monitoraggio può quindi essere definito un vero e proprio strumento operativo nell'ambito della gestione ordinaria e straordinaria del sistema ambientale, con il fine specifico di controllarne le risposte alle sollecitazioni indotte da azioni e interventi di natura antropica. I riferimenti principali per la definizione delle esigenze di monitoraggio sono costituiti da:

- caratteristiche specifiche del progetto in esame;
- caratteristiche dell'ambiente in cui il progetto si inserisce;
- legislazione vigente.

Nel seguito si riportano le indicazioni per il monitoraggio delle componenti per le quali a seguito delle analisi effettuate, se ne è ravvisata la necessità: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, rumore e aspetti naturalistici. Per le altre componenti esaminate nello Studio di Impatto Ambientale (atmosfera, paesaggio e socio economia) non si è ravvisata la necessità di prevedere alcuna attività di monitoraggio ulteriore rispetto ai controlli periodici già effettuati dagli Enti preposti.

Per le diverse componenti sono individuati nel seguito, ove ritenuto opportuno, monitoraggi relativi alle seguenti fasi:

- monitoraggi *ante operam*;
- monitoraggi in fase di costruzione;
- monitoraggi in fase di esercizio (*post operam*).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### 4.4.1 Ambiente idrico

##### Monitoraggi ante operam

Per quanto riguarda la fase *ante operam* potranno venire considerati gli esiti dei monitoraggi in fase di esercizio previsti per lo scarico a mare dell'impianto di depurazione connesso al Progetto Integrato Fusina. In caso di indisponibilità di tali dati, potranno venire definiti delle apposite campagne di caratterizzazione della qualità delle acque per la verifica dello stato di fatto della componente in oggetto.

##### Monitoraggi in fase di costruzione

In *fase di costruzione* dell'opera, è raccomandabile l'esecuzione di un monitoraggio della torbidità delle acque per valutare l'estensione e la direzione prevalente della plume torbida e per controllare che i livelli raggiunti nell'area circostante non superino valori considerati critici sia per le acque lagunari che marine. Nel caso del tratto marino costiero in particolare, il monitoraggio consentirà di intercettare il potenziale interessamento di aree sensibili, quali le spiagge o gli impianti di acquacoltura circostanti.

In relazione alla specifica durata dei lavori per lo scavo e la posa delle condotte nel tratto lagunare e marino, verrà stabilito un numero adeguato di campagne di misura in corrispondenza di fasi lavorative particolarmente intense per quanto riguarda i mezzi impiegati e la possibile generazione di torbidità. Qualora possibile, dovranno essere colte condizioni meteo-marine diverse (diverse fasi di marea) al fine di osservare la variabilità della plume in diverse condizioni idrodinamiche.

Ciascuna campagna potrà prevedere rilievi combinati mediante ADCP (Profilatore acustico ad effetto doppler), qualora il battente idrico lo permetta, e torbidimetro, operanti da imbarcazione. Ciò consentirà di definire contestualmente il campo di moto e l'entità dei solidi sospesi. L'imbarcazione eseguirà dei percorsi che consentano di intercettare il pennacchio di torbida a diversa distanza dalla sorgente in modo da stabilirne l'evoluzione, fino all'annullamento del segnale. Per la taratura dei sensori di torbidità verranno eseguiti prelievi di campioni d'acqua per la determinazione gravimetrica del materiale in sospensione.

In ogni caso, a completamento delle informazioni ottenute con il monitoraggio, sarà anche possibile far riferimento alle rilevazioni in continuo della torbidità eseguite da sonde automatiche in stazioni fisse, installate e attive:

- alle 3 bocche di porto, nell'ambito delle attività di monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere mobili alle bocche (Studi B.6.72 B/1-7 del Magistrato alle Acque di Venezia);

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

- in laguna, nell'ambito delle attività istituzionali del Magistrato alle Acque – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento. Le stazioni più vicine al previsto tracciato delle condotte sono Ve-5 (Tresse), Ve-1 (Fusina), Ve-6 (Sacca Sessola), Ve-3 (S.Pietro).

