



# AUTORITÀ PORTUALE DI VENEZIA

DIREZIONE TECNICA

## TERMINAL AUTOSTRADALE DEL MARE PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA INFRASTRUTTURE PORTUALI PER IL TERMINAL CABOTAGGIO IN AREA EX ALUMIX A FUSINA



PROGETTO DEFINITIVO

### VENICE RO-PORT MOS

CONCESSIONARIO: VENICE NEW PORT S.C.p.A.

AMMINISTRATORE DELEGATO:  
Piergiorgio Baita

DIRETTORE TECNICO:  
dott. ing. S. Pastore

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA

CONSULENZA:  
 THETIS S.p.A.  
ing. P. Rossetto

CODICE PROGETTO  
90112.000

CODICE ELABORATO  
80 00 20

PROGETTAZIONE:  
 dott. ing. G. Zanovello

DIRETTORE TECNICO E RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO DI A.P.V.

dott. ing. N. Torricella

REFERENTE PER APV

dott. E. Zanotto

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	GIU. 2011	EMISSIONE	Gruppo di Lavoro Thetis S.p.A.	A. Regazzi	M. Bocci

## Indice

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1. STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	5
<b>2. IL PROGETTO.....</b>	<b>7</b>
2.1. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO.....	8
2.1.1. Attività preliminari di bonifica e demolizioni .....	8
2.1.2. La darsena .....	9
2.1.2.1. Opere in sponda.....	9
2.1.2.2. Fasi esecutive e scavo darsena .....	11
2.1.2.3. Movimentazione materiali.....	11
2.1.3. La piattaforma logistica.....	12
2.1.3.1. Articolazione del layout, funzioni e spazi .....	12
2.1.3.2. Gestione delle acque.....	19
2.1.3.3. Rete dati e sistemi di controllo .....	20
2.1.3.4. Impianti elettrici .....	21
2.1.3.5. Impianti meccanici .....	21
2.1.3.6. Impianto di climatizzazione .....	22
2.1.3.7. Energie alternative e rinnovabili .....	23
2.1.4. Le attività del Terminal Ro-Ro.....	24
2.2. CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO .....	26
2.3. L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE .....	26
2.4. COSTI DI REALIZZAZIONE .....	28
2.5. LE INTERFERENZE.....	28
<b>3. I RISULTATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>31</b>
3.1. AREA VASTA.....	31
3.2. LA COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE VIGENTE .....	33
3.3. GLI IMPATTI AMBIENTALI .....	38
3.3.1. La metodologia per la stima degli impatti .....	38
3.4. SINTESI DEGLI IMPATTI.....	41
3.4.1. Sintesi per componente .....	42

3.4.1.1.	Atmosfera .....	42
3.4.1.2.	Ambiente idrico .....	42
3.4.1.3.	Suolo e sottosuolo .....	44
3.4.1.4.	Rumore .....	46
3.4.1.5.	Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi) .....	47
3.4.1.6.	Paesaggio .....	47
3.4.1.7.	Analisi socioeconomica .....	48
3.4.2.	<i>Quadro riassuntivo</i> .....	49
<b>4.</b>	<b>MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI</b> .....	<b>51</b>
4.1.	MITIGAZIONI .....	51
4.2.	COMPENSAZIONI .....	54
<b>5.</b>	<b>MONITORAGGIO</b> .....	<b>55</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>56</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>GRUPPO DI LAVORO</b> .....	<b>66</b>

## TAVOLE

Tavola 2-1	Planimetria layout
Tavola 2-2	Funzioni e superfici

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del progetto definitivo della Piattaforma Logistica Fusina (darsena e area retro portuale), nel testo anche richiamata come Terminal Ro-Ro o Terminal Autostrade del Mare.

Il progetto comprende le seguenti attività ed elementi costitutivi:

- una darsena con 4 ormeggi capaci di ospitare contemporaneamente 4 navi ro-ro/ro-pax;
- una piattaforma logistica dotata di infrastrutture viarie e ferroviarie e di nuovi fabbricati, magazzini, piazzali portuali e parcheggi per un'area complessiva di circa 30 ettari.

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre attività preliminari di bonifica dei suoli e delle acque sotterranee.

Dei suddetti aspetti sono sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA):

- la piattaforma logistica e l'annessa darsena, in quanto a seguito della procedura di Verifica di assoggettabilità alla VIA, il 12 marzo 2008 la Commissione VIA Regionale si è espressa con parere favorevole circa l'assoggettabilità del progetto (cioè il progetto va assoggettato alla procedura completa di VIA).

Sono escluse invece dalla procedura di VIA, per quanto se ne tenga conto nel presente studio:

- le attività di bonifica, in quanto esse seguono una procedura a sé stante ex Parte V del D.Lvo 152/06.

In particolare il Terminal Ro-Ro e la piattaforma logistica sono stati inseriti all'interno dell'Accordo di programma per la gestione dei fanghi di dragaggio dei canali di grande navigazione e la riqualificazione ambientale, paesaggistica, idraulica e viabilistica dell'area di Malcontenta – Marghera (di seguito AdP Moranzani o semplicemente AdP)<sup>1</sup>, in virtù di un Accordo integrativo del 4 febbraio 2011. In base all'art. 5 dell'Accordo integrativo, il Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia (nel seguito Commissario Delegato) si impegna, nell'ambito dei poteri di delega che gli sono stati conferiti dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3383 del 13 dicembre 2004<sup>2</sup> e ss.mm.ii., ad approvare, per il Terminal Ro-Ro e la piattaforma logistica, i piani di caratterizzazione integrativi, i progetti di bonifica e di marginamento di messa in sicurezza, coincidente con le opere di banchinamento.

<sup>1</sup> Il 31 marzo 2008 l'AdP Moranzani è stato firmato da: Commissario Delegato per l'emergenza socio economica ambientale dei canali portuali di grande navigazione della laguna di Venezia (Commissario Delegato), Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione del Veneto, Magistrato alle Acque di Venezia, Provincia di Venezia, Comune di Venezia, Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto (di seguito Commissario all'idraulica), Autorità Portuale di Venezia, Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta, San Marco Petroli, Terna, Enel Distribuzione Spa.

<sup>2</sup> Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3383 del 13 dicembre 2004 "Disposizioni urgenti per fronteggiare l'emergenza socio economico ambientale determinatasi nella laguna di Venezia in ordine alla rimozione dei sedimenti inquinati nei canali portuali di grande navigazione".

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
	00	giugno 2011		
	Pag. 4 di 65 totali			

Il progetto preliminare del Terminal Ro-Ro è stato sottoposto anche alla procedura di Valutazione di incidenza (VINCA), per la quale il 24 gennaio 2007 il Nucleo di Valutazione Tecnica Regionale ha espresso parere positivo sul progetto e sulla Relazione di VINCA.

Tale relazione viene riproposta assieme allo Studio di Impatto Ambientale, rielaborata ed aggiornata rispetto al progetto definitivo ed al maggior dettaglio degli elementi dell'intervento.

In base all'interessamento di una porzione dell'area di intervento al vincolo paesaggistico nella fascia di 200 m a partire dall'argine superiore del Naviglio Brenta<sup>3</sup>, è stata redatta per gli interventi una specifica Relazione paesaggistica (come prevista dal D.Lvo n. 42/2004 "Codice Urbani" e ai sensi del DPCM 15.12.2005) ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica da parte della competente Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Venezia e laguna.

In rispondenza alle norme relative alla tutela e salvaguardia del patrimonio archeologico nazionale per tutta l'area interessata dagli interventi è stato sviluppato una relazione di Verifica preventiva dell'impatto archeologico (ex legge n. 109 del 25 giugno 2005 e D.Lvo n. 163 del 12 aprile 2006 "Codice dei contratti pubblici") in accordo e sotto la direzione scientifica della Soprintendenza per i Beni archeologici del Veneto ed avviata la procedura prevista dagli artt. 95 e 96 del D.Lvo n. 163/2006 suddetto, inerenti la verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Per quanto concerne i soggetti diversamente coinvolti nella procedura di VIA:

- Proponente del Progetto in esame è l'Autorità Portuale di Venezia;
- Progettista è Nuova Fusina Ingegneria tramite VENICE RO-PORT MoS, concessionario dell'area;
- Estensore dello Studio di Impatto Ambientale è Nuova Fusina Ingegneria tramite VENICE RO-PORT MoS, concessionario dell'area.

---

<sup>3</sup> Il vincolo interessa le due fasce marginali del Brenta per 200 metri a partire dal ciglio superiore dell'argine. Tali vincoli derivano dalla legge 1497/39 e sono ancora validi ai sensi e per gli effetti dell'articolo 157 del Codice per i Beni Culturali e Paesaggistici (D.Lvo 42/2004)". Ovvero, in modo più dettagliato come definito dalla Soprintendenza Beni Archeologici e Paesaggistici di Venezia "200 m. a partire dal ciglio dell'argine, da Malcontenta a valle, fino a 1 km dal bordo lagunare, dove il vincolo delle fasce è portato a 400 m" Inoltre sussistono beni immobili vincolati come recepito dalla sezione II del citato Codice Urbani e la stessa laguna di Venezia risulta vincolata dal punto di vista paesaggistico sempre in merito al D.Lvo 42/2004.

### ***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 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, 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, alla natura dei servizi offerti ed al grado di copertura della domanda.

Lo spirito che guida la descrizione è quello di individuare le caratteristiche fondamentali del progetto e di evidenziare gli elementi progettuali potenzialmente interferenti con l'ambiente e le mitigazioni adottate.

Nel Quadro di riferimento progettuale viene sviluppata infine l'analisi delle interferenze indotte sull'ambiente dal progetto, individuando le possibili interazioni tra i singoli elementi progettuali ed i diversi comparti ambientali.

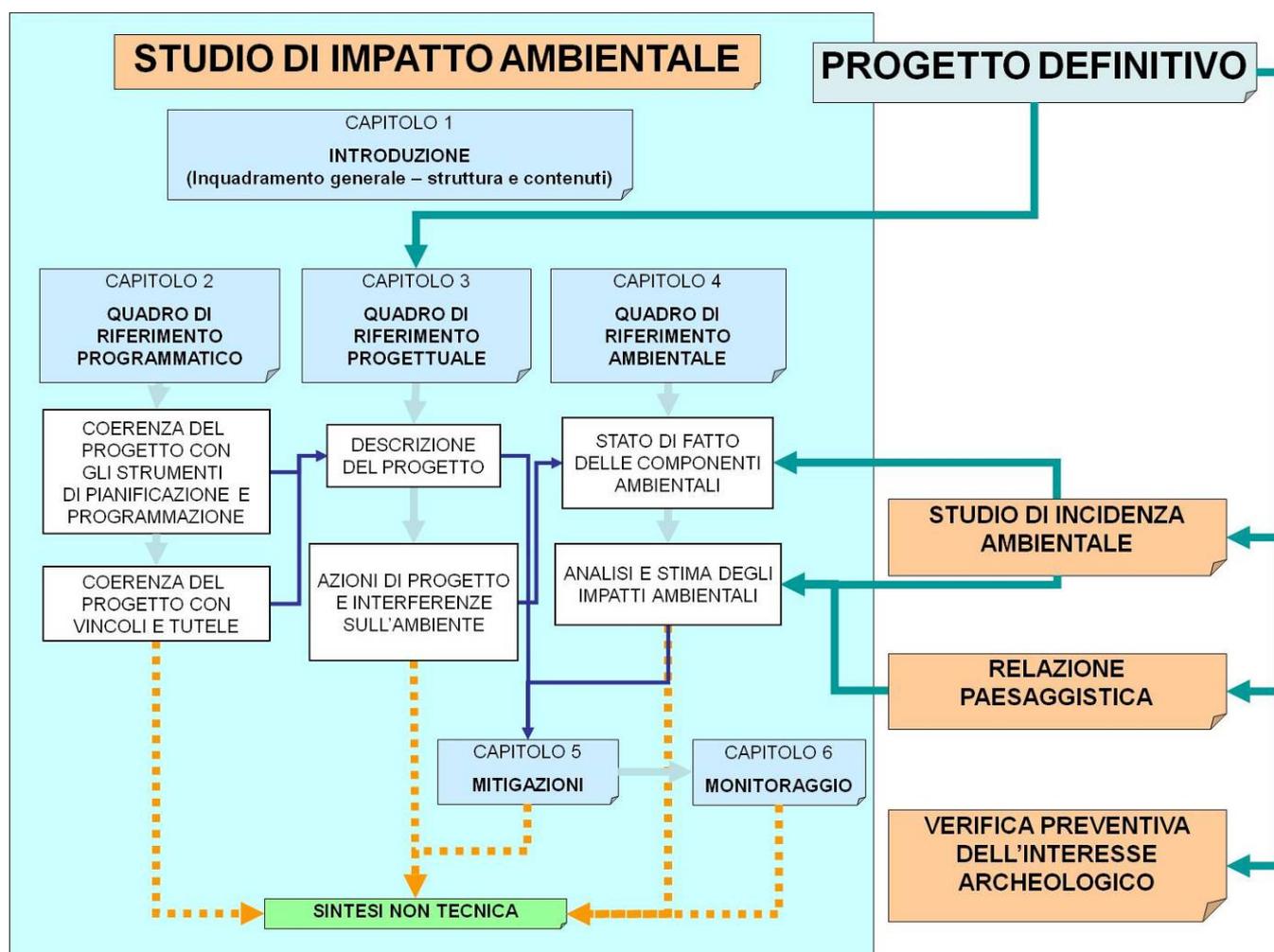
Il *Quadro di riferimento ambientale*, caratterizza le varie componenti con cui l'opera interferisce attraverso l'utilizzo di dati scelti in modo mirato alla configurazione del relativo quadro conoscitivo e analizza e valuta gli impatti per ciascuna componente definendo, ove necessario gli specifici interventi mitigativi e i monitoraggi nel tempo degli impatti e delle possibili ulteriori mitigazioni da attuare.

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

A compimento dello studio 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 una 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.**

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
			00	giugno 2011
	Pag. 7 di 65 totali			

## 2. IL PROGETTO

Nel 2004 l’Autorità Portuale di Venezia (di seguito APV) ha assunto il compito che precedentemente fu del Magistrato alle Acque di Venezia di realizzare il marginamento ambientale del perimetro della sponda ovest del canale S. Leonardo Marghera nel tratto fra la darsena dei cantieri Dalla Pietà e la darsena che accede all’area del camping Fusina; ciò in relazione all’intenzione di realizzare una piattaforma portuale per navi di tipo ro-ro (roll-on, roll-off) connessa al sistema delle Autostrade del Mare e ai corridoi trasportistici europei (TEN - T).

Le Autostrade del Mare<sup>4</sup> rappresentano una soluzione alternativa e spesso complementare al trasporto stradale e sono finalizzate a far viaggiare camion, container e automezzi sulle navi, valorizzando il trasporto marittimo, particolarmente rilevante in Italia per la sua conformazione geografica. In tal modo si può limitare la congestione delle strade e ottenere benefici effettivi sulle esternalità prodotte dal traffico, tra cui la prevenzione dell’incidentalità e la riduzione dell’inquinamento ambientale.

Nel 2005 APV ha redatto uno studio di fattibilità denominato “Riconversione dell’area SAVA, ex-Alumix a Porto Marghera”, proprio per inquadrare l’insieme delle attività necessarie per dare attuazione alle intenzioni programmatiche assunte.

È dello stesso 2005 il progetto definitivo del marginamento curato da APV; a quel tempo le opere portuali in sponda consideravano un’unica darsena; sin da allora era stato evidenziato che le stesse strutture portuali atte ad accogliere le navi all’ormeggio e a costituire l’interfaccia fra le operazioni in terraferma e navali sono anche dispositivi di messa in sicurezza permanente e separano le aree e le falde variamente contaminate dalla laguna.

Sempre nel 2005 sono state effettuate le prime attività di caratterizzazione ambientale sistematiche sull’area, poi concluse con le ulteriori indagini del 2009 e con le relative validazioni di ARPAV.

Questi documenti sono stati diffusi presso le Amministrazioni che a diverso titolo lo hanno esaminato e approvato con un iter concluso l’anno successivo, nel 2006 quando APV ha attivato le procedure per la realizzazione delle opere retroportuali in finanza di progetto. Dopo l’iniziale fase di proposta, l’Autorità Portuale di Venezia ha dichiarato di interesse pubblico la realizzazione del terminal nell’area di Porto Marghera che fu dell’Alumix, industria che ha prodotto alluminio primario fino agli anni ‘80. Dopo la fase di gara e, previa verifiche tecniche e diversi perfezionamenti, nel luglio del 2010 l’area è stata assegnata in concessione alla società Venice Ro Port MoS.