### Monitoraggi *post operam*

In *fase di esercizio* delle attività del Terminal è inoltre raccomandabile la progettazione di un sistema di monitoraggio della qualità delle acque, in particolare per quei parametri maggiormente connessi con le attività del Terminal. Le "Linee Guida per la redazione del Piano di monitoraggio - volto a verificare l'assenza di pericoli per le acque e per gli ecosistemi acquatici derivanti dallo scarico diretto a mare delle acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi", redatte da ISPRA (gennaio 2009) ex art. 104 comma 7 del D.Lvo 152/2006, danno alcune indicazioni in merito a matrici, parametri e frequenze di campionamento da utilizzare nella redazione dei Piani di Monitoraggio. Sebbene tali Linee Guida siano orientate principalmente a valutare gli effetti derivanti dallo scarico delle acque di strato è possibile trarre indicazioni, ancorché esse risulteranno necessariamente cautelative, considerato che lo scarico delle acque di strato comporta impatti sicuramente maggiori rispetto all'attività ordinaria del Terminal petrolifero. Pertanto, traendo spunto dalle summenzionate Linee Guida e fatti gli opportuni adattamenti, si ravvisa che l'area di indagine dovrebbe riguardare un raggio di circa 500 metri attorno al Terminal ed il monitoraggio dovrebbe riguardare colonna d'acqua, sedimenti e biota. Per quanto riguarda la colonna d'acqua è consigliabile l'esecuzione di un transetto la cui direzione coincide con quella della corrente presente al momento del campionamento. E' opportuno posizionare nel transetto almeno 4 punti dal Terminal fino alla distanza di 500 metri, effettuando almeno due campionamenti, corrispondenti al livello di superficie e di fondo. Il campionamento del sedimento dovrebbe avvenire lungo un transetto posizionato nella direzione della corrente dominante, che nel caso di studio è prevalentemente quella nord-sud, sempre in minimo quattro punti e considerando due livelli del sedimento: livello superficiale, corrispondente a 0 - 2 cm di profondità, livello profondo, corrispondente a 8 - 10 cm di profondità. Gli organismi di riferimento per il monitoraggio dovrebbero essere gli organismi filtratori adesi alle strutture subacquee del Terminal, quali ad esempio *Mytilus galloprovincialis*. E' inoltre consigliabile l'utilizzo di organismi trapiantati da aree indenni per un migliore controllo dei processi di bioaccumulo. Per quanto riguarda i parametri da analizzare, particolare interesse naturalmente dovrà essere dedicato all'analisi di: idrocarburi totali, idrocarburi policiclici aromatici, BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, o,m,p-Xileni) e metalli (piombo, vanadio, cromo, bario, rame, ferro, mercurio, arsenico, cadmio, zinco, nichel). Elementi informativi aggiuntivi, utili alla descrizione della biodisponibilità e del bioaccumulo quali indicatori di fenomeni di inquinamento, sono forniti dall'analisi della concentrazione di carbonio organico nel sedimento (Total Organic Carbon, TOC) e del contenuto lipidico delle biomasse di organismi. La frequenza di

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

campionamento dovrebbe consistere in almeno due campagne per quanto riguarda il primo anno di attività ed una campagna annuale per gli anni successivi.

A completamento delle informazioni ottenute con il monitoraggio, sarà inoltre possibile fare riferimento ai risultati della rete di monitoraggio ARPAV per le acque marino costiere, prendendo in considerazione in particolare le stazioni di S.Pietro in Volta (053) e Cà Roman (056).

Infine, l'adozione di un sistema di monitoraggio e controllo del sistema in grado di cogliere repentinamente segnali di malfunzionamento delle strutture o di difetti alle tubazioni consente sicuramente di evitare/ridurre la probabilità di eventi incidentali. L'Analisi di Rischio effettuata per la progettazione preliminare ha individuato in particolare le seguenti esigenze di monitoraggio:

- adozione di un piano di monitoraggio/test delle condotte a mare mediante pig di misura, con frequenza adeguata a minimizzare la possibilità di rilasci per corrosione, difetti ecc.;
- predisposizione di un sistema di monitoraggio e controllo in continuo delle operazioni di movimentazione dei prodotti, anche attraverso l'impiego di misuratori di pressione e portata alle due estremità delle linee, per identificare tempestivamente eventuali perdite dalle tubazioni e attuare le misure di contenimento.

#### **4.4.2 Suolo e sottosuolo**

##### Monitoraggi *post operam*

Per la componente suolo-sottosuolo il Progetto Preliminare prevede un monitoraggio periodico dei cedimenti indotti dai rinterri e dai pesi propri della struttura, costituita dalla banchina e dai cassoni e delle opere in prossimità. Tale monitoraggio si attuerà tramite il controllo dei movimenti altimetrici delle opere.

Il monitoraggio prevederà l'esecuzione delle attività di campo quali la creazione di una rete fissa di riferimento e collegamenti altimetrici.

Il monitoraggio verrà effettuato dopo la realizzazione del riempimento, con materiale idoneo o proveniente dai dragaggi, all'interno dei cassoni della banchina fino al completamento delle opere civili, prevedendo una cadenza di misura della quota delle opere.

In una fase preliminare sarà istituita una rete fissa di appoggio a terra, in prossimità delle opere da monitorare (cassoni) Si procederà al posizionamento di un numero adeguato di riferimenti stabili sui manufatti. Tutti i riferimenti posizionati nella fase preliminare di creazione della rete fissa, verranno collegati fra loro con livellazione geometrica di alta precisione in andata e ritorno. I caposaldi fissi e

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE          SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

quelli posizionati sulle opere in costruzione, saranno collegati mediante livellazione trigonometrica di precisione in simultanea e in andata e ritorno.

#### **4.4.3 Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi)**

Al fine di garantire l'effettiva assenza di impatti sulle componenti naturalistiche presenti in prossimità dell'area di progetto e nella più estesa area vasta verranno condotti appositi monitoraggio sulle componenti individuate come più sensibili alle operazioni di progetto e alla presenza stessa dell'isola terminal.

Il Piano di monitoraggio, analogamente alle altre componenti, si articolerà in tre parti:

- Monitoraggio *Ante Operam*;
- Monitoraggio durante la costruzione;
- Monitoraggio *Post Operam*.

Le attività previste per le fasi *ante operam* e *post operam* sono fra loro molto simili (stazioni, frequenze, numero e tipo di analiti, ecc.), mentre il monitoraggio relativo alla fase di costruzione ha caratteristiche diverse, legate alle caratteristiche specifiche dell'intervento ed ai suoi possibili effetti sugli ambienti più prossimi.

Le componenti naturalistiche oggetto di monitoraggio saranno le seguenti:

1. stato delle praterie a fanerogame nell'area lagunare circostante l'area di progetto;
2. comunità bentonica nell'area lagunare circostante l'area di progetto;
3. stato delle praterie a fanerogame e comunità bentoniche nelle aree lagunari di bassofondale adiacenti al canale Malamocco Marghera, nella fase di esercizio della funzione commerciale del terminal;
4. comunità ittica nell'area lagunare circostante l'area di progetto;
5. comunità bentonica di fondo molle nel tratto marino circostante l'area di progetto;
6. comunità macrobentonica (zoo- e fitobenthos) di substrato duro di alcuni affioramenti rocciosi prossimi all'area di progetto;
7. *visual census* habitat 1170 nell'area SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia
8. comunità ittica del tratto marino prossimo all'area di progetto;
9. rilevamento acustico di delfini nell'area prossima a quella di progetto.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Al fine di poter valutare la capacità di attrarre nuove comunità biologiche dell'isola terminal, una volta terminata la sua realizzazione, saranno inoltre condotti i rilievi delle comunità biologiche che colonizzeranno le nuove strutture portuali artificiali. Questi comprenderanno lo studio della comunità macrobentonica delle strutture artificiali a mare e lo studio della fauna ittica che colonizzerà il sito di progetto.