<sup>4</sup> Decisione 884/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 (che modifica 1692/96) Articolo 12 bis  
*La rete transeuropea delle autostrade del mare intende concentrare i flussi di merci su itinerari basati sulla logistica marittima in modo da migliorare i collegamenti marittimi esistenti o stabilirne di nuovi, che siano redditizi, regolari e frequenti, per il trasporto di merci tra Stati membri onde ridurre la congestione stradale e/o migliorare l’accessibilità delle regioni e degli Stati insulari e periferici. Le autostrade del mare non dovrebbero escludere il trasporto misto di persone e merci, a condizione che le merci siano predominanti.*

Gazzetta ufficiale dell’Unione Europea L 167

*Lo sviluppo dei collegamenti marittimi può ridurre le strozzature e i colli di bottiglia presenti sulla rete viaria, può collegare le zone periferiche e le isole e rappresenta, in molti casi, una vera alternativa alla via stradale.*

Il Terminal Ro-Ro, oggetto di esame, anche detto Terminal delle Autostrade del Mare sarà realizzato a Fusina, all'incrocio del canale industriale Sud e dell'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera. Esso sarà dotato di una darsena con 4 ormeggi capaci di ospitare contemporaneamente 4 navi ro-ro/ro-pax.

Il terminal servirà il traffico rotabile, cioè i traghetti che trasportano i camion o i loro rimorchi (Ro-Ro) e i traghetti che possono portare anche auto e passeggeri (Ro-Pax).

Oltre all'infrastruttura portuale il progetto prevede anche la realizzazione di una piattaforma logistica dotata di infrastrutture viarie e ferroviarie e di nuovi fabbricati, magazzini, piazzali portuali e parcheggi per un'area complessiva di circa 36 ettari.

Il progetto viene realizzato in project financing da un pool di imprese veneziane riunite nella società consortile Venice Ro-Port MoS che lo gestirà per 40 anni.

## **2.1. Inquadramento generale dell'intervento**

### **2.1.1. Attività preliminari di bonifica e demolizioni**

Nell'area di intervento a valle di attività di caratterizzazione condotte per definire l'inquadramento chimico dell'area (la più recente, quella del 2009, ha ottenuto la validazione da parte di ARPAV), è stato predisposto un progetto di bonifica, attualmente in fase di approvazione da parte del Commissario Delegato (vedi nota 2).

L'area è contaminata sia nella matrice suolo, sia, più diffusamente, in falda.

La bonifica assume di intervenire con asportazioni ("dig & dump") dei suoli caratterizzabili come pericolosi ai sensi della vigente normativa.

Per gli interventi in falda sono distinte due fasi: quella di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) sugli hot spot di contaminazione e quella che consiste nell'osservazione dell'efficacia piezometrica dei dispositivi di drenaggio rispetto all'esigenza di scongiurare fuoriuscite dalla macroisola di Fusina alla quale l'area appartiene e verso sud in particolare.

Propedeuticamente alla bonifica sarà da effettuare la demolizione completa degli edifici oggi presenti specie nella porzione a sud della superficie di intervento. I sottoservizi non interferenti con le opere da costruire saranno bonificati.

Per ciascuna provenienza e tipo di materiale, il progetto ha come obiettivo quello di massimizzare le quantità recuperate nell'ambito dell'intervento, minimizzando i trasferimenti in altro sito: ciò consente di ridurre gli impatti ambientali legati ai trasporti e all'approvvigionamento di materiale altrimenti necessario.

Complessivamente si ha a che fare con:

- circa 173'000 m<sup>3</sup> di demolizioni;
- circa 165'000 m<sup>3</sup> di scavi al di sopra del medio mare, comprensivi degli scavi di bonifica;
- circa 920'000 m<sup>3</sup> di scavi subacquei.

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
	00	giugno 2011		
	Pag. 9 di 65 totali			

Per tutte le tipologie di materiali movimentati, i flussi vengono seguiti e quantificati a partire dall'area di provenienza fino al loro destino finale.

### **2.1.2. La darsena**

La darsena occupa circa 10 ha di superficie ed è progettata per poter accogliere e servire fino a 4 navi contemporaneamente due da 196 m e due da 240 m. I quattro ormeggi sono realizzati attraverso un pontile su pali, nella sezione mediana della darsena. La denominazione delle sponde di ormeggio viene elencata di seguito in ordine da nord verso sud:

- Marche;
- Toscana;
- Umbria;
- Abruzzo.

Le strutture perimetrali della darsena hanno il duplice compito di contrastare le azioni esterne (spinte dei terreni e delle acque, sovraccarichi, eventuali azioni sismiche) nonché di garantire la separazione continua e duratura dell'ambiente lagunare con i suoli e le falde potenzialmente inquinati presenti all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera. Le opere sul perimetro bagnato saranno costituite pertanto da palancolati metallici o da diaframmi in c.a. dotati degli accorgimenti necessari per garantire l'impermeabilità della parete.

Il fondale di progetto della darsena è posto a quota -10.50 m s.m.m. sul lato sud e -12.00 m sul lato nord, anche se le opere in sponda sono dimensionate per la massima profondità di -12.00 m s.m.m.. L'escavo della sola darsena alle quote suddette comporta la movimentazione di circa 1 milione di metri cubi fra terreni e sedimenti.

#### **2.1.2.1. Opere in sponda**

L'intervento proposto prevede la realizzazione delle opere water-front a servizio del terminal di cabotaggio tramite l'utilizzo di strutture portanti in calcestruzzo armato, capaci di rispondere in sicurezza ai vincoli geometrici previsti nonché ai sovraccarichi di progetto sia in fase di esercizio sia in condizioni eccezionali.



A tergo della banchina sarà predisposta una pavimentazione atta a supportare ciclicamente importanti carichi dovuti al passaggio di mezzi pesanti.

#### **2.1.2.2. Fasi esecutive e scavo darsena**

Il susseguirsi delle fasi di realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto terranno conto dei seguenti aspetti:

- tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori;
- tutela della qualità ambientale delle matrici coinvolte dai lavori e in particolare l'acqua di laguna e di falda;
- mantenimento dell'operatività del canale Malamocco-Marghera;
- minimizzazione dei costi e dei tempi di realizzazione.

In particolare, tutti gli scavi per la realizzazione della darsena verranno eseguiti in ambiente idraulicamente isolato dai terreni retrostanti e previo drenaggio in situ dei materiali da dragare.

In generale si assume che durante le operazioni di dragaggio, così come nelle successive fasi di trasporto e di ricollocamento del materiale dragato, devono essere minimizzate la risospensione dei sedimenti e quindi la produzione di torbidità.

I dispositivi di scavo prescelti (escavatore con benna montato su pontone) sono in sé concepiti in modo tale che il meccanismo di rimozione arrechi il minimo disturbo al sedimento. La precisione nel posizionamento e la velocità con cui le operazioni saranno condotte saranno le migliori tecnicamente possibile al fine di limitare i fenomeni di risucchio e turbolenza.

Resta l'esigenza di migliorare la protezione offerta all'ambiente con panne antitorbidità per ridurre ulteriormente la presenza di materiale in sospensione durante le fasi di distacco della benna dal fondo e di sollevamento.

#### **2.1.2.3. Movimentazione materiali**

I quantitativi di materiale scavati per la realizzazione della darsena sono derivati dalle attività di:

- scavo dei terreni (considerati dal piano campagna alla quota +0.00 m .s.m.m.);
- dragaggio dei fanghi nella darsena (considerati dalla quota +0.00 m s.m.m fino al raggiungimento della quota fondale di progetto);
- demolizione degli edifici e sottoservizi insiti sull'area ex-Alumix.

Per tutte le tipologie sopra elencate, i flussi di materiali vengono seguiti e quantificati a partire dall'area di provenienza fino al loro destino finale.

I criteri seguiti per l'identificazione della destinazione finale dei materiali, sono:

- terreni entro il limite di colonna B D.Lvo 152/06: discarica per inerti o discarica per rifiuti non pericolosi (in base agli accertamenti analitici);

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Commissa: 30796	
		rev.	data
		00	giugno 2011
		Pag. 12 di 65 totali	

- terreni oltre il limite di colonna B D.Lvo 152/06: discarica per rifiuti non pericolosi (in base agli accertamenti analitici);
- i materiali provenienti dalle demolizioni, previa frantumazione: discarica per inerti o discarica per rifiuti non pericolosi o pericolosi (in base agli accertamenti analitici);
- i fanghi di dragaggio entro il limite di colonna A Protocollo Fanghi '93: ricollocazione in barene;
- i fanghi di dragaggio oltre il limite di colonna A, ma entro il limite di colonna C Protocollo Fanghi '93: ricollocazione nell'Isola delle Tresse;
- i fanghi di dragaggio oltre il limite di colonna C Protocollo Fanghi '93: discarica per rifiuti non pericolosi previo eventuale trattamento nell'area impianti 23 ha.

Nella successiva tabella la quantificazione dei materiali scavati e la loro destinazione.

**Tabella 2-1 Sintesi delle quantità di terre e sedimenti dragati per la realizzazione della darsena.**

Provenienza scavo	Classificazione	volume [m <sup>3</sup> ]	Possibile collocazione
<b>Darsena - Totale terreni</b>	< B D.Lvo 152/06	132'500	discarica per inerti/Riporto in area retroportuale
	> B D.Lvo 152/06	32'500	discarica per NP
	Totale	165'000	
<b>Darsena - Sedimenti fino alla cunetta C.Malamocco scavo a -10.50 m s.m.m.</b>	entro A Protocollo '93	633'500	Ricollocazione barene
	entro C Protocollo '93	280'500	Tresse
	oltre C Protocollo '93	7000	23ha --> Moranzani/MoloSali
	Totale	921'000	

La gestione di tali materiali rientra nel progetto di bonifica, valutato dal Commissario Delegato (vedi nota 2), mentre la gestione dei sedimenti prevede il nulla osta al riutilizzo in laguna da parte del Magistrato alle Acque di Venezia.

Infatti di prioritaria importanza risulta l'obbligo della verifica di congruità dei materiali, al Protocollo '93 per il recupero dei sedimenti per interventi morfologici in laguna.

### **2.1.3. La piattaforma logistica**

#### **2.1.3.1. Articolazione del layout, funzioni e spazi**

La proposta architettonica per la Nuova Piattaforma Logistica di Fusina mira a rafforzare le scelte strutturali funzionali e di destinazione d'uso dell'area mediante un tessuto di fabbricati che sono a supporto delle attività portuali offrendo pure la possibilità di sviluppo di altre attività accessorie che possono essere strettamente legate all'attività principale da un punto di vista logistico ma anche direzionale e commerciale.

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
	00	giugno 2011		
	Pag. 13 di 65 totali			

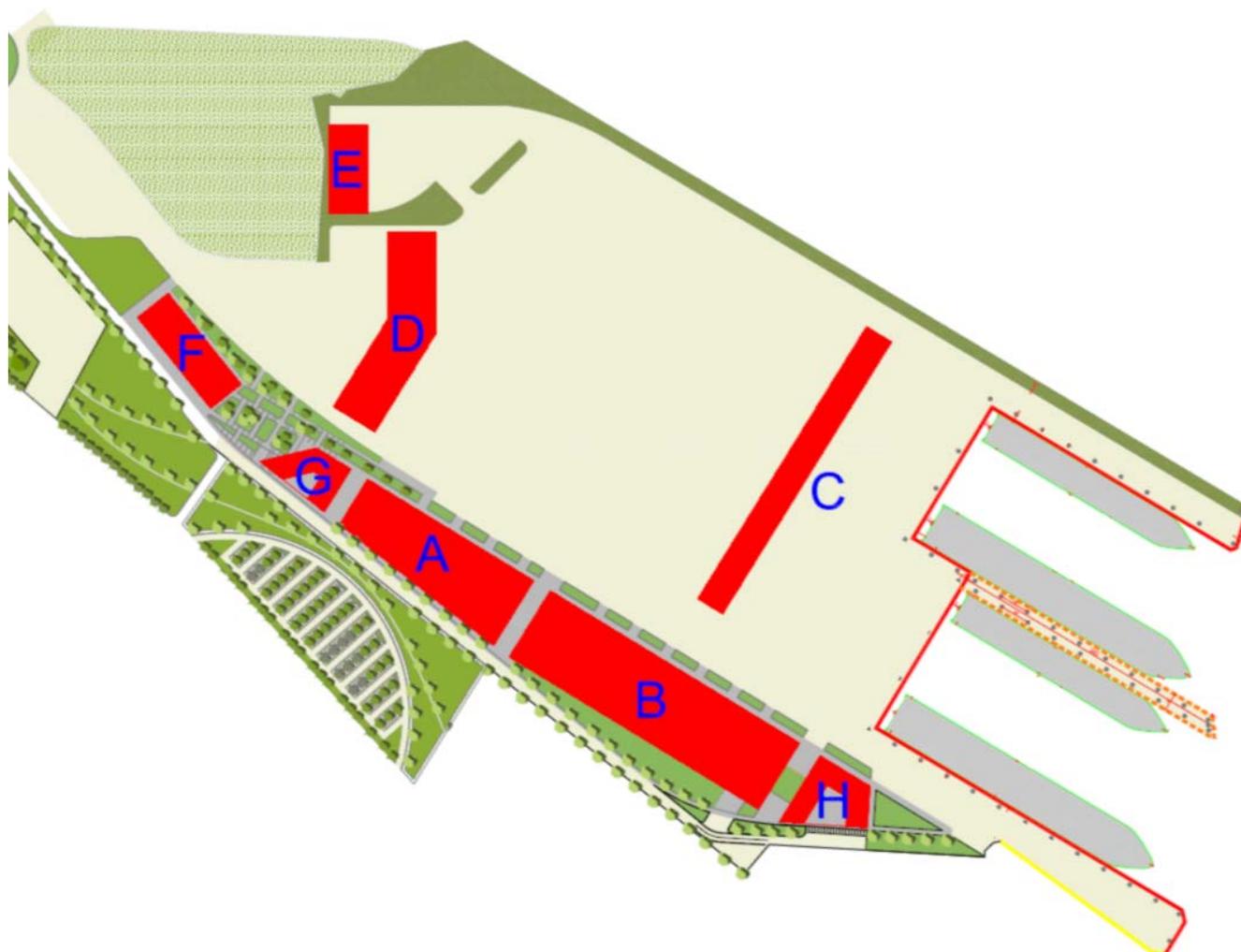
Seguendo questi principi, il progetto distingue le seguenti aree funzionali concepite per sovrapporsi armonicamente con i diversi flussi che si sviluppano principalmente sulla direttrice NO-SE:

- varco di ingresso e relative funzioni:
  - controllo documentale, pesatura, ispezione;
  - polizia di frontiera;
  - dogana;
  - guardia di finanza;
  - Autorità Portuale;
  - spogliatoi e servizi per gli operatori portuali;
  - primo soccorso e quarantena;
  - area scoperta per l'accodamento dei mezzi all'imbarco/sbarco;
  - per flussi Schengen;
  - per flussi extra-Schengen;
- fasce di carico/scarico e movimentazione merci perimetrali alle banchine in sponda:
  - Marche;
  - Toscana;
  - Umbria;
  - Abruzzo;
- aree di carico/scarico per i due rami ferroviari nord e sud di circa 600×30m<sup>2</sup>;
- aree buffer e a funzione specifica:
  - riserva;
  - controllo radiogeno mezzi;
  - stazionamento mezzi sequestrati;
  - aree dedicate alla raccolta di percolati;
- aree edificate/coperte:
  - con funzioni pregiate (direzionale, commerciale, ricettivo);
  - logistica fredda;
  - logistica e magazzinaggio;
  - parcheggi.

Nella variabilità dell'entità e del tipo dei flussi sia nel corso dell'anno solare, sia nel lungo orizzonte temporale della concessione in relazione al divenire dei mercati locali e mondiali e delle soluzioni

tecnologiche e portuali, occorre assumere che gli spazi non siano fissamente dedicati a funzioni specifiche: il progetto ha dedicato particolare attenzione e cura nell'individuare soluzioni che consentissero di adeguare le separazioni interne all'area in relazione alle esigenze.

Nella successiva figura una indicazione della distribuzione dei corpi di fabbrica e si veda alla Tavola 2-1 il layout della piattaforma e alla Tavola 2-2 il sistema funzionale del Terminal Ro-Ro.



**Figura 2-2 Denominazione convenzionale dei corpi di fabbrica nel layout di progetto.**

Nella variabilità dell'entità e del tipo dei flussi sia nel corso dell'anno solare, sia nel lungo orizzonte temporale della concessione in relazione al divenire dei mercati locali e mondiali e delle soluzioni tecnologiche e portuali, occorre assumere che gli spazi non siano fissamente dedicati a funzioni specifiche: il progetto ha dedicato particolare attenzione e cura nell'individuare soluzioni che consentissero di adeguare le separazioni interne all'area in relazione alle esigenze.

Preceduta da una vasta zona dedicata alla viabilità che smista i flussi in entrata ed in uscita senza intralciare la normale viabilità esistente di via dell'Elettronica, di via dei Cantieri e di via Moranzani,

oltre il varco il piazzale di stallo degli automezzi si presenta dunque come una vasta area flessibile che divide le porzioni relative ad ogni imbarcazione (totale 4) consentendo variazioni ed adeguamenti in funzione delle necessità effettive di flusso.

Tutti gli stalli sono concepiti in modo bidirezionale: lo stallo può essere impegnato dai mezzi in attesa di imbarco o dai mezzi appena sbarcati e che debbano essere verificati per esigenze doganali o di sicurezza.

La fascia retrostante le banchine è normalmente lasciata sgombra per le operazioni di imbarco/sbarco e per le operazioni condotte dai tug master, dagli stacker, dalle gru, dai trattori e dai forklift.