La Tabella 4-1 riporta in forma sintetica tutte le attività previste dal Piano di monitoraggio delle componenti naturalistiche nelle sue tre fasi mentre la riporta l'insieme delle stazioni di misura distinte in base alla tipologia di indagini previste.

Tale piano di monitoraggio rappresenta la proposta operativa che integra il maggior numero di informazioni e allo stesso tempo garantisce una limitazione dei costi e potrà essere modificato in accordo con quanto stabilito dagli enti competenti in materia. Per quanto concerne il cronoprogramma delle attività questo potrà essere definito solamente in fase di progettazione definitiva.

**Tabella 4-1 Sintesi delle attività di monitoraggio previste per le componenti naturalistiche.**

Matrice / Tipo di misura	Misure	N. Campagne			N. stazioni
		<i>ante opera</i>	durante	<i>post operam</i>	
<b>Laguna</b>					
Stato della prateria nell'area di progetto	Estensione e copertura	2	4	6	n.a.
Comunità bentoniche di substrato molle	composizione, abbondanza di organismi meso e macrozoobentonici e delle macroalghe	1	2	3	12
Comunità ittica	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica	2	4	6	12
<b>Area marina</b>					
Comunità bentoniche di substrato molle	composizione, abbondanza di organismi meso e macrozoobentonici	1	6	3	10
Comunità zoobentoniche e fitobentoniche di substrato duro	campionamento e determinazione di composizione, abbondanza e biomassa.	1	3	2	10
Visual census	Osservazioni sui popolamenti degli affioramenti e sull'Habitat 1170 SIC IT3250047	1	6	3	10
Comunità ittica	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica	2	12	6	20
Rilevamento delfini	rilevamento acustico passivo di delfini nell'area prossima a quella di progetto	1	1	1	1

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

Matrice / Tipo di misura	Misure	N. Campagne		N. stazioni
<b>Scogliera artificiale</b>				
			<i>post operam</i>	
Rilevi benthos scogliera artificiale	campionamento e determinazione di composizione, abbondanza e biomassa		3	3
Visual Census	Osservazioni sui popolamenti degli affioramenti			
Comunità ittica della nuova scogliera artificiale	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica		3	3

Le attività vogliono rappresentare una proposta di monitoraggio che sarà poi redatta in forma definitiva in accordo con gli organi competenti (Magistrato alle Acque di Venezia, ARPA Veneto e MATTM-ISPRA).

#### **4.4.4 Rumore**

##### Fase di Costruzione

Si ritiene opportuno verificare i livelli di immissione acustica presso i recettori più sfavoriti (da individuarsi in sede di progettazione definitiva) durante i periodi di massima sovrapposizione dei lavori e durante le fasi che prevedono l'impiego di macchinari più rumorosi. Tale misura del clima acustica avrà durata di una settimana per valutare su un periodo significativo la variabilità delle attività. Nel caso in cui si riscontrasse un superamento dei limiti, individuate le cause si potrà procedere ad interventi di tipo organizzativo e alla tempestiva messa in atto delle misure di mitigazione più idonee.

##### Impianto in Esercizio

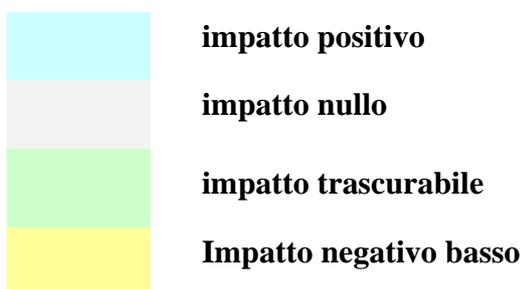
Durante l'esercizio dell'impianto, nel primo periodo di vita (entro 6 mesi dalla messa in funzione a regime), è previsto un monitoraggio per documentare l'impatto sonoro del Terminal off shore. Tale monitoraggio potrà essere ripetuto ogni 3 anni per verificare la stabilità delle emissioni sonore ed il mantenimento delle prestazioni acustiche iniziali.