Gli edifici E ed F sono concepiti per alloggiare funzioni le più diverse associabili alla logistica portuale; sono monoplanari, partizionabili internamente affinché siano cedibili anche a più fruitori; sono vicini al varco e agli edifici che li possono accogliere funzioni di tipo amministrativo e di ufficio.

La parte Sud dell'intervento è caratterizzata da una composizione architettonica generale che si separa funzionalmente ed esteticamente dall'assetto del piazzale a nord, ma creando con esso un sistema integrato sotto il profilo compositivo generale e funzionale. Distribuiti lungo un asse NO-SE, i volumi sviluppati (G, A, B, H) creano un sistema urbano coronato sulle estremità dalla presenza dei due corpi di fabbrica (gli edifici G ed H) con funzione ricettiva e direzionale.

L'edificio A ha funzioni logistiche portuali; è monoplanare e con una marcata modularità che lo rende ottimo per usi diversi e con fruitori multipli; è concepito con alloggiamenti per il carico/scarico di mezzi gommati e per questo la pianta interna è posta a +120cm sul p.c..

L'edificio B si sviluppa su tre livelli: ha una base dedicata alla logistica del freddo, per lo più concepita con riferimento a traffici di merci alimentari nell'ambito del mediterraneo; il primo piano è adibito a parcheggio; sempre al primo piano vi è il collegamento con il vicino edificio H del quale costituisce dunque il naturale ingresso per chi lo raggiunga con automezzi; il livello superiore alloggia uffici.

Nei due edifici estremi sono concentrate soluzioni estetiche, architettoniche e tecnologiche di assoluta qualità e insieme la massima integrazione con il resto degli edifici e consentendo la massima flessibilità ed adeguatezza funzionale, adottando dimensioni e proporzioni idonee a recepire le destinazioni d'uso prospettate.

Le facciate sono concepite ventilate con beneficio dell'efficienza energetica. L'utilizzo di pannellature pregiate e prefabbricate permette insieme elevate prestazioni termotecniche ed estetiche. Si è considerato di utilizzare moduli con pattern nei toni del verde non lucido e anche tratti con elementi a prato verticale. Nelle facciate rivolte verso le convessità degli edifici G e H si è concepito un maggiore uso del vetro.

Attingibile dall'esterno dalla rotonda terminale di via dell'Elettronica si colloca un'area in cui opererà un distributore, un gommista e un elettrauto: l'idea è che l'esigenza di questo tipo sia comune per i mezzi di pertinenza dei flussi sia esterni, sia portuali (Schengen e extra Schengen) e per questo è stata ricavata all'esterno del perimetro considerato doganale.

Un bar/tavola calda, dei servizi igienici e spazi retail completano le funzioni dell'area alla stregua di un'area di servizio autostradale.

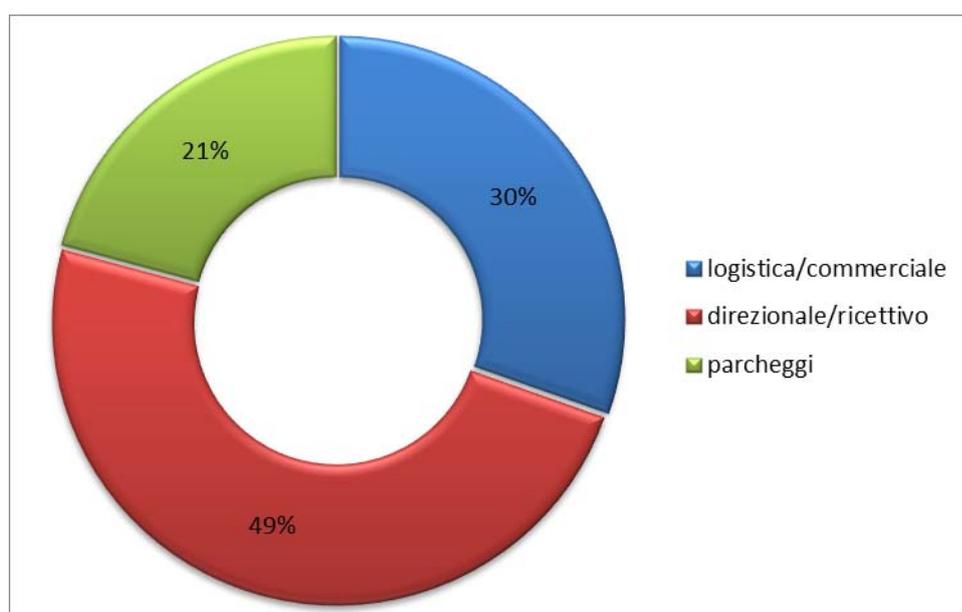
È ipotizzato che presso la stazione esterna ci spossano essere anche gli spazi per il parcheggio il rilascio di biglietti presso dei box delle società operatrici portuali che saranno lì installati.

Complessivamente sono previsti circa 90'000 m<sup>2</sup> di superficie coperta adibita alle diverse funzioni.

Escludendo la viabilità, i parcheggi e il verde, escludendo gli oltre 96'000 m<sup>2</sup> della fascia retrostante le banchine, del piazzale destinato a stallo dei mezzi in attesa di imbarco o in attesa dei controlli successivamente allo sbarco, circa 70'000 m<sup>2</sup> di superficie scoperta sono destinati alle funzioni di carico e scarico, di movimentazione, deposito e groupage portuale.

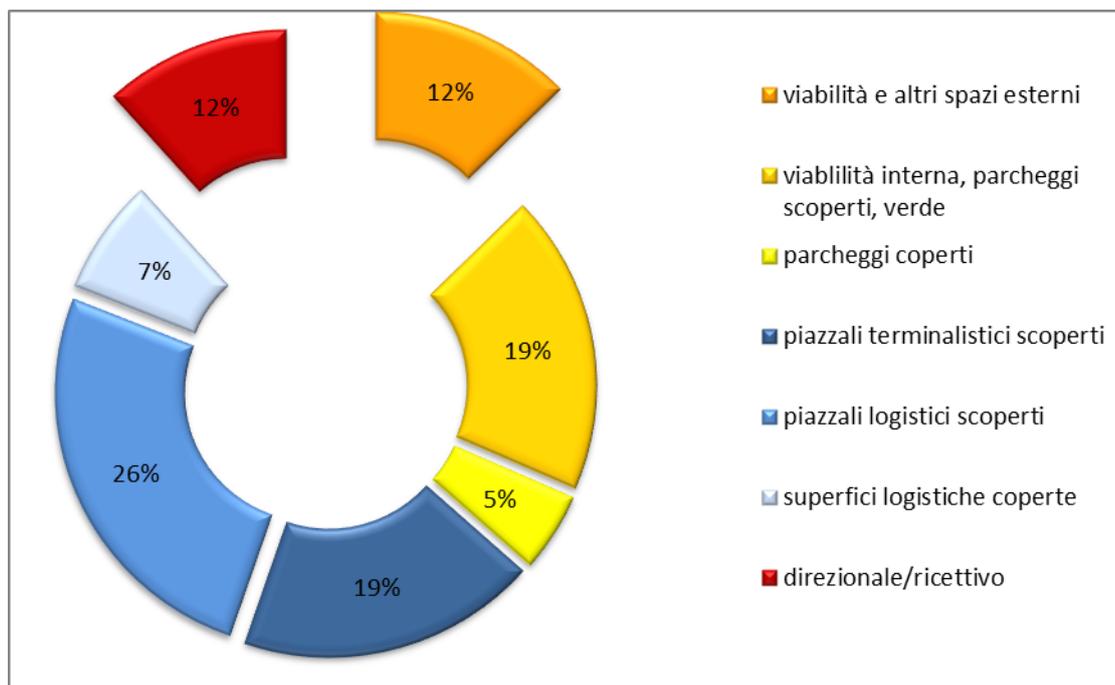
**Tabella 2-2 Corpi di fabbrica e superfici coperte ai vari livelli.**

descrizione		piano terra	piano 1	piano 2	piano 3	piano 4	piano 5	piano 6	piano 7	piano 8	Totali
A	magazzino monoplanare	8'467									8'467
B	magazzino freddo, parcheggi, direzionale	12'625	13'000	11'575							37'200
C	edificio ponte	960	6'336								7'296
D	gruppo edifici varco	4'401	4'401								8'802
E	magazzino monoplanare	2'322									2'322
F	magazzino monoplanare	3'072									3'072
G	torre ovest	1'876	1'876	1'876	1'338	1'338	710	960	960	960	11'894
H	torre est	2'508	1'357	1'357	1'677	1'367	1'367	866			10'499
Totali		36'231	26'970	14'808	3'015	2'705	2'077	1'826	960	960	89'552



**Figura 2-3 Proporzioni fra le destinazioni d'uso delle superfici coperte.**

Naturalmente, onde garantire la massima versatilità degli spazi associati alle diverse funzioni, tutte le separazioni fra le aree sono intese mobili: per questo il complessivo delle superfici indicate nei toni di blu nel seguente diagramma riferito alla superficie complessiva di intervento può essere variamente ripartito fra le diverse funzioni, a seconda delle esigenze.



**Figura 2-4** Proporzioni fra le destinazioni d'uso delle superfici coperte e scoperte nell'area di intervento; la viabilità e gli spazi esterni si intendono in area extra doganale.

**Tabella 2-3** Funzioni associate alle diverse superfici calpestabili.

Funzione	m <sup>2</sup>
viabilità e altri spazi esterni	47'300
viabilità interna, parcheggi scoperti, verde	70'469
parcheggi coperti	18'628
piazzi terminalistici scoperti	70'000
piazzi logistici scoperti	96'000
superfici logistiche coperte	27'238
direzionale/ricettivo	43'686
<b>Totali</b>	<b>373'321</b>

L'area di intervento ha una superficie di 32.04 ha, considerata già al netto della superficie della darsena che hanno uno specchio liquido di 7.62 ha. La superficie propriamente portuale e doganale si estende per circa 27.27 ha.

#### *Fondazioni e strutture*

Per tutti gli edifici saranno adottate fondazioni di tipo profondo utilizzando pali di fondazione realizzati con la tecnologia FDP (Full Displacement Pile); tale metodologia di esecuzione dei pali,

detta anche “a compattazione laterale del terreno”, ha come aspetto fondamentale l’assenza di asportazione di terreno all’interno del quale si infigge l’utensile che, pertanto, costipa il terreno, ne migliora l’addensamento e quindi aumenta la resistenza del palo sia per attrito laterale, sia per resistenza di punta.

Dati i diversi carichi (propri ed accidentali) afferenti ai vari corpi di fabbrica, ferma restando la tecnologia indicata, potranno variare le profondità dei pali e il loro interasse.

La tecnologia indicata per le fondazioni è anche particolarmente indicata nel caso di aree contaminate perché la compressione laterale e il ridotto trascinarsi verticale evitano la costituzione di percorsi di filtrazione verticale che con altre tecnologie (pali trivellati o battuti) si potrebbero innescare.

Le strutture in generale sono preferite prefabbricate per:

- minimizzare i tempi di costruzione;
- ottimizzare la prestazione degli elementi sul piano della resistenza alla corrosione e al deterioramento dato dall’ambiente salmastro e aggressivo;
- massimizzare la modularità che a sua volta favorisce l’elasticità delle configurazioni possibili, specie negli spazi adibiti a logistica portuale.

Per gli edifici monoplanari (A, E, F) e gli edifici B e D i pali si estenderanno al più nello spessore della prima falda (max profondità -10.5 m s.m.m.).

Per gli edifici G, H e C i pali potranno essere di circa 20 m di lunghezza ed estesi fino a ~-18.0 m s.m.m..

*Tecnologie costruttive: estetica, funzionalità e risparmio energetico*

Saranno normalmente utilizzate strutture in c.a.; quelle in c.a.p. (cemento armato precompresso) saranno utilizzate solo in particolari esigenze e per opere interne, non direttamente esposte all’ambiente aggressivo esterno. Per il solo edificio ponte e per alcune velature degli edifici A e B, saranno utilizzate strutture in carpenteria metallica, opportunamente protette contro la corrosione.

Gli edifici in cui è rilevante la questione del riscaldamento o del raffrescamento sono considerati costruiti con materiali e tecniche che massimizzino la resa estetica e energetica: le coibentazioni, gli effetti termici convettivi e di irraggiamento sono tutti considerati nella progettazione delle coperture e delle facciate. In ragione di questo si è valutato ottimale propendere per facciate ventilate e coperture verdi.

Negli altri casi e nei magazzini di logistica in particolare la questione energetica è meno rilevante visto che spesso si tratta di volumi normalmente aperti all’esterno e per questo sarebbe di fatto irrilevante realizzare isolamenti molto significativi. Esigenze specifiche possono essere composte con partizioni interne climatizzate e per questo isolate ad hoc.

Diverso è evidentemente il caso del magazzino del freddo nel livello al pianterreno dell’edificio B: le basse temperature e le grandi superfici impongono particolare cautela nel dimensionamento delle sigillature, dei ponti termici e degli isolamenti in generale. Proprio per questo contesto funzionale la

copertura di questo edificio non è direttamente esposta all'esterno, ma è sormontata da altri corpi (parcheggi e direzionale).

Il verde in copertura permette un migliore isolamento e il mascheramento delle pannellature fotovoltaiche.

Anche tutto ciò premesso il risultato estetico è garantito da una concezione architettonica integrata e con la scelta di finiture di alto livello oggi disponibili anche nelle forniture prefabbricate.

### **2.1.3.2. Gestione delle acque**

#### Fognatura nera

In base alle aree utili è stata calcolata la presenza di circa 1800 utenze. Inoltre è previsto un numero massimo di posti mensa pari a 300 unità. Secondo questi valori si è trovato:

- $Q_{med} = 1.50 \text{ l/s}$
- $Q_{max} = 4.20 \text{ l/s}$

#### Fognatura bianca

Per l'area del nuovo Terminal Ro-Ro è prevista l'intercettazione delle acque di 1<sup>a</sup> pioggia per il loro invio all'impianto di depurazione di Fusina con una condotta in pressione dedicata. La 2<sup>a</sup> pioggia invece può essere liberamente scaricata in laguna nei pressi della darsena, tra la banchina Umbria e la banchina Abruzzo.

Per il drenaggio della superficie del Terminal si prevede la posa di elementi scatolari a pendenza nulla con l'estradosso superiore posto ad una profondità di circa 20 cm dal piano stradale. Le acque di pioggia entreranno nella rete di raccolta tramite caditoie poste in corrispondenza delle linee di compluvio dei piazzali del terminal.

In posizione centrale rispetto al piazzale di transito dei mezzi è prevista la realizzazione di un manufatto per l'accumulo delle acque di prima pioggia di 2'300 m<sup>2</sup> e lo sfioro delle acque di seconda pioggia eccedenti nella darsena. Per evitare che le acque di prima e di seconda pioggia possano essere mescolate tra loro sono previste delle valvole a clapet.

Per lo svuotamento della vasca di prima pioggia è prevista l'installazione di elettropompe per il trasferimento in pressione delle acque cariche di sostanze inquinanti all'impianto di trattamento di Fusina. Il collettore di trasferimento sarà posato lungo il confine nord dell'area del Terminal e nei pressi dell'area controlli girerà verso nord all'interno della fascia di servitù delle condotte PIF.

Le acque di seconda pioggia, con una portata massima di 12 m<sup>3</sup>/s con tempo di ritorno di 50 anni, vengono invece collettate in laguna tramite collettore scatolare attivato tramite sfioro dalla vasca di prima pioggia.

#### Acque di falda

Come in darsena nord, le acque captate a tergo della darsena sud saranno sempre drenate per evitare che l'impermeabilità delle opere in sponda innalzi la piezometrica delle falde interessate (riporto e prima falda).

Oltre a queste acque ci sono quelle raccolte dai 7 pozzi che il progetto di bonifica ha considerato tali per cui occorre attivare un pump&treat: per questi pozzi l'emungimento si protrarrà per circa due anni, ovvero fino a quando si valuta che le concentrazioni si riducano al di sotto di quelle che innescano la necessità di intervento stesso.

A meno di un transitorio iniziale in cui i picchi di concentrazione potrebbero superare le soglie di ammissibilità al PIF come reflui B3, nel qual caso occorrerebbe o un pretrattamento o un destino diverso, il PIF resta l'impianto presso il quale si valuta sarà trattata la massima parte delle acque di falda, sia quelle da piezometri, sia quelle da drenaggio retrostante il marginamento.

Il progetto di bonifica ha verificato i tempi di pompaggio e le relative depurazioni: la prima di MISE fase dura 8 mesi; i monitoraggi piezometrici e chimici successivi verificheranno la sufficienza del solo drenaggio sulla linea di banchine (come si stima) o l'esigenza di ulteriori pompaggi.

### **2.1.3.3. Rete dati e sistemi di controllo**

I sistemi e gli impianti speciali che hanno a che fare con il controllo sia dal punto di vista operativo che dal punto di vista della sicurezza, nonché con la gestione dei dati relativi al traffico in ingresso e uscita dalla piattaforma lato mare e lato terra sono i seguenti.

- Controllo perimetrale
- Gestione Parcheggi
- Gestione Traffico
- Info Utente
- Infrastruttura di Rete
- Rete wi.fi
- Riconoscimento Targhe e Cartelli Merci Pericolose
- Tracciamento merci
- Sistema di Allarme Moto Ondoso
- Sistemi di Controllo Radiogeno
- Sistema di Diffusione Sonora Annunci
- Sistemi di Pesatura e di Misurazione dei Mezzi
- Sistema Radar
- Sistema di Segnalamenti Luminosi
- Videosorveglianza Intelligente

#### **2.1.3.4. Impianti elettrici**

La fornitura di energia da parte dell'Ente erogatore avverrà in media tensione attraverso due cabine di ricezione, alimentate da due diversi trasformatori presenti nell'adiacente sottostazione ENEL AT/MT, realizzando in tal modo una doppia consegna MT ma con un unico utente. La richiesta energetica sarà di circa 7.500 kW.

La rete di media tensione dell'intero impianto sarà costituita da un anello. L'alimentazione delle varie utenze sarà fornita da altre sei cabine elettriche.

La distribuzione principale dell'energia all'interno degli edifici, nonché la distribuzione dei circuiti di illuminazione sarà realizzata, laddove fattibile, con condotti sbarra elettrificati. Tale soluzione consente di minimizzare le perdite per distribuzione e di limitare fortemente l'uso di sostanze plastiche ed elastomeriche per la realizzazione dell'impianto.

Per l'impianto di illuminazione dei piazzali di carico e scarico e per la viabilità interna al lotto, ove ve ne sia la possibilità, si prevede l'installazione di corpi illuminati con lampade a tecnologia LED e di un sistema di regolazione e controllo dei corpi illuminanti.

La perfetta gestione e regolazione della luce artificiale è una delle soluzioni per il risparmio energetico negli edifici, grazie alla possibilità di controllare e regolare la luce in funzione della luce diurna e/o della presenza o meno di persone negli ambienti. Le soluzioni previste in progetto sono distinte per meglio adattarsi alla destinazione d'uso degli ambienti.

Per la gestione ottimale degli impianti elettrici e meccanici del complesso, finalizzata al minor costo di esercizio e ad un impatto ambientale limitato, è prevista l'adozione di un sistema BMS per la regolazione e supervisione.

#### **2.1.3.5. Impianti meccanici**

##### Impianti idricosanitari di adduzione e scarico e di distribuzione gas metano

L'impianto di adduzione idropotabile prevede l'allaccio alla rete idrica comunale e le reti di alimentazione acqua fredda sanitaria alle utenze della piattaforma, saranno installati contatori volumetrici per la contabilizzazione dei consumi di tutte le utenze. Per la produzione di acqua calda sanitaria è prevista l'installazione di impianti solari in grado di coprire il 50% del fabbisogno di energia termica necessaria per la produzione di acqua calda sanitaria come richiesto dalla normativa in materia di risparmio energetico. Per le sole utenze di ridotte superfici il cui fabbisogno d'acqua calda sanitaria è modesto si prevede la sola predisposizione per l'installazione di scaldacqua elettrici.

Il progetto prevede interventi finalizzati alla riduzione dei consumi idrici, quali:

- installazione di erogatori completi di diffusori sui rubinetti di lavandini, cucine e docce;
- dotazione di sistema con leva monocomando (miscelatori) per i rubinetti dei servizi igienici;
- installazione di rubinetti elettronici relativamente alla zona cucina;
- sistemi con doppio pulsante per le cassette di scarico.

La rete di adduzione gas metano è finalizzata all'alimentazione della centrale termica e delle apparecchiature di cucina dell'Edificio C. Le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti. Saranno installate sulle tubazioni di adduzione del gas, all'ingresso degli edifici serviti, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, valvole di intercettazione.

### **2.1.3.6. Impianto di climatizzazione**

#### Produzione dei fluidi caldi e freddi

La rete di teleriscaldamento sarà alimentata da una Centrale Termica generale comprendente due generatori di calore ad acqua calda ad alta temperatura (105° C) con sistema per il recupero del calore dei gas di scarico e bruciatori modulanti a gas metano, con rendimenti fino al 95%. All'interno delle sottocentrali, una per ogni edificio, si prevede l'installazione di scambiatori a piastre, la disconnessione tra il circuito primario ed i secondari assicura una più efficace equilibratura dei circuiti e la riduzione dei consumi delle pompe di circolazione.

Per la produzione di energia frigorifera saranno installati gruppi frigoriferi acqua-acqua, condensati ad acqua di torre e dotati di recupero parziale di calore. Un desurriscaldatore consentirà il recupero del calore di condensazione per la produzione di acqua calda su un circuito secondario per l'integrazione dell'impianto solare.

Il raffrescamento delle celle frigorifere e delle anticelle dei magazzini refrigerati sarà ottenuto mediante unità aerorefrigeranti pensili montati a soffitto, alimentate con acqua glicolata a -8°C prodotta mediante gruppi frigoriferi utilizzando refrigerante a basso ODP e basso GWP, condensati ad acqua di torre. Questi gruppi sono di tipo industriale, idonei ad un funzionamento continuo 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana, per tutto l'anno e sono dotati di desurriscaldatore per il recupero parziale del calore di condensazione, che viene utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria.

Per gli edifici C e D, che presentano orari di funzionamento ed esigenze differenti rispetto agli altri fabbricati, si prevede la realizzazione di impianti autonomi, sia per la produzione di energia termica che frigorifera. Nell'edificio C saranno installate pompe di calore polivalenti in grado di produrre simultaneamente acqua calda e refrigerata per l'alimentazione dei terminali interni e della batteria delle unità di trattamento aria. Nell'edificio D l'impianto di climatizzazione sarà ad espansione diretta del tipo VRF a recupero di calore con impiego di gas refrigerante R410A, non nocivo all'ozono stratosferico e di ridotto contributo all'effetto serra. Appositi moduli idronici, integrati nel sistema, permetteranno la produzione dell'acqua calda per la produzione di acqua calda sanitaria.

#### Magazzini e depositi

La scelta dei terminali interni è stata effettuata in base alle destinazioni d'uso ed alle caratteristiche dimensionali dei locali. Si prevede l'installazione di aerotermini a proiezione orizzontale alimentati da acqua calda proveniente dalla sottocentrale dell'edificio. La regolazione della temperatura ambiente sarà affidata ad un termostato che agirà sulle valvole di intercettazione dei terminali della zona servita. Per assicurare i necessari ricambi orari si prevede l'installazione di torrini di presa aria esterna e plenum di miscela aria esterna/aria ricircolata collegati ad alcuni degli aerotermini installati.

Per i locali celle frigorifere e vestiboli saranno invece installati aerorefrigeratori pensili alimentati da acqua glicolata a -8/-4°C prodotta dalla centrale frigorifera acqua glicolata.

### Uffici e servizi

Negli ambienti destinati ad attività direzionali, commerciali o ricettive si prevede la realizzazione di un impianto a ventilconvettori e aria primaria.

I ventilconvettori saranno del tipo a cassetta a quattro tubi per installazione a controsoffitto. L'aria primaria, necessaria ad assicurare adeguati ricambi orari, sarà trattata da apposite unità di trattamento, dotate di recuperatore di calore aria/aria a flussi incrociati, installate sulle coperture degli edifici.

Nell'edificio D l'impianto di climatizzazione sarà ad espansione diretta del tipo VRF a recupero di calore con impiego di gas refrigerante R410A. Questa soluzione consente la massima flessibilità ed il massimo risparmio energetico: tramite il gas frigorifero circolante nell'impianto, il calore delle zone che devono essere raffrescate viene trasferito direttamente alle zone che necessitano di un riscaldamento, senza spendere ulteriore energia del compressore dell'unità esterna, e viceversa.

Per il riscaldamento dei servizi igienici si prevede l'installazione di radiatori alimentati da acqua calda proveniente dalle sottocentrali.

In tutti i servizi igienici, anche se dotati di sufficienti aperture di ventilazione naturale è previsto un impianto di ventilazione forzata dedicato.

Nei locali della cucina si prevede l'installazione di un sistema di aspirazione costituito da cappe aspiranti collegate a ventilatori di espulsione posizionati sulla copertura degli edifici.

#### **2.1.3.7. *Energie alternative e rinnovabili***

Per la produzione di energia termofrigorifera o frigorifera sono previste pompe di calore polivalenti aria-acqua o refrigeratori acqua-acqua dotati di sistema di recupero che consente in estate di ottenere con lo stesso kWh elettrico due apporti energetici simultanei, termico e frigorifero. Tale ottimizzazione è realizzata recuperando il calore che il frigo avrebbe altrimenti dissipato all'aria. Le macchine sono ad alta efficienza e dunque caratterizzate da elevati valori di EER, tali da poterle associare a classi Eurovent A.

Come da DPR 412/93, tutte le unità di trattamento aria, sono dotate di recuperatore di calore aria-aria a flussi incrociati, che consente di pretrattare gratuitamente l'aria esterna utilizzando quella di espulsione, senza mischiare i flussi.

Per la produzione di acqua calda sanitaria è prevista l'installazione di impianti solari con collettori solari piani, in grado di coprire il 50% del fabbisogno di energia termica necessaria per la produzione di acqua calda sanitaria come richiesto dalla normativa in materia di risparmio energetico. Inoltre la presenza di un circuito di recupero calore sui gruppi frigoriferi degli edifici consente di impiegare l'energia termica recuperata come fonte ausiliaria in mancanza di adeguato irraggiamento solare, riducendo ulteriormente il calore richiesto alla centrale termica. Questa configurazione consente di aumentare la percentuale di energia termica prodotta con fonte rinnovabile.

E' prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico, di potenza pari a circa 300.000 Wp, per coprire parte dei fabbisogni elettrici del terminal. L'eventuale energia elettrica prodotta e non assorbita dai carichi sarà ceduta in media tensione con le modalità della vendita stipulate con l'Ente gestore, immettendo in rete il surplus di energia "verde" prodotta.

Sarà valutata la possibilità di espansione del campo fotovoltaico sulle coperture degli altri edifici in funzione degli incentivi disponibili al momento della realizzazione e dell'allaccio dell'impianto.

#### **2.1.4. Le attività del Terminal Ro-Ro**

Il progetto della piattaforma logistica connessa al nuovo terminal portuale ha tenuto conto dell'attuale traffico ro-ro orbitante su Venezia e delle ipotesi di sviluppo formulate nell'ambito del piano di sviluppo dell'attività portuale. In base a tali riferimenti si considera che il traffico marittimo ro-ro che potrà riferirsi al nuovo terminal crescerà da 850 navi/anno ad un massimo a regime di circa 1800 navi/anno.

Il volume di mezzi transitanti comporta un passaggio medio di 5 navi al giorno: tale previsione, in linea con gli auspici dell'Autorità Portuale di Venezia e con le norme e le programmazioni in vigore, ha del resto comportato l'esigenza di proporre il potenziamento degli ormeggi contemporanei possibili, ovvero il raddoppio della darsena indicata dall'Autorità Portuale.

Nel conteggio dei volumi di traffico marittimo va considerato anche il traffico di navi ro-pax che attualmente sbarcano alla stazione Marittima in centro storico di Venezia, transitando per la bocca di porto di Lido, che verranno spostate al Terminal Ro-Ro di Fusina.

Per quanto riguarda i mezzi terrestri lo scenario di crescita dei flussi prevede che da 120'000 camion (unità commerciali) si giunga a un massimo stimato in oltre 350'000 unità di cui una parte significativa (circa il 30%) verrà movimentato su treni-blocco. Anche per tale motivo, per ciò che concerne il traffico su rotaia si prevede che a regime esso raggiunga i 300 convogli all'anno.

Anche in questo caso il volume di traffici tiene conto dei mezzi derivanti dalle navi ro-pax che verranno spostate dalla Marittima al Terminal Ro-Ro di Fusina.

Si veda un quadro dei movimenti previsti nella successiva tabella.

**Tabella 2-4 Quantificazione dei traffici sostenibili dal Terminal Ro-Ro.**

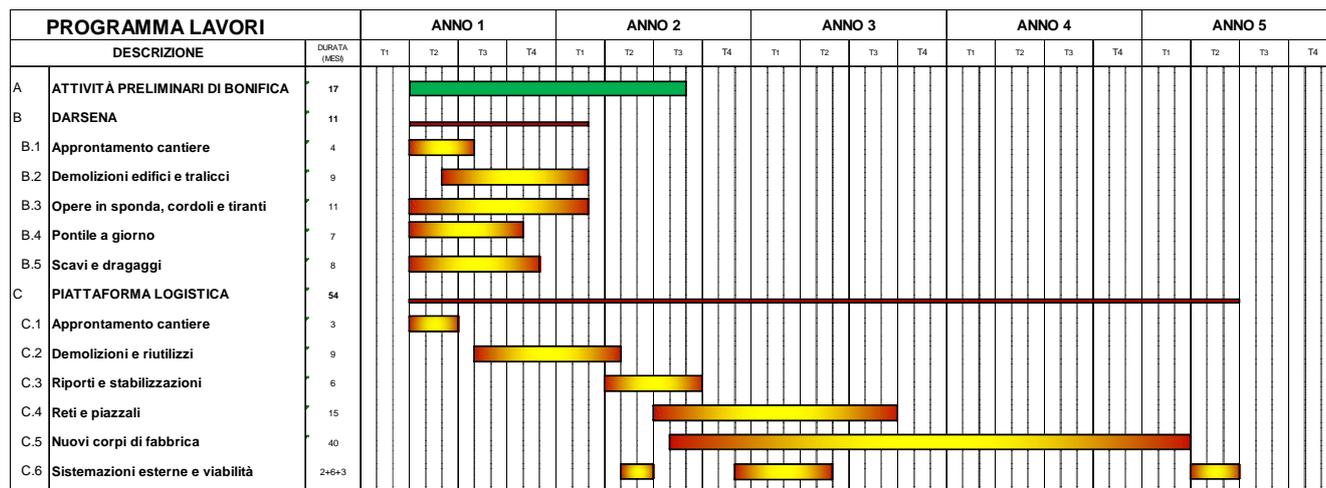
<b>TRAFFICO RO-RO, RO-PAX</b>	
<i>Traffico iniziale potenziale previsto</i>	
Numero medio navi / anno iniziale	850
<b>Traffico massimo potenziale (numero medio navi / anno)</b>	1800
<b>Capacità di carico per singola nave:</b>	
<i>Traffico "accompagnato"</i>	
Camion	30
Automobili	50
Autisti (1 autista + 1 accompagnatore per ogni mezzo escluso Rimorchi e Trailers)	80
<b>Numero delle movimentazioni</b>	<b>2</b>
<i>Traffico "non accompagnato"</i>	
Rimorchi / Trailers	90
<b>Numero delle movimentazioni</b>	<b>2</b>
<b>TERMINAL FERROVIARIO</b>	
<i>Traffico iniziale previsto:</i>	
Numero treni / anno	110
Numero medio di capi movimentati per treno	60
<b>Numero delle movimentazioni</b>	<b>1.5</b>


**Figura 2-5 Rendering (vista a volo d'uccello da nord-est).**

## 2.2. Cronoprogramma di progetto

Nella successiva figura si riporta il cronoprogramma complessivo della realizzazione delle opere del Terminal Ro-Ro.

In giallo-rosso le attività connesse alle opere soggette a VIA, in esame nel presente documento.



**Figura 2-6 Cronoprogramma di realizzazione degli interventi.**

Per la fase di esercizio del Terminal Ro-Ro va segnalato che la concessione dell'area ha durata pari a 40 anni.

## 2.3. L'analisi delle alternative

Il progetto definitivo in esame, emerge da una complessa valutazione delle alternative di vario livello:

- alternative strategiche e localizzative: consistono nelle alternative definibili sia a livello di piano che di progetto individuate per realizzare lo stesso obiettivo, sono valutate in base alla conoscenza dell'ambiente e ai vincoli esistenti;
- alternative di minimizzazione degli effetti negativi: accorgimenti per limitare gli impatti e che verranno poi riconsiderati nel Quadro di riferimento ambientale nella parte relativa alla stima degli impatti e alle mitigazioni proposte.

Per quanto concerne le alternative strategiche, va ricordato il contesto portuale descritto ai paragrafi precedenti dal quale emergono due fattori significativi:

- una realtà portuale (quella del porto di Venezia) diversificata e consolidata;
- una crescita pressoché costante dei traffici merci, registrata dal porto;

- una volontà dell’Autorità portuale di Venezia, espressa nei propri documenti di programmazione fin dal Piano Operativo Triennale 2005/2007, di sviluppare e realizzare un Terminal Ro-Ro.

Tale situazione peraltro si verifica in un contesto, quello di Porto Marghera, in cui la crisi del comparto industriale con particolare riguardo al settore chimico, ha reso disponibili vaste aree per la dismissione degli impianti e delle attività, con problemi di contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee ed esigenze di bonifica onerose.

Il progetto per la realizzazione di un nuovo terminal trova conferma e motivazione specifica in tutta la pianificazione della mobilità a livello italiano ed europeo e, inoltre, trova rispondenza nella volontà di ricollocare il traffico navale (traghetti) che oggi interessa la direttrice Lido-Giudecca: i costi crescenti dei carburanti e i problemi connessi all’impatto ambientale del trasporto su gomma, oltre all’apertura sussistente o prevista di nuovi traffici transnazionali nel Mediterraneo, premono per la realizzazione di porti di interscambio adeguatamente progettati per tali nuove esigenze.