Per quanto concerne il traffico lungo il canale Malamocco-Marghera, si ritiene debba essere previsto un monitoraggio per la verifica della reale incidenza dei passaggi delle navi commerciali ed industriale attraverso la bocca di porto di Malamocco sul clima acustico degli abitati e delle strutture ricettive vicine.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>		
Maggio 2012	II-REL-004	Rev.0

#### **4.5 QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI IMPATTI**

Nella successiva figura è riportata una sintesi complessiva degli impatti evidenziati dal SIA. La figura rappresenta una griglia in cui ciascuna cella corrisponde ad un'interferenza "intervento/componente ambientale". Il colore di ciascuna cella esprime il valore dell'impatto stimato per ciascuna delle interferenze individuate fra azioni progettuali e componenti ambientali. La scala di colore utilizzata è la seguente:



**MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI**

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Atmosfera	Emissioni di prodotti di combustione (NOx, SO <sub>2</sub> , polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati per attività di costruzione	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Incremento temporaneo delle concentrazioni di prodotti della combustione di carburanti (usati dai mezzi) e conseguente variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria	Idonea gestione delle accensioni di mezzi e macchinari; cura della manutenzione dei medesimi
	Emissioni di polveri dovute alle movimentazioni terra, a scavi e riporti, alla circolazione dei mezzi	Costruzione	Fascio tubiero	marino costiero lagunare terrestre	Incremento temporaneo della concentrazione di polveri in atmosfera e conseguente variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria	Adozioni di idonee prassi di cantiere (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere; riduzione della velocità di transito dei mezzi)
	Emissioni di inquinanti atmosferici da traffico veicolare (scala locale)	Esercizio	Terminal	terrestre	Incremento a scala locale delle emissioni di gas combustivi derivanti dall'incremento di traffico veicolare	
	Emissioni di inquinanti atmosferici da traffico veicolare (scala macroregionale)	Esercizio	Terminal	terrestre	Variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria a scala macroregionale Variazione delle emissioni di CO <sub>2</sub> a scala macroregionale	
	Emissioni di inquinanti atmosferici da traffico marittimo	Esercizio	Terminal	marino costiero; lagunare;	Variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria, in relazione ai mutati scenari di traffico (traffico petrolifero e traffico container)	
	Emissioni di inquinanti atmosferici da impianti e mezzi presenti nel Terminal	Esercizio	Terminal	marino	Variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria	
Ambiente Idrico	Prelievi idrici per le necessità del cantiere	Costruzione	Terminal Fascio Tubiero	marino costiero lagunare	Consumo temporaneo di risorse idriche	
	Scarico reflui di cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare	Contaminazione delle acque	
	Spillamenti/spandimenti da mezzi e macchinari di cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Variazione temporanea delle caratteristiche di qualità delle acque lagunari e marine	
	Interazione con il fondale e conseguente risospensione dei sedimenti fini	Costruzione	Terminal Fascio Tubiero	marino marino costiero lagunare	Variazione temporanea delle caratteristiche di qualità delle acque marine (incremento della torbidità)	Utilizzo di benne di tipo chiuso e di barriere filtranti in grado di conterminare l'area di lavoro
	Ingombro della struttura del terminal	Esercizio	Terminal	marino	Modifiche al moto ondoso e alle correnti marine	
	Prelievi idrici per usi civili ed industriali	Esercizio	Terminal	marino	Consumo di risorse idriche	
	Scarico reflui di origine civile, industriale ed acque meteoriche	Esercizio	Terminal	marino	Variazione delle caratteristiche di qualità delle acque	
	Scarichi e rilasci a mare imputabili al traffico marittimo	Esercizio	Terminal	marino	Contaminazione delle acque a seguito degli scarichi dalle navi in accosto al Terminal	
		Esercizio	Terminal	lagunare	Effetti sull'ambiente lagunare in relazione alla variazione di traffico indotta dal terminal container, all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna e alla riduzione dei rischi di incidente	
Fuoriuscite di prodotti durante le operazioni di carico/scarico di prodotti petroliferi	Esercizio	Terminal	marino	Contaminazione delle acque marine	Fuoriuscite di prodotti durante le operazioni di carico/scarico di prodotti petroliferi	