Il porto di Venezia si pone per posizione geografica e per tradizione storica fra quelli per i quali sono programmati interventi in tal senso: Venezia è infatti sita a nord delle rotte che corrono lungo l’Adriatico e in un crocevia stradale e ferroviario di crescente rilevanza per i traffici con il Sud e con l’Est europeo.

L’area ex-Alumix è poi esemplare del processo di riconversione in atto nella zona di Porto Marghera, dalle attività marcatamente industriali-produttive a quelle di trasformazione, commerciali, logistiche, direzionali ed in generale terziarie.

In definitiva la posizione dell’area proposta è la più idonea all’allestimento del nuovo terminal per tutto il network viario, logistico e di servizi già sussistente e programmato, per la grande attrattiva che può garantire su nuove attività commerciali, oltre che industriali-portuali e per l’ampiezza e la compattezza dell’area.

La scelta della localizzazione si è imposta quindi sulla base dei seguenti criteri:

- disponibilità di un’area di ampiezza significativa e “banchinabile”, cioè in affaccio al canale Malamocco-Marghera;
- presenza di reti di accesso stradali e ferroviarie dedicate in grado di sgravare il traffico rispetto alla città di Venezia.

Il percorso di progettazione del Terminal Ro-Ro ha visto l’avvicinarsi di varie alternative di layout, sia per quanto concerne la darsena, sia per la parte a terra della piattaforma logistica.

Il progetto che si descrive differisce dalla proposta presentata nel 2007 e da quella indicata a base di gara dall’Autorità Portuale di Venezia soprattutto in relazione al fatto che in questo tempo trascorso la dimensione standard da assumere come riferimento per le navi è cresciuta in misura tale da dovere ridefinire la darsena. Le navi ro-ro dimensionanti gli accosti sono infatti passate da 180 m a 245 m di lunghezza.

La crescita della darsena sia in larghezza, sia in lunghezza ha sottratto superficie alla terraferma sulla quale si sviluppava il sistema retroportuale.

Anche i mercati e con essi la domanda sono cambiati: il terminal oltre a operare con riferimento al cabotaggio su scala nazionale o comunque in ambito doganale intra-Schengen (Autostrade del Mare), opererà con flussi in scala extra-Schengen in misura più rilevante che prima. La tipicità dei flussi extra-Schengen comporta tempi di permanenza ed esigenze di controllo dei convogli (merci e mezzi) ben maggiore che nel caso dei flussi intra-Schengen e questo ha dato importanti conseguenze sulle funzioni da prevedere e sugli spazi da attrezzare.

Sin dalla fase della proposta, adottata nel gennaio 2007, per alloggiare quattro navi è stato necessario ruotare il lato lungo della darsena inizialmente indicata dall'Autorità Portuale di Venezia, fino a renderlo parallelo al confine nord e sud dell'area ex Alumix; il nuovo allineamento della darsena rende anche più naturali le operazioni di sbarco e imbarco, poiché risultano meno tortuose rispetto alle vie di ingresso e di esodo.

## 2.4. *Costi di realizzazione*

Le opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale, rappresentate dal Terminal Ro-Ro (darsena e piattaforma logistica a tergo), hanno il seguente costo:

- costo di realizzazione delle opere, comprensivo del costo della darsena nord e del marginamento del lato sud (opere di competenza di APV) e del costo delle restanti opere, cioè della darsena nord e della piattaforma logistica a tergo, pari a:

€ 228'798'880.00

## 2.5. *Le interferenze*

Le caratteristiche e le azioni di progetto individuate nel paragrafo precedente sono state confrontate ed incrociate con lo stato ambientale attuale dell'area interessata, pervenendo alla identificazione delle interferenze opera/ambiente distinte per la fase di costruzione e la fase di esercizio.

Le azioni di progetto sono intese come attività connesse con la realizzazione dell'intervento (fase di costruzione) e con la gestione e l'operatività del Terminal Ro-Ro (fase di esercizio).

La fase di dismissione o decommissioning è stata esclusa dalle valutazioni in quanto le strutture in progetto non hanno un tempo di vita finito in un arco temporale che renda attendibile l'analisi.

L'analisi delle interferenze è stata condotta, su ciascuna componente ambientale individuando le interferenze prefigurabili sulle quali verrà effettuata l'analisi e valutato l'impatto.

Per ciascuna fase, sulla base della descrizione del progetto, di cui al cap. 2, sono state individuate le azioni peculiari e i conseguenti possibili fattori perturbativi.

Di questi ultimi secondo un approccio top-down, sono stati selezionati, sulla base dello stato di fatto delle aree interessate e delle caratteristiche dimensionali delle azioni progettuali, quelli che realmente

possono determinare modifiche alle componenti ambientali e quindi si è ritenuto dovessero essere analizzate nel Quadro di riferimento ambientale.

Le azioni progettuali che sono state identificate come possibili fonti di interferenza e che quindi saranno oggetto di valutazione sono principalmente:

- lo scavo per la realizzazione della darsena;
- il traffico indotto navale e terrestre.

La sintesi dell'analisi delle azioni e delle interferenze è riportata nella successiva tabella.

**Tabella 2-5 Matrice delle interferenze potenziali.**

Fasi	Interferenze/componente					
	atmosfera	ambiente idrico	suolo e sottosuolo e acque sotterranee	aspetti naturalistici (Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi)	rumore	paesaggio
<b>costruzione</b>	inquinamento dell'aria per emissione gas combustibili e polveri dai mezzi di cantiere	effetti sulla qualità delle acque lagunari durante la fase di costruzione, in relazione agli scavi e ai dragaggi da eseguirsi	modifica alla circolazione idrica sotterranea e qualità della falda contaminazione di suolo per movimentazione delle terre da scavo	effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie	alterazione clima acustico emissione di rumore dai mezzi di cantiere	incidenza morfologica e tipologica, linguistica, visiva e simbolica
<b>esercizio</b>	emissioni da traffico veicolare e navale indotto dal Terminal Ro-Ro	effetti sulla morfologia delle aree di basso fondale nelle aree prospicienti il canale Malamocco-Marghera in fase di esercizio, in relazione all'incremento del traffico portuale effetti sulla qualità delle acque determinati dagli scarichi idrici	modifiche alla morfologia esistente determinate dallo scavo della darsena modifica alla circolazione idrica sotterranea e qualità della falda occupazione di suolo e modifiche alla destinazione d'uso	effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie	alterazione clima acustico emissione di rumore dal traffico veicolare e navale indotto dal Terminal Ro-Ro	incidenza morfologica e tipologica, linguistica, visiva e simbolica

Gli effetti sulla salute pubblica sono trattati direttamente nelle singole componenti ambientali interessate.

Vengono altresì considerate le ricadute del progetto sugli aspetti socio economici.

Si escludono interferenze relative all'inquinamento luminoso in quanto il progetto illuminotecnico sarà comunque ottemperante alle disposizioni regionali in merito all'inquinamento luminoso (Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009).

### **3. I RISULTATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

#### **3.1. Area vasta**

Le analisi e la trattazione dei diversi argomenti dello Studio di Impatto Ambientale vengono riferiti ad una porzione di territorio, denominata “area vasta” o anche ambito di influenza potenziale o area di interesse.

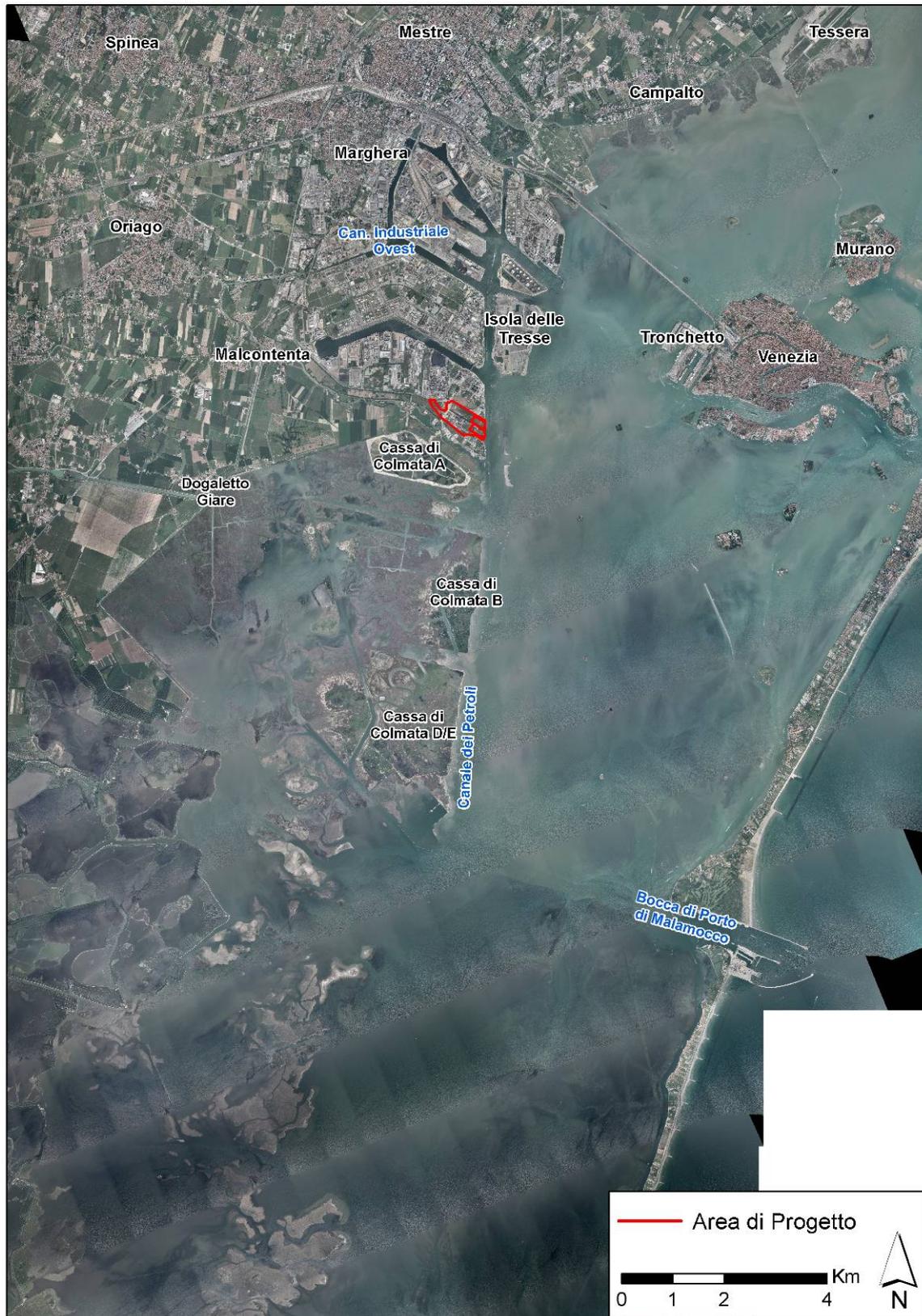
Essa è definita come il territorio influenzato sia direttamente che indirettamente dall’intervento ossia l’ambito entro cui è da presumere possano manifestarsi effetti ambientali significativi a seguito della realizzazione delle opere.

Per la particolarità delle opere in esame, l’area vasta viene delimitata diversamente in funzione dell’ambito di influenza degli impatti e della componente interessata.

Pertanto ciascuna componente ambientale viene trattata in riferimento ad un’area di influenza consistente rispetto alle interferenze dirette ed indirette che la interessano.

In linea generale l’area vasta di interesse, nella sua accezione più ampia, oltre all’area degli interventi, comprende il canale Malamocco-Marghera e le aree limitrofe, dalla bocca di porto di Malamocco alla darsena del terminal, la via dell’Elettronica che garantisce gli accessi e le uscite via terra da e per il Terminal Ro-Ro e la linea ferroviaria a partire dal terminal fino alla stazione di Venezia Mestre.

L’area ricade quindi sommariamente all’interno del Comune di Venezia e del Comune di Mira in provincia di Venezia ed è in parte all’interno del Sito di Interesse Nazionale (ex DM Ambiente 23.02.2000).



**Figura 3-1** Inquadramento dell'area vasta.

### 3.2. *La coerenza del progetto rispetto alla pianificazione vigente*

Il presente paragrafo contiene una sintesi di quanto analizzato nel Quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale, che analizza gli strumenti vigenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale che hanno attinenza con gli interventi, individuando gli aspetti rilevanti ai fini del progetto e verificando la coerenza dello stesso rispetto a tali strumenti.

I principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale vigenti nell'area interessata dal Progetto, risultano essere a livello nazionale:

- il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica;
- il Piano per la Logistica;
- la Legge Obiettivo;

a livello regionale:

- il Programma Regionale di Sviluppo;
- il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC);
- il Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV);
- il Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (PRT);

a livello provinciale:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);

a livello comunale:

- Piano di Assetto Territoriale del Comune di Venezia (PAT);
- la Variante al PRG per Porto Marghera;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Mira;
- Programma di Riqualficazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio del Comune di Mira (PRUSST – Mira);
- il Piano Regolatore Portuale;

infine, a completamento dell'analisi, viene valutato:

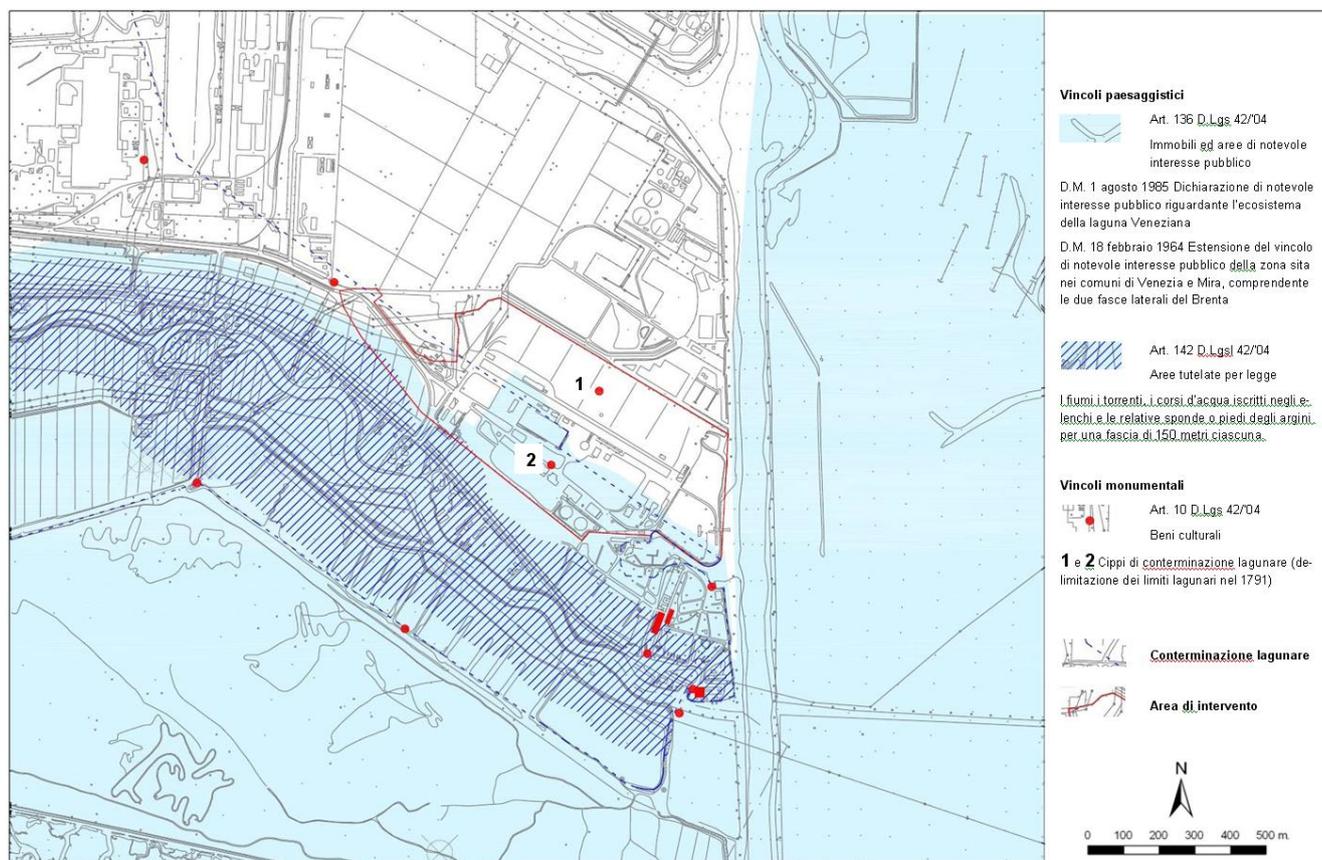
- il Master Plan delle Bonifiche dei siti inquinati di Porto Marghera.