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
 PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

II-REL-004

Rev.0

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Ambiente idrico	Moto ondoso da traffico marittimo	Esercizio	Terminal	lagunare	Fenomeni erosivi dei bassifondali lungo il canale Malamocco-Marghera	La valutazione potrà essere mutata in <b>trascurabile</b> nell'ipotesi di completamento delle strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali lungo tutto il percorso del canale Malamocco-Marghera, come previsto da specifico Accordo di Programma (20 settembre 2011) tra Autorità Portuale e Magistrato alle Acque
	Scarichi e rilasci a mare imputabili al traffico marittimo	In caso di eventi accidentali	Terminal	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico)	Contaminazione delle acque marine in relazione all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna e alla riduzione dei rischi di incidente	Impianto di contenimento e raccolta spanti e convogliamento mediante tubazione ad un sistema di trattamento, situato sulla testata dei pontili al Terminal Off-shore e all'isola dei petroli
	Fuoriuscite di prodotti durante le operazioni di carico/scarico di prodotti petroliferi	In caso di eventi accidentali	Terminal	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico)	Contaminazione delle acque marine ed effetti sull'ambiente lagunare in relazione all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna e alla riduzione dei rischi di incidente	Misure preventive di gestione Impianto di contenimento e raccolta spanti e convogliamento mediante tubazione ad un sistema di trattamento, situato sulla testata dei pontili al Terminal Off-shore e all'isola dei petroli Installazione di valvole a chiusura automatica lungo tutte le linee, in grado di isolare con tempi di reazione brevi i singoli tratti di linea o le apparecchiature più esposte a rischio di sversamenti (ad esempio bracci di carico)
	Fuoriuscita di prodotti petroliferi da apparecchiature e impianti di servizio al Terminal	In caso di eventi accidentali	Terminal	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico)	Contaminazione delle acque marine ed effetti sull'ambiente lagunare in relazione all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna e alla riduzione dei rischi di incidente	Misure preventive di gestione installazione di valvole a chiusura automatica lungo tutte le linee, in grado di isolare con tempi di reazione brevi i singoli tratti di linea o le apparecchiature più esposte a rischio di sversamenti (ad esempio bracci di carico)
	Fuoriuscita di prodotti petroliferi da pipelines	In caso di eventi accidentali	Fascio Tubiero	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico)	Contaminazione delle acque marine ed effetti sull'ambiente lagunare	Sistemi di contenimento e raccolta spanti Passaggio frequente di pig

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
 PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

II-REL-004

Rev.0

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Suolo e sottosuolo	Spillamenti/spandimenti da macchinari e mezzi di cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Contaminazione del suolo, dei sedimenti marini e lagunari	
	Realizzazione strutture per fascio tubiero	Costruzione	Terminal Fascio tubiero	marino marino costiero lagunare	Interferenze con l'assetto idrogeologico	
	Produzioni di rifiuti	Costruzione Esercizio	Tutti Terminal	marino marino costiero lagunare terrestre	Contaminazione del suolo, dei sedimenti marini e lagunari	
	Smaltimento smarino/terreni di scavo	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Contaminazione di suolo e fondale	
	Occupazione di suolo da parte delle strutture del cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Modifiche temporanee all'uso del suolo	Ripristino dei luoghi al termine delle attività
	Presenza delle nuove strutture	Esercizio	Tutti	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico petrolifero e per il traffico container) terrestre	Modifiche all'uso del suolo	
					Modifiche all'assetto morfologico dei fondali marini	
	Scarico reflui da traffico marittimo	Esercizio	Terminal	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico petrolifero e per il traffico container)	Contaminazione dei sedimenti marini ed effetti sui sedimenti lagunari	
Spandimenti accidentali	In caso di eventi accidentali	Terminal e fascio tubiero Fascio tubiero	marino marino costiero	Contaminazione delle acque, dei fondali marini e dei litorali in relazione all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna	Sistemi di contenimento e raccolta spanti e misure preventive di gestione	
			lagunare	Riduzione del rischio di inquinamento dei fondali lagunari in relazione all'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna		