Per quanto concerne i vincoli e le aree sensibili, l'area oggetto dell'intervento risulta parzialmente interessata da un vincolo paesaggistico in quanto all'interno delle due fasce marginali del Brenta per 200 metri a partire dal ciglio superiore dell'argine. Tali vincoli derivano dalla legge 1497/39 e sono ancora validi ai sensi e per gli effetti dell'articolo 157 del Codice per i Beni Culturali e Paesaggistici (D.Lvo 42/2004)". Ovvero, in modo più dettagliato come definito dalla Soprintendenza Beni Archeologici e Paesaggistici di Venezia "200 m. a partire dal ciglio dell'argine, da Malcontenta a

valle, fino a 1 km dal bordo lagunare, dove il vincolo delle fasce è portato a 400 m”. La stessa laguna di Venezia, prospiciente l’area di intervento, risulta vincolata dal punto di vista paesaggistico sempre ai sensi della L.1497/39.

Inoltre vi sono due cippi di conterminazione (delimitazione dei limiti lagunari nel 1791), con vincolo monumentale, come recepito dalla sezione II del citato Codice Urbani.

Infine sussistono ulteriori beni immobili di interesse artistico, storico, archeologico con vincolo monumentale, sempre recepiti dal D.Lvo 42/2004, all’esterno dell’area di intervento.



**Figura 3-2 Vincoli paesaggistici.**

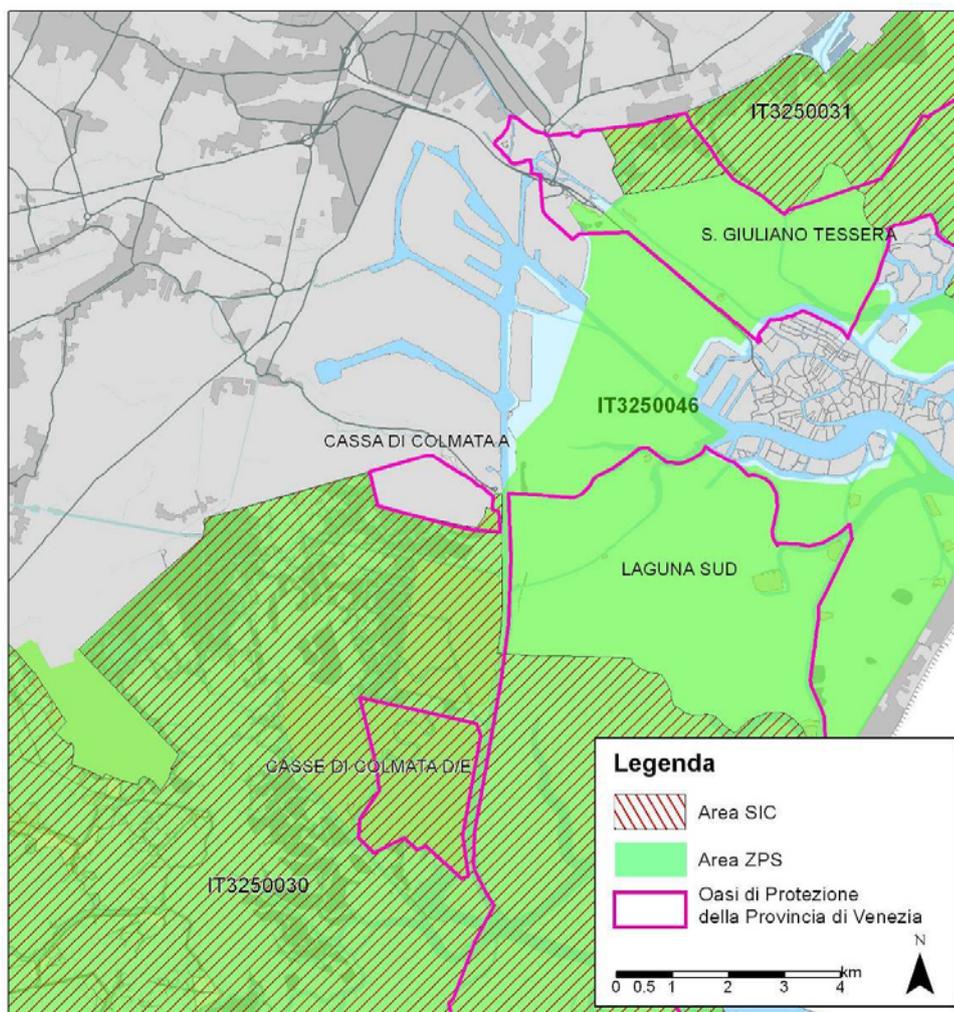
Si segnala infine che riguardo i siti individuati con proprio procedimento dalla Regione ai sensi dell’articolo 3, comma 1, del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, per la costituzione della rete ecologica europea denominata “Natura 2000” e sulla base delle modifiche apportate dalla Regione stessa nell’individuazione e perimetrazione dei siti di importanza comunitaria, l’area oggetto dell’intervento non rientra in nessuna zona SIC o ZPS.

Le aree SIC e/o ZPS prossime al sito di intervento, risultano essere la ZPS - IT3250046 “Laguna di Venezia” e il SIC – IT3250030 “Laguna medio-inferiore”.

In base a tale condizione viene redatta specifica Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA), consegnata contestualmente al presente elaborato ai fini dell'ottenimento del giudizio di compatibilità della VIA.

Per quanto riguarda le "Oasi di protezione della flora e della fauna" della Provincia di Venezia, come da Piano Faunistico della Provincia di Venezia e Piano Faunistico-Venatorio Regionale del Veneto (2007-2012), adottato con LR n.1 del 05.01.2007, si citano le seguenti comprese al suo interno o localizzate nelle immediate vicinanze:

- Cassa di Colmata A (interamente compresa);
- Laguna sud (compresa nei bassifondali di fronte a Fusina per 1 km circa);
- Cassa di Colmata D/E (posta a 2 km circa);
- S.Giuliano-Tessera (posta a 1.5 km circa dal margine nord-est dell'area vasta).



**Figura 3-3 SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" e ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e Oasi di Protezione della Provincia di Venezia.**

In seguito viene sintetizzata la coerenza (alta, media, bassa) riscontrata fra gli interventi progettuali e i documenti programmatori, territoriali e settoriali.

In particolare la coerenza è definita:

- alta: se gli obiettivi del progetto sono conformi alle direttive e prescrizioni degli strumenti urbanistici e dei documenti programmatori e settoriali. In particolare, il progetto risulta congruente, direttamente o indirettamente, con gli obiettivi di riqualificazione e rilancio delle funzioni portuali e logistiche di Porto Marghera;
- media: se gli obiettivi del progetto sono in generale conformi alle direttive degli strumenti urbanistici e dei documenti programmatori e settoriali ma prefigurano parziali interferenze con alcune prescrizioni degli stessi in relazione agli obiettivi programmati di riqualificazione e rilancio delle funzioni portuali e logistiche di Porto Marghera;
- bassa: se gli obiettivi del progetto interferiscono sia con le direttive che con le prescrizioni dei piani esaminati.

<b>Piani e documenti settoriali</b>	<b>Coerenza</b>
Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	Alta
Piano per la logistica	Alta
Programma Regionale di Sviluppo (PRS)	Alta
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	Alta
Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV)	Alta
Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (PRT)	Alta
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Alta
Piano di Assetto del Territorio (PAT)	Alta
Variante al Piano Regolatore Generale per Porto Marghera	Alta
Piano Regolatore Portuale del Porto di Venezia	Alta
Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera	Alta
Vincoli ambientali e paesaggistici	Media

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Commissa: 30796	
		rev.	data
		00	giugno 2011
		Pag. 37 di 65 totali	

<b>Piani e documenti settoriali</b>	<b>Coerenza</b>
Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	Alta
Piano per la logistica	Alta
Legge Obiettivo	Alta
Programma Regionale di Sviluppo (PRS)	Alta
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	Alta
Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV)	Alta
Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (PRT)	Alta
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Alta
Piano di Assetto del Territorio (PAT)	Alta
Variante al Piano Regolatore Generale per Porto Marghera	Alta
Piano Regolatore Generale del Comune di Mira	-
Piano Regolatore Portuale del Porto di Venezia	Alta
Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera	Alta
Vincoli ambientali e paesaggistici	Media

Sulla base di quanto appena esposto, l'intervento progettuale non prefigura incoerenze con l'assetto territoriale in quanto:

- è coerente a livello nazionale con il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica e con il Piano per la logistica, tanto che l'intervento in esame è prossimo ad essere inserito all'interno della opere strategiche nazionali, ex Legge Obiettivo;
- è coerente a livello regionale con il Programma Regionale di Sviluppo, il Piano Territoriale di Coordinamento Regionale, il Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana e il Piano Regionale dei Trasporti del Veneto;
- non prefigura incoerenze con la pianificazione provinciale in relazione al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- è coerente con gli strumenti urbanistici comunali e dell'Autorità portuale quali il Piano di Assetto del Territorio (PAT), la Variante al Piano Regolatore Generale per Porto Marghera, il Piano Regolatore Portuale del Porto di Venezia, il Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera.
- non prefigura particolari interferenze con le aree vincolate ai sensi del Decreto Legislativo n. 42/2004 "Codice Urbani", per la presenza di vincoli e tutele in ordine al paesaggio, viene redatta specifica Relazione paesaggistica ai fini dell'ottenimento della relativa autorizzazione.

### 3.3. *Gli impatti ambientali*

#### 3.3.1. **La metodologia per la stima degli impatti**

La metodologia adottata per la stima degli impatti si richiama alle tecniche classiche di supporto all'analisi di impatto, quali cartografia tematica specifica delle varie componenti, check-list semplici e di tipo descrittivo, matrici e scale di impatto.

In particolare, con riferimento ai dati e alle informazioni desunte dal Quadro di riferimento progettuale e dallo stato di fatto delle componenti ambientali, vengono dapprima individuate le interazioni potenziali opera/ambiente, pervenendo alla costruzione di una matrice bidimensionale "attività di progetto/componenti ambientali", e, successivamente, viene effettuata la "misura" di tali interazioni, al fine di rapportare il fenomeno potenziale alla situazione reale e definire, quindi, gli impatti diretti ed indiretti nelle fasi di costruzione, di esercizio e di decommissioning; l'analisi per la stima degli impatti viene realizzata seguendo un approccio "top-down" che permette di selezionare le interferenze più importanti.

L'analisi delle caratteristiche progettuali ha permesso di evidenziare e definire le attività di progetto, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, e quindi individuare le interferenze.

In particolare l'analisi degli elementi progettuali in relazione con le sensibilità ambientali dell'area di interesse ha evidenziato per ciascuna componente una serie di fattori perturbativi connessi alle diverse attività che specificamente inducono le interferenze e che vengono richiamate nella trattazione degli impatti di ciascuna componente ambientale.

Per la stima degli impatti si è fatto riferimento a metodologie proprie per le diverse componenti ambientali ed approfondite in relazione alla specificità del caso da esaminare, ma anche al livello di informazione desumibile dai dati di progetto.

Pur nella diversità delle analisi svolte per la stima degli impatti di ogni singola componente, l'approccio metodologico generale è stato il seguente:

- individuazione degli indicatori ambientali, intesi come fattori idonei a descrivere e quindi a quantificare o qualificare, singolarmente od in combinazione con altri, per ogni componente interessata, le modifiche indotte dall'opera sulle componenti stesse;
- individuazione dei parametri (attributi) che caratterizzano l'indicatore e ne permettono la "misura"; tale "misura" è stata espressa in termini quantitativi o qualitativi, in relazione alle componenti in esame ed ai dati desumibili dal progetto, dallo stato di fatto e dalla normativa esistente, utilizzando comunque valori o sistemi di valori riconosciuti, che potessero essere ordinati gerarchicamente; tale gerarchia è intesa nel senso che, definito il valore dell'indicatore, possa essere sempre riconosciuto quale sia quello minore e quale quello maggiore;
- costruzione di una scala ordinale di impatto per ciascuna componente ambientale che presenta interferenze potenziali;
- stima degli impatti per tutte le interferenze evidenziate e per le diverse componenti del progetto.

Nell'ambito della stima degli impatti sono state individuate e descritte, dove possibile, le mitigazioni da adottare o già adottate dal progetto per la minimizzazione degli impatti stessi.

La costruzione delle scale di impatto è stata realizzata considerando che la “misura” degli impatti può essere effettuata ricercando le modalità attraverso cui confrontare tra loro le componenti ambientali, una volta definito il loro stato di fatto nell’ambito del contesto geografico di riferimento (area vasta).

Nel confronto suddetto bisogna tener presente che:

- una componente, di per sé molto importante, può non assumere lo stesso peso se considerata comparativamente rispetto ad altre;
- può essere necessario confrontare entità per loro struttura non quantificabili con altre che invece lo sono;
- può essere necessario confrontare entità parimenti quantificabili, ma non riconducibili ad un sistema di valori unificante e quindi confrontabile;
- nell’ambito di una stessa componente, pur conoscendo le modalità con cui possono variare alcuni parametri significativi (indicatori) per la definizione del suo stato, e sapendo individuare la sua evoluzione al variare di detti parametri, può non essere possibile determinare quantitativamente le entità delle variazioni.

Per poter procedere al confronto delle componenti ambientali, allo scopo di configurare il quadro complessivo dove ogni elemento sia considerato correttamente rispetto ad un altro, e “misurarne” l’impatto indotto dalla costruzione ed esercizio dell’opera in progetto, è stato perseguito l’obiettivo di trasformare, attraverso l’adozione di criteri logici riproducibili, le notazioni di segno quantitativo in considerazioni di valenza qualitativa.

Tale processo si è articolato in tre momenti metodologici principali:

- conoscenza approfondita e mirata al tema di cui trattasi, delle singole componenti (ognuna in coerenza con le proprie caratteristiche, ovvero quantitativamente o qualitativamente a seconda dei casi);
- analisi comparata delle componenti precedentemente definite da parte di esperti di settore che, insieme, stabiliscono i criteri attraverso cui pervenire alla caratterizzazione qualitativa delle componenti stesse, sulla base delle singole competenze specialistiche, ma in un’ottica integrata e multidisciplinare;
- caratterizzazione delle componenti e definizione dei livelli di impatto per le singole scale.

Le scale suddette, per poter risultare concettualmente coerenti ed armoniche tra di loro, sono state definite assumendo per tutte la stessa struttura, composta dai seguenti tre livelli di impatto:

- un livello negativo;
- un livello trascurabile, che esprime modifiche non distinguibili all’interno della variabilità propria del sistema;
- un livello positivo.

Il valore negativo della scala è poi eventualmente modulabile a seconda dei casi in più livelli:

- negativo basso: quando si determina la necessità di ulteriori mitigazioni, non previste dal progetto, per minimizzare l’impatto;
- negativo medio: quando si determina la necessità di compensazioni;

- negativo alto: quando al netto di mitigazioni e compensazioni permane un impatto negativo (cioè un peggioramento misurabile e prevedibile delle condizioni della componente ambientale considerata).

E' inoltre previsto un impatto nullo qualora l'analisi escludesse e/o estinguesse il fattore perturbativo considerato.

Al loro interno le scale sono state calibrate tramite l'utilizzo degli indicatori prescelti, e degli elementi quantitativi e/o qualitativi che li caratterizzano, e più in generale, attraverso la composizione di criteri quali:

- estensione, fruizione e pregio dell'area interessata dall'impatto;
- pregio e valore ecologico delle biocenosi interessate dall'impatto;
- intensità della perturbazione;
- durata e reversibilità della modifica e resilienza del sistema.

Per la loro costruzione si è fatto riferimento ai seguenti criteri, considerati anche in combinazione tra loro:

- valori guida e valori limite previsti nella normativa vigente;
- dati quantitativi ricavati dall'analisi dello stato di fatto, associata alle caratteristiche progettuali;
- simulazioni modellistiche;
- indicatori in grado di descrivere la qualità delle componenti;
- giudizio fornito dagli esperti di settore che hanno realizzato lo studio (giudizio esperto);
- descrizione qualitativa degli effetti indotti, in relazione allo stato di avanzamento del progetto;
- confronto con situazioni analoghe.

Per ogni componente è stata eseguita un'analisi previsiva degli effetti ambientali indotti dall'intervento così articolata:

- introduzione metodologica che, se necessario, sulla base della metodologia generale, nonché degli indicatori e dei relativi "attributi" utilizzati per la "misura", definisce i criteri specifici di stima degli impatti;
- stima degli impatti in relazione ai fattori perturbativi indotti dalle attività di progetto; in questa sede sono state anche individuate e descritte le eventuali azioni di mitigazione da applicare o già previste per la minimizzazione dell'impatto. La stima dell'impatto in tal caso è valutata al netto delle mitigazioni adottate.

Infine gli impatti reali "misurati" per le interferenze sono stati evidenziati su una matrice di sintesi "attività di progetto/componenti ambientali", mediante codici di colore, la cui lettura permette di avere un quadro complessivo delle problematiche ambientali significative che si ritiene possano essere associate alle fasi di realizzazione e funzionamento dell'impianto in esame.

### 3.4. Sintesi degli impatti

Vengono qui analizzati in forma sintetica i risultati della stima degli impatti, considerando il sistema nelle sue componenti (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, rumore, vegetazione flora e fauna, ecosistemi e paesaggio), nelle fasi in cui è stato scomposto il progetto.

Le azioni progettuali che sono state identificate come possibili fonti di interferenza e che quindi sono state oggetto di valutazione sono principalmente:

- lo scavo per la realizzazione della darsena;
- il traffico indotto navale e terrestre.

Sulla base delle interferenze individuate, le componenti e i fattori ambientali che saranno oggetto di analisi sono i seguenti:

- atmosfera, per gli effetti sulla qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dalle emissioni dai traffici navali e terrestri indotti dal Terminal Ro-Ro;
- ambiente idrico, per quanto concerne gli effetti sull'idrodinamica e la morfologia lagunare e sulla qualità delle acque derivanti dalla realizzazione della darsena e degli interventi funzionali alla navigabilità e alla manovrabilità delle navi afferenti la Piattaforma Logistica Fusina (o Terminal Ro-Ro) e per quanto concerne gli effetti sulla qualità delle acque derivanti dalle attività del terminal (sistemi di gestione delle acque e scarichi reflui);
- suolo e sottosuolo, per quanto concerne in particolare gli effetti connessi ai potenziali rischi di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee;
- rumore, per gli effetti sul clima acustico derivanti dall'emissione di rumore dai mezzi operanti nell'area e dal traffico navale afferente il Terminal Ro-Ro lungo il canale Malamocco-Marghera;
- aspetti naturalistici (vegetazione e flora, fauna, ecosistemi), che vengono analizzati al fine di individuare gli aspetti di maggior pregio e sensibilità in relazione all'intervento e ai diversi fattori perturbativi (effetti indiretti derivanti dalle altre componenti ambientali); la trattazione riguarda essenzialmente le cenosi vegetali e animali a maggior carattere di naturalità e più rappresentative dell'ambiente considerato, inoltre vengono caratterizzati gli Ecosistemi con particolare riferimento alla presenza di habitat comunitari e di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC/ZPS);
- paesaggio, per le modifiche morfologiche determinate dalle opere e dalle nuove infrastrutture in progetto.

Si sono escluse interferenze relative all'inquinamento luminoso in quanto il progetto illuminotecnico sarà comunque ottemperante alle disposizioni regionali in merito all'inquinamento luminoso (Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009).

Le ricadute sulla salute pubblica sono state trattate direttamente nelle singole componenti ambientali interessate.

Sono state altresì considerate le ricadute del progetto sugli aspetti socio economici.

Nel seguito vengono quindi sintetizzate le principali considerazioni tratte dall'analisi effettuata nello Studio di Impatto Ambientale per ciascuna componente.

### 3.4.1. Sintesi per componente

#### 3.4.1.1. *Atmosfera*

La costruzione della piattaforma logistica di Fusina, nell'ottica del più ampio progetto delle Autostrade del Mare, va ad insediarsi in un'area industriale dismessa, alleggerendo la pressione sull'area della porzione laguna più vicina alla città di Venezia.

Gli effetti relativi a tale nuova realizzazione possono essere riassunti nei seguenti punti:

- su scala della laguna di Venezia è da attendersi un aumento complessivo delle emissioni per effetto dell'aumentato traffico delle navi ro-ro, stimabile, come descritto in precedenza, in qualche per cento delle emissioni complessive del Porto di Venezia, così come calcolate in precedenza. Tale aumento è però parzialmente compensato dallo spostamento delle emissioni, dalla Stazione Marittima, a ridosso quindi del centro storico di Venezia, verso il margine lagunare nelle vicinanze dell'area industriale di Porto Marghera;
- su scala macroregionale è invece da attendersi un beneficio complessivo a seguito della realizzazione del nuovo terminal, con apprezzabili riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### 3.4.1.2. *Ambiente idrico*

L'area di intervento, situata in prossimità di punta Fusina, si affaccia sul tratto più settentrionale del Canale Malamocco-Marghera, al di là del quale si estende una vasta area di bassi fondali caratterizzati da una profondità media dell'ordine di 1÷1.5 m.

Tra il canale e i bassi fondali è interposta in corrispondenza dell'area di intervento una serie elementi di protezione costituita da barriere in pietrame e barene di recente realizzazione, che operano una sostanziale separazione idraulica tra le due aree.

Le velocità massime di corrente raggiungono nel canale i 50 cm/s, riducendosi a meno di 30 cm/s a nord della confluenza con il Canale Nuovo di Fusina, mentre si attestano attorno ai 20 cm/s sui bassi fondali circostanti.

In termini di qualità delle acque il tratto di canale Malamocco-Marghera prospiciente l'area di intervento risente delle lavorazioni passate e presenti eseguite nell'area di Porto Marghera, risultando affetto da livelli di contaminazione da microinquinanti organici largamente superiore a quelli riscontrabili in altre aree lagunari, mentre le concentrazioni di altri microinquinanti (ad esempio i metalli) vi risultano confrontabili con quelle misurate altrove.

La concentrazione di solidi in sospensione si attesta su valori di fondo dell'ordine dei 10÷30 mg/l sia nel canale che sui bassi fondali adiacenti, essendo soggetta a improvvisi e significativi incrementi in presenza di vento forte, condizioni nelle quali la torbidità sui bassi fondali può raggiungere e superare i 100÷150 mg/l.

I principali impatti individuati riguardano:

- l'impatto sulla qualità delle acque lagunari durante la fase di costruzione, in relazione agli scavi e ai dragaggi da eseguirsi;
- impatto sulla qualità delle acque lagunari in fase di esercizio, in relazione agli scarichi idrici dall'area del terminal;
- l'impatto sulla morfologia delle aree di basso fondale nelle aree prospicienti il canale Malamocco-Marghera in fase di esercizio, in relazione all'incremento del traffico portuale.

Riguardo il primo punto, nonostante gli ingenti volumi da scavare, si ritiene che l'adozione di opportune tecniche ed accorgimenti nelle fasi di dragaggio della darsena (utilizzo di escavatore a grappo o a benna; separazione idraulica dell'area di scavo, anche attraverso l'utilizzo di panne antitorbidità) possa consentire un sostanziale contenimento dei volumi di sedimento immessi in colonna d'acqua, talché l'impatto risultante, tenuto conto anche della naturale variabilità del parametro sui bassi fondali lagunari in funzione delle condizioni meteorologiche, può stimarsi trascurabile. Sarà comunque da prevedersi il monitoraggio del parametro in concomitanza delle operazioni di dragaggio, in modo da permettere l'immediata adozione di azioni di mitigazione nel caso di prolungato superamento di un valore di soglia di sedimento in sospensione.

Riguardo il secondo punto il progetto prevede il collettamento e l'invio a trattamento presso il confinante impianto di depurazione di Fusina sia delle acque nere, comprese quelle scaricate dal sistema fognario dei natanti in arrivo alla darsena del terminal, sia delle acque di prima pioggia. In particolare il volume di prima pioggia intercettato è coerente con quanto previsto dalle norme in vigore e corrisponde alle prassi operative consolidate più conservative.

A fronte di quanto esposto si ritiene che l'impatto complessivamente risultante dagli scarichi idrici nell'area del nuovo terminal possa stimarsi senz'altro trascurabile.

Riguardo l'impatto dell'incremento del traffico portuale lungo il canale S. Leonardo-Marghera sulla stabilità altimetrica dei bassi fondali adiacenti, l'erosione indotta dal transito delle grandi navi può stimarsi destinata ad incrementare in prospettiva di circa il 30% in funzione dell'incremento del numero di transiti indotto dal nuovo terminal.

Tenuto conto che tale fenomeno, che interessa la sola fascia di basso fondale a lato del canale per un'estensione non superiore a 200÷300 m circa dal bordo, riguarda oggi solo la metà meridionale del Canale S. Leonardo-Marghera (essendo la parte settentrionale fiancheggiata da difese in pietrame e barene di recente realizzazione, progettate in maniera da resistere alle sollecitazioni indotte dal traffico portuale), il relativo impatto è stato valutato negativo basso.

Tale valutazione potrà essere mutata in trascurabile nell'ipotesi che la realizzazione di strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali sia estesa anche alla metà più meridionale del canale S. Leonardo-Marghera, come originalmente previsto dal Progetto Generale Preliminare del 1999, accompagnata o meno dall'adeguamento del canale alla sezione prevista dal vigente Piano Regolatore Portuale.

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
	00	giugno 2011		
	Pag. 44 di 65 totali			

### 3.4.1.3. *Suolo e sottosuolo*

L'area d'intervento è situata nella zona industriale di Porto Marghera che la legge n. 426/98 individua come un Sito di Interesse Nazionale (SIN) per le bonifiche, perimetrato con DM Ambiente 23.02.00; in particolare si colloca nella "Macroisola di Fusina", come definita nel Master Plan per la Bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera (Regione del Veneto, 2004).

Per la componente suolo e sottosuolo le fonti informative raccolte hanno permesso di delineare l'assetto geologico, morfologico e idrogeologico sia a scala di area vasta sia a scala locale.

Il sito d'intervento ricade in un'area dove la forte antropizzazione ha modificato e mascherato l'antico assetto ambientale, incidendo particolarmente sull'idrografia e sulle aree barenali. L'assetto morfologico attuale individua forme morfologiche naturali, legate essenzialmente ai corsi d'acqua attuali e preesistenti, e forme antropiche, quali ad esempio terrapieni e discariche.

Le campagne di caratterizzazione ambientale eseguite nel sito d'intervento tra il 2002 e il 2009 hanno permesso di ricostruire l'assetto stratigrafico, così schematizzabile da piano campagna:

- terreno di riporto, costituito in prevalenza da sabbia, limo e argilla in proporzioni variabili e presenze di elementi ghiaiosi e ciottoli, frammenti di laterizi e di lavorazione industriale (generalmente tra 0 e a 4 m dal p.c.);
- argilla, argilla limosa, limo argilloso e torba, non consolidata; unità denominata "barena". Questo livello ha spessore variabile (da 3 m a qualche decina di cm) ed è presente in quasi tutta l'area; in certi punti tende ad assottigliarsi e talvolta ad essere assente, come nel settore centrale del sito;
- argilla sovraconsolidata con screziature di color ocra (caranto) in eteropia con sabbia limosa nocciola mediamente compatta; si colloca a circa 6 m da p.c. e ha spessore variabile (da 1 a 2 m). Questo livello di terreno è discontinuo in tutta l'area e completamente assente nel settore settentrionale del sito;
- sabbia limosa sciolta con un livello non continuo di argilla limosa grigia (circa 1 m di spessore) a circa 10 m da p.c.. Il tetto di questo complesso si colloca a circa 6-7 m da p.c. e ha uno spessore di circa 11 m. Lo spessore di questo strato tende a diminuire notevolmente nel settore orientale del sito;
- argilla limosa a tratti torbosa che costituisce un livello continuo in tutta l'area a circa 18 m da p.c..

Con la caratterizzazione ambientale eseguita nel 2009 è stato definito l'assetto idrogeologico dell'area di studio, costituito da una falda superficiale posizionata all'interno dei terreni di riporto (localmente alimentata dalle infiltrazioni meteoriche superficiali), da una falda, definita prima falda, posizionata all'interno dei materiali sabbiosi sottostanti l'orizzonte barena-caranto, che costituisce un primo livello impermeabile, e riconducibile, con molta probabilità, al corpo acquifero di Fusina definito dallo studio della Provincia di Venezia (2009). Tra i due livelli impermeabili individuati a -10 m da p.c. e -20 m da p.c. si colloca la seconda falda.

Le ricostruzioni piezometriche del 2009 hanno definito quanto segue: la falda nel riporto ha una direzione di deflusso pressoché radiale condizionato dall'esistenza di canali di drenaggio (Naviglio Brenta) che drenano l'acquifero su tre lati, con un gradiente idraulico medio pari a 0.00086; la prima falda ha una direzione di flusso anch'essa blandamente radiale, con asse di drenaggio preferenziale verso N-NE e con un gradiente idraulico medio pari a 0.00165; la seconda falda ha un flusso articolato ma principalmente diretto verso NE con un gradiente idraulico medio pari a 0.00214.

Fase propedeutica alla realizzazione del progetto del Terminal è l'esecuzione del progetto di bonifica dell'area ex-Alumix sulla quale sorgerà la piattaforma logistica.

Gli interventi di bonifica tenderanno al raggiungimento di concentrazioni residue che permettano la fruibilità del sito e la compatibilità ambientale delle opere, in particolare:

- per gli interventi da realizzarsi tramite il raggiungimento di misure di sicurezza mediante interruzione dei percorsi di esposizione (copertura con 1m di terreno di riporto e impermeabilizzazione dell'area) le concentrazioni in sito saranno compatibili con la destinazione d'uso del sito (Concentrazioni soglia di contaminazione previste dalla colonna B, Tabella 1 dal D.Lgs. 152/06, Allegato 5, alla Parte Quarta, Titolo V, relativa ai "Siti ad uso commerciale e industriale"), anche in relazione ai risultati ottenuti dall'analisi di rischio;
- l'emungimento delle acque di falda nel riporto in corrispondenza degli hot spot rilevati permetterà di abbassare le concentrazioni degli analiti presenti in falda.

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 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: modifica delle falde e contaminazione di suolo e sottosuolo.

Si ritiene che l'impatto sulla circolazione idrica sotterranea e sulla qualità delle falde ad opera della messa in opera di pali di fondazione per alcuni edifici e tratti ferroviari può considerarsi **trascurabile**. Di fatti la possibilità di un rischio di migrazione dei contaminanti dalle falde superficiali a quelle profonde lungo le vie di infissione dei pali risulta molto basso sia alla luce di uno studio sperimentale condotto nel 2005 dalla Regione del Veneto (2006) nell'area di Porto Marghera (Stabilimento Syndial) sia per la tecnologia di realizzazione proposta dal progettista. Si valuta di utilizzare pali del tipo FDP, senza produzione di smarino e con ottime rese sull'attrito laterale, data la compressione che essi attuano in fase di infissione.

La realizzazione della darsena nord e sud implica una movimentazione di terreni e sedimenti in alcuni casi anche contaminati. Una corretta gestione delle terre da scavo e dei sedimenti dragati secondo la

normativa vigente nazionale e regionale in materia, descritta negli elaborati progettuali, impedisce la dispersione sul territorio di una potenziale contaminazione e rende **trascurabile** per l'aspetto qualità ambientale l'interferenza di tali attività con la componente suolo e sottosuolo.

Nella fase di esercizio sono state prefigurate tre interferenze: modifiche della morfologia esistente; modifica delle falde; occupazione di suolo.

L'opera interesserà un tratto di sponda della macroisola di Fusina per la realizzazione di due darsene sul lato canale Malamocco-Marghera che ne cambieranno la morfologia esistente. L'area è stata notevolmente modificata da interventi antropici già nel corso del XX secolo e le modifiche apportate dall'opera interesseranno quindi un tratto di canale artificiale. In relazione alle attività che si svolgeranno nell'area l'impatto sulle caratteristiche morfologiche è da ritenersi **trascurabile**.

Durante la fase di esercizio si ritiene che l'impatto sulla qualità chimica delle acque di falda sia **trascurabile**. Per evitare un'ipotetica migrazione di contaminazione accidentale sono previsti appositi sistemi di drenaggio ed emungimento; inoltre l'impermeabilizzazione del suolo tramite la realizzazione di piazzali, che non incide su di un'area di ricarica delle falde, può essere vista come un elemento di protezione da eventuali spandimenti accidentali di sostanze legate alle attività che si svolgeranno nel Terminal.

La realizzazione dell'opera non comporta modifiche sostanziali di destinazione d'uso rispetto ad oggi in considerazione del fatto che l'area è comunque sempre stata occupata da insediamenti industriali. Le attività previste nell'area 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 relazione alle attività che si svolgeranno nell'area l'impatto sulla componente suolo è da ritenersi **positivo**.

L'analisi delle interferenze sulla componente suolo e sottosuolo, incluse le acque sotterranee, ha dimostrato la sostanziale assenza di impatti significativi.

#### **3.4.1.4. Rumore**

I campionamenti acustici eseguiti in zona hanno permesso di valutare che l'area industriale di Marghera è caratterizzata da un livello di rumore di fondo significativo, dovuto essenzialmente alla presenza di numerose industrie di tipo pesante, generanti inoltre consistenti livelli di traffico di tipo gommato e maggiormente di tipo navale, sia in periodo diurno che notturno.

Per le fasi di cantiere è possibile affermare che anche durante le lavorazioni potenzialmente più impattanti (e.g. l'infissione dei palancolati metallici) non vi sarà evidenza di particolari criticità sotto il profilo acustico, in quanto l'area circostante il cantiere è caratterizzata dall'esigua presenza di abitazioni od edifici sensibili nelle relative vicinanze.

Le modellizzazioni riprodotte per le fasi di attività del terminal, sia in fase di avvio che di pieno regime, hanno permesso di evidenziare come le nuove imbarcazioni dirette al polo logistico di Fusina

non comportino evidenti variazioni del livello di rumore attualmente presente in zona, di per sè dovuto ad altre attività svolte sulla terraferma ed ai natanti di medie e piccole dimensioni che percorrono in canale Malamocco – Marghera. A margine, si evidenzia come i transiti delle piccole imbarcazioni siano molto più frequenti e rumorosi delle grosse navi ro-ro, che attraccheranno al terminal.

A conclusione di quanto descritto nei paragrafi precedenti è possibile affermare che la costruzione ed il successivo funzionamento a regime del terminal sarà acusticamente sostenibile dall'ambiente circostante.