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

II-REL-004

Rev.0

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Occupazione di suolo per l'installazione del cantiere e per l'insediamento/operatività delle strutture	Costruzione Esercizio	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Consumi di habitat per specie vegetali ed animali terrestri	Ripristino dei luoghi al termine delle attività
	Emissioni di polveri e inquinanti gassosi	Costruzione Esercizio	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Potenziati disturbi alla fauna, alla vegetazione e agli habitat	
	Emissioni di rumore	Costruzione	Terminal	marino	Potenziati disturbi alla fauna marina	
		Costruzione Esercizio	Tutti	lagunare marino-costiero terrestre	Potenziati disturbi alla fauna ed avifauna	Sistemi di mitigazione (barriere anti rumore, limitazione degli orari di operatività del cantiere, ecc.) del rumore generato
	Movimentazione dei sedimenti e di materiale lapideo	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Impatti temporanei sulla fauna interstiziale, sulle comunità bentoniche e sulla colonna d'acqua	Utilizzo di benne di tipo chiuso e di barriere filtranti in grado di conterminare l'area di lavoro
	Inquinamento luminoso	Esercizio	Terminal	marino	Potenziato disturbo all'avifauna migratoria e alla fauna marina	Utilizzo di tecnologie in grado di limitare le emissioni luminose
	Scarichi idrici e spandimento di idrocarburi	Costruzione Esercizio e in caso di eventi accidentali	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Potenziati effetti su fauna, flora ed ecosistemi dell'area di interesse	Sistemi di contenimento e raccolta spanti e misure preventive di gestione
	Moto ondoso da traffico marittimo	Esercizio	Terminal	lagunare	Effetti sugli habitat lagunari connessi ai fenomeni erosivi dei bassofondi e delle barene lungo il canale Malamocco-Marghera	La valutazione potrà essere mutata in <b>trascurabile</b> nell'ipotesi di completamento delle strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali lungo tutto il percorso del canale Malamocco-Marghera, come previsto da specifico Accordo di Programma (20 settembre 2011) tra Autorità Portuale e Magistrato alle Acque
Introduzione di specie alloctone invasive	Esercizio	Terminal	marino marino costiero lagunare	Effetti sulle specie marine, marino-costiere e lagunari a seguito dell'introduzione di specie alloctone invasive		
Rumore	Emissioni sonore da macchinari e mezzi di cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Variazioni temporanee della rumorosità ambientale	Sistemi di mitigazione (barriere anti rumore, limitazione degli orari di operatività del cantiere, ecc.) del rumore generato durante la costruzione delle isole artificiali in prossimità delle zone abitate di Malamocco
	Emissioni sonore durante l'operatività del terminal	Esercizio	Terminal	marino (marino costiero e lagunare per gli effetti di estromissione traffico petrolifero e per il traffico container)	Variazioni della rumorosità ambientale	