Data comunque l'ampia variabilità dei livelli di rumore e delle aree di lavorazione, in via cautelativa e prima dell'inizio delle lavorazioni più rumorose, è consigliabile richiedere al Comune di Venezia idonea richiesta in deroga ai limiti ai sensi dell'Art. 1 del DPCM 1 marzo 1991.

#### **3.4.1.5. Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi)**

L'analisi degli impatti sulla componente "Aspetti naturalistici" è risultata condizionata, come più volte ripreso nel testo, dalla localizzazione dei vari interventi progettuali, che sono in gran parte interni ad una vasta zona industriale quale quella di Porto Marghera.

Sebbene anche in questi contesti possano esserci, in taluni casi, emergenze significative sotto il profilo prettamente naturalistico, lo Stato di fatto ha evidenziato come le opere previste non vadano ad interessare alcuna componente vegetazionale o faunistica di particolare rilevanza.

La lontananza del sito di progetto dai recettori sensibili quali potrebbero essere, visto il contesto ambientale in cui si collocano gli interventi, siti di nidificazione coloniale, aree di sosta diurna/notturna o di alimentazione di significative concentrazioni di Uccelli, rende di fatto del tutto **trascurabili** o **nulli** quasi tutti i possibili impatti sulla componente in esame.

Ben maggiore importanza ha l'insieme di fondali e barene che si trovano in fregio, specialmente ad est e a sud, del tratto del canale Malamocco-Marghera che va da Fusina alla bocca di porto di Lido. In queste aree l'analisi dei possibili impatti ha verificato quali fossero i livelli attesi di torbidità (per l'impatto sulle comunità acquatiche dei fondali) e di rumore (per l'avifauna presente), i due fattori perturbativi di maggiore significatività, confrontandoli con i livelli o la situazione attuale. In nessun caso si sono raggiunti valori che possono, sulla base della bibliografia consultata e dei dati inediti disponibili per quelle stesse aree, essere considerati in grado di apportare variazioni alla struttura e funzione degli habitat e delle comunità animali considerati.

Gli effetti sulla vegetazione dell'area vasta dovuti alle emissioni da traffico navale in fase di esercizio sono estremamente difficili da valutare e vengono qui considerati, con un approccio conservativo, di **livello negativo-basso**.

#### **3.4.1.6. Paesaggio**

Le aree oggetto di questo studio ricadono nella zona industriale di Porto Marghera, un contesto fortemente caratterizzato dalla storica presenza di insediamenti dedicati ad attività quali la produzione di sostanze chimiche, lo stoccaggio e la movimentazione di merci, la cantieristica navale.

Porto Marghera rappresenta una porzione del contesto paesaggistico locale con un'identità estetica ben definita e radicata, la cui percezione deriva direttamente dall'evoluzione del rapporto con il territorio e con i suoi fruitori.

Il ruolo di Porto Marghera nel contesto locale che la ospita e la percezione della zona industriale da parte degli abitanti e dei fruitori del territorio in cui è inserita deriva direttamente dall'interazione tra gli interventi antropici che si sono susseguiti nel tempo e gli aspetti fisico – ambientali distintivi del luogo.

L'area di progetto presenta un contesto paesaggistico tipico delle marginalità industriali, con elementi di disturbo quali le infrastrutture in abbandono.

L'analisi condotta, basandosi anche sui fotoinserti del modello planovolumetrico, rileva che l'incidenza sugli ambiti paesaggistici limitrofi, principalmente riconducibili alla zona industriale comporta un miglioramento della situazione attuale, in quanto consente una riqualificazione di tali aree.

L'impatto paesaggistico complessivo può essere quindi considerato **trascurabile**.

#### **3.4.1.7.           Analisi socioeconomica**

Dall'analisi svolta il quadro generale emergente è che le potenzialità insite nella realizzazione del terminal portuale di Fusina, pur determinando una serie di impatti ambientali, peraltro limitati, su scala locale, sono in grado di apportare numerosi benefici sul tessuto economico e sociale della provincia di Venezia.

In particolare i maggiori benefici attesi si ripercuotono sul livello occupazionale, in quanto il recupero dell'area potrà garantire un incremento dei posti di lavoro significativo in un'area che nell'ultimo decennio ha conosciuto una profonda crisi economica, soprattutto nel settore petrolifero, che ha determinato la chiusura o la sospensione delle attività di numerose imprese che a Marghera avevano posto la loro sede. La revitalizzazione dell'area ha inoltre il privilegio di innescare un meccanismo di attrazione di imprese che potrebbero trovare un ulteriore vantaggio in termini di competitività derivante dalla vicinanza del nodo portuale e dalla posizione strategica che la laguna riveste anche a livello internazionale.

Inoltre, anche se non direttamente correlato al contesto economico, la realizzazione dell'opera di bonifica dell'area su cui sorgerà il terminal potrà anche costituire un rilevante segnale della tendenza a superare l'eredità lasciata dall'intenso sviluppo industriale che ha caratterizzato la zona di Porto Marghera in passato, in favore di un nuovo orientamento che configura l'aspetto ambientale come una componente essenziale per uno sviluppo sostenibile.

Alcune criticità derivanti prevalentemente dalle emissioni atmosferiche e dal traffico navale nel bacino lagunare possono essere risolte in fase di gestione adottando misure di "green port policies".

### 3.4.2. Quadro riassuntivo

Si riporta nella successiva figura una sintesi complessiva degli impatti tramite una griglia cui ciascuna cella corrisponde all'interferenza "intervento/componente ambientale" e il colore della cella, esprime il valore dell'impatto stimato per le interferenze fra azioni progettuali e componenti ambientali, secondo la scala omogenea adottata:

	<b>positivo</b>
	<b>nullo</b>
	<b>trascurabile</b>
	<b>negativo</b>

Fasi	Interferenze/componente					
	atmosfera	ambiente idrico	suolo e sottosuolo e acque sotterranee	aspetti naturalistici (Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi)	rumore	paesaggio
<b>costruzione</b>	inquinamento dell'aria per emissione gas combustibili e polveri dai mezzi di cantiere	effetti sulla qualità delle acque lagunari durante la fase di costruzione, in relazione agli scavi e ai dragaggi da eseguirsi	modifica alla circolazione idrica sotterranea e qualità della falda  contaminazione di suolo per movimentazione delle terre da scavo	effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie	alterazione clima acustico emissione di rumore dai mezzi di cantiere	incidenza morfologica e tipologica, linguistica, visiva e simbolica
<b>esercizio</b>	emissioni da traffico veicolare e navale indotto dal Terminal Ro-Ro a scala locale  emissioni da traffico veicolare e navale indotto dal Terminal Ro-Ro a scala macroregionale	effetti sulla morfologia delle aree di basso fondale nelle aree prospicienti il canale Malamocco-Marghera in fase di esercizio, in relazione all'incremento del traffico portuale  effetti sulla qualità delle acque determinati dagli scarichi idrici	modifiche alla morfologia esistente determinate dallo scavo della darsena  modifica alla circolazione idrica sotterranea e qualità della falda  occupazione di suolo e modifiche alla destinazione d'uso	effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie	alterazione clima acustico emissione di rumore dal traffico veicolare e navale indotto dal Terminal Ro-Ro	incidenza morfologica e tipologica, linguistica, visiva e simbolica

**Figura 3-4 Matrice di sintesi degli impatti.**

L'impatto negativo basso relativo alle emissioni da traffico soprattutto navale possono essere efficacemente mitigate alla entrata in vigore di modalità di stazionamento delle navi (alimentazione elettrica da terra – cold ironing).

L'impatto negativo basso relativo agli effetti sulla morfologia delle aree di basso fondale potrà essere mutata in trascurabile nell'ipotesi che la realizzazione di strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali sia estesa anche alla metà più meridionale del canale S. Leonardo - Marghera, come originalmente previsto dal Progetto Generale Preliminare del 1999, accompagnata o meno dall'adeguamento del canale alla sezione prevista dal vigente Piano Regolatore Portuale.

## 4. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

### 4.1. Mitigazioni

Si riassumono nel seguito le mitigazioni adottate dal progetto di cui si è tenuto conto nell'analisi degli impatti e gli eventuali ulteriori suggerimenti evidenziati nella trattazione.

Le mitigazioni apportate dal progetto riguardano principalmente gli scavi.

In generale si assume che durante le operazioni di dragaggio, così come nelle successive fasi di trasporto e di ricollocamento del materiale dragato, devono essere minimizzate la risospensione dei sedimenti e quindi la produzione di torbidità.

I dispositivi di scavo prescelti (escavatore con benna montato su pontone) sono in sé concepiti in modo tale che il meccanismo di rimozione arrechi il minimo disturbo al sedimento. La precisione nel posizionamento e la velocità con cui le operazioni saranno condotte saranno le migliori tecnicamente possibile al fine di limitare i fenomeni di risucchio e turbolenza.

Resta l'esigenza di migliorare la protezione offerta all'ambiente con panne antitorbidità per ridurre ulteriormente la presenza di materiale in sospensione durante le fasi di distacco della benna dal fondo e di sollevamento.

Nelle diverse configurazioni tali dispositivi, la cui verticalità è assicurata da galleggianti in alto e da zavorre e ancoraggi in basso, permettono di assicurare la minima dispersione di sedimento sottile all'esterno dell'area di intervento e potranno essere spostate e/o aperte solo previa ispezione dell'area, per garantire il ripristino delle normali condizioni di torbidità della colonna d'acqua. Tipici limiti di precauzione relativi alla torbidità indicano che questa non deve aumentare, a distanza di 100 m dal perimetro delle panne, oltre il 50% del livello di torbidità preesistente.

La barriera deve essere quotidianamente ispezionata per verificare l'eventuale presenza di fori, lacerazioni, intagliamenti o altri problemi, in modo da effettuare prontamente le necessarie riparazioni.

Dopo il completamento del dragaggio è opportuno attendere un ulteriore tempo addizionale che va dai 30 minuti alle 12 h in relazione alla granulometria dei sedimenti prima di rimuovere le panne, in modo da assicurare la sedimentazione delle particelle ancora sospese ed evitarne la dispersione.

Inoltre il progetto prevede una serie di soluzioni per il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Le facciate degli edifici sono concepite ventilate con beneficio dell'efficienza energetica.

La trasformazione dell'energia elettrica avviene esclusivamente per mezzo di trasformatori a perdite ridotte, che consentono un importante risparmio energetico riducendo le perdite di trasformazione.

La distribuzione principale dell'energia, nonché la distribuzione terminale dei circuiti luce sarà realizzata, laddove fattibile, con condotti sbarra elettrificati. Tale soluzione consente di minimizzare le

perdite per distribuzione e di limitare fortemente l'uso di sostanze plastiche ed elastomeriche per la realizzazione dell'impianto.

Tutti gli apparecchi di illuminazione installati utilizzano lampade a basso consumo con reattori elettronici ad altissima efficienza e completamente rifasati.

Per l'illuminazione di alcune aree esterne si utilizzano anche sorgenti LED.

Per la gestione ottimale degli impianti elettrici e meccanici del complesso è prevista l'adozione di un impianto di regolazione e supervisione costituito da regolatori locali programmabili, connessi mediante linea Bus ad un computer centrale di supervisione.

Tale strumento consentirà ai gestori dell'opera di operare delle politiche di risparmio e razionalizzazione dell'energia estremamente mirate ed efficaci.

I gruppi polivalenti a pompa di calore utilizzano energie rinnovabili, in quanto utilizzano una sorgente a capacità termica infinita quale il mare per la produzione di calore, senza prelievo di fluido e senza pericolo di inquinamento.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta in maniera preferenziale mediante pannelli solari, come richiesto dalla vigente normativa, con integrazione mediante la centrale termica del complesso.

In questa fase per questioni di efficacia, di autorizzazioni, di costi e di rischi ambientali si valuta non conveniente scambiare calorie con l'acqua della laguna, della falda o di altri corpi idrici superficiali; non si esclude però che verifiche portino nel tempo a valutazioni diverse.

Si sottolinea d'altra parte come si massimizzi il recupero di energia dai cicli termici interni all'area per cui si trae vantaggio dal recupero di calore sull'aria espulsa delle unità di trattamento aria e del calore di desurriscaldamento dei gruppi frigoriferi industriali: questi provvedimenti permettono non solo un risparmio energetico, ma una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Sarà installato un impianto di generazione fotovoltaica allo scopo di sopperire in parte alle esigenze energetiche degli spazi pubblici.

La produzione energetica dell'impianto sarà contabilizzata dall'Ente distributore.

La effettiva superficie di coperture dedicate alla produzione di energia fotovoltaica sarà al più pari a quella delle coperture al netto dell'impronta dei lucernari.

La potenza elettrica che è possibile ricavare dai pannelli installabili si aggira fra 500 e 600kWp e riguarda gli edifici A, B, C, D, E e F con una copertura utile di circa 10'600m<sup>2</sup>.

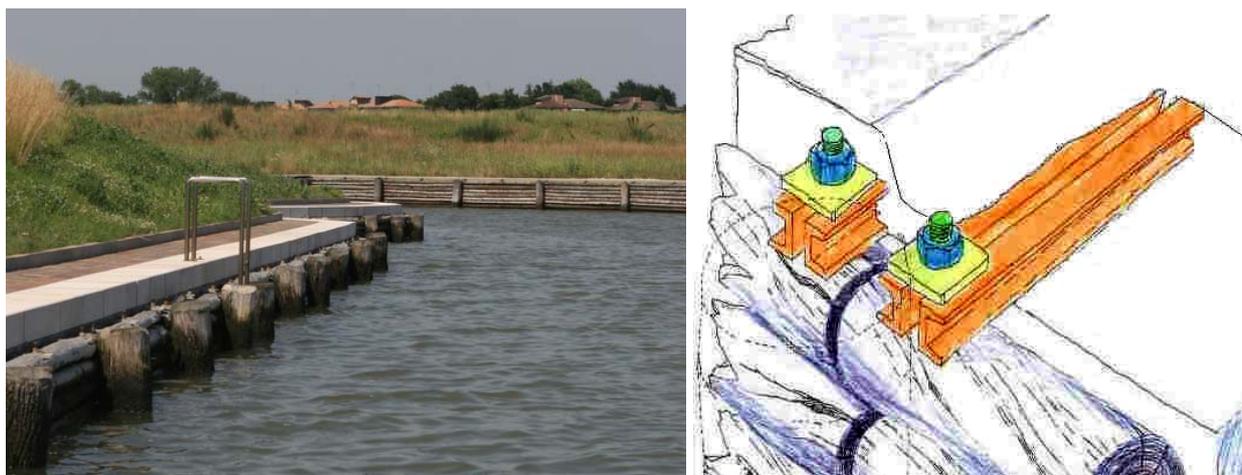
Il progetto ha ritenuto opportuno indicare una mitigazione della finitura del tratto di sponda sul lato nord della darsena che entra al camping.

In tal senso si provvederà alla mitigazione del marginamento utilizzando finiture in pannelli di legno del tipo visibile in foto e già utilizzati in vari interventi in laguna di Venezia.

L'uso di materiali naturali come il legno permette di attenuare la rigidità cromatica e di forma del cordolo sommitale del marginamento in questo tratto, noto che l'area qui è più connessa funzionalmente e paesaggisticamente con quanto visibile più verso sud, nonostante rientri ancora nelle aree che la variante al PRG di Porto Marghera considera industriali.



**Figura 4-1** Tratto della sponda sud oggetto di mitigazione paesaggistica.



**Figura 4-2** A sinistra vista della pannellature in legno nel tratto di sbocco in laguna del canale alle Rotte, fra la penisola di S. Giuliano e la barena di Campalto; a destra un particolare della connessione al cordolo.

I pannelli in pali di legno orizzontali ( $\varnothing \sim 12 \div 20$  cm) di circa 4 m di larghezza sono fissati in sommità con delle barre passanti a dei profili annegati direttamente nel getto del cordolo. Le barre di acciaio

	PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Commissa: 30796	
			rev.	data
	00	giugno 2011		
	Pag. 54 di 65 totali			

verticali in ciascun pannello saranno tre e saranno filettate alle estremità per il serraggio dei pali orizzontali e per il successivo fissaggio al cordolo.

Per evitare che l'azione delle onde faccia oscillare i pannelli e per nascondere le fughe fra pannelli continui saranno infissi dei pali di maggiore diametro ( $\varnothing \sim 30 \div 40$  cm).

L'intervento descritto riguarda circa 185 m di sponda.

#### **4.2. Compensazioni**

L'analisi non ha evidenziato impatti negativi per cui sia necessario prevedere interventi compensativi.

## 5. 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, esplicitate dalle “azioni di progetto” utilizzate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale per la individuazione delle interferenze e la successiva stima degli impatti;
- caratteristiche dell'ambiente in cui il progetto si inserisce;
- legislazione vigente.

L'analisi effettuata nelle diverse componenti ha dimostrato che:

- le reti di monitoraggio esistenti gestite da ARPAV ed Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZIPM) assicurano una buona copertura dell'area ed il controllo della qualità dell'aria;
- per la componente suolo e sottosuolo e acque sotterranee sono sufficienti i monitoraggi delle acque di falda previsti dal progetto di bonifica che sarà attuato nell'area oggetto di intervento e che prevede il monitoraggio delle acque