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

II-REL-004

Rev.0

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Salute pubblica	Emissioni gassose dal terminal e da traffico marittimo	Esercizio	Tutti	marino costiero lagunare terrestre	Esposizione della popolazione a sostanze nocive alla salute umana, in relazione ai mutati scenari di traffico (estromissione del traffico petrolifero e aumento del traffico container)	Valgono a favore della componente tutte le mitigazioni adottate
		Costruzione		marino	Esposizione della popolazione a sostanze nocive in relazione all'esercizio del Terminal e alla riduzione dei rischi di incidente	
	Emissioni sonore da attività di cantiere, dal terminal e da traffico marittimo e terrestre	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Esposizione della popolazione a livelli sonori non compatibili con la protezione della salute umana	
		Esercizio		marino marino costiero lagunare	Interferenze temporanee con la balneabilità delle acque	
	Risospensione di sedimenti per attività di dragaggio e posa condotte	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare	Interferenze con la pesca e /o la balneabilità in relazione ai mutati scenari di traffico (estromissione del traffico petrolifero e aumento del traffico container)	
Scarichi e rilasci in ambiente marino	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare	Interferenze con la pesca e /o la balneabilità in relazione ai mutati scenari di traffico (estromissione del traffico petrolifero e aumento del traffico container)		
	Esercizio In caso di eventi accidentali					
Paesaggio	Presenza fisica (visibilità) delle strutture del cantiere, sollevamento di polveri da attività di cantiere	Costruzione	Tutti	marino marino costiero lagunare terrestre	Interferenza temporanea con il paesaggio	
	Presenza fisica (visibilità) delle strutture	Esercizio	Terminal	marino marino costiero	Interferenza nei confronti del paesaggio e della sua fruizione	
Strutture all'Isola dei Serbatoi e nell'area Montesyndial			terrestre	Interferenza nei confronti del paesaggio e della sua fruizione		

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2012

II-REL-004

Rev.0

COMPONENTE	FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	EFFETTO POTENZIALE	MITIGAZIONI/ COMPENSAZIONI
Socioeconomia	Sviluppo economico derivante dalla costruzione ed esercizio del terminal	Costruzione Esercizio	Tutti	terrestre marino	Incremento della competitività del Nord-est Italia a seguito del collegamento marittimo della stessa ai flussi trans-oceanici; conseguente sviluppo del sistema economico Riconversione ai fini logistici e portuali di un'ampia area dismessa di Porto Marghera Mantenimento dell'approvvigionamento di prodotti petroliferi e delle attività ad esso collegate	
	Opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione ed esercizio	Costruzione Esercizio	Tutti	terrestre marino	Incremento occupazionale diretto, indiretto e indotto	
	Delocalizzazione del traffico petrolifero	Esercizio	Terminal Fascio tubiero	lagunare	Aumento della sicurezza della navigazione e significativa diminuzione del rischio di sversamenti accidentali di prodotti petroliferi e altre sostanze inquinanti	
	Incremento traffico terrestre	Costruzione Esercizio	Terminal onshore	terrestre	Congestione reti (viaria e ferroviaria) di trasporto terrestre	
	Incremento traffico marittimo	Costruzione Esercizio	Terminal – terminal onshore	lagunare	Incremento del traffico marittimo e conseguenti effetti sulla rete di navigazione	
	Interferenza con attività di pesca	Costruzione Esercizio	Terminal Fascio tubiero	marino	Interferenza fisica con attività di pesca	Nella fasi successive della progettazione verranno valutati e quantificati, in accordo con i soggetti interessati e con gli enti di gestione competenti, gli stock di risorse ittiche effettivamente sottratti all'attività di pesca, a seguito della realizzazione del terminal e del connesso fascio tubiero. Verrà parallelamente analizzata la disponibilità di risorsa nell'area vasta onde valutare l'effettiva incidenza (valutata bassa in questa fase) dell'interferenza del terminal. In tal senso potrà essere verificata la disponibilità di altre aree, oggi non utilizzabili ai fini del prelievo ittico, in sostituzione delle superfici perse. Nel caso tale strada risultasse non praticabile saranno concordate opportune compensazioni di tipo economico.
	Interferenza con attività di mitilicoltura	Costruzione Esercizio	Terminal Fascio tubiero	marino	Interferenza fisica con attività di mitilicoltura in mare	
	Interferenza con turismo balneare	Costruzione Esercizio	Terminal	marino	Perdita di presenza turistiche conseguente ad impatto visivo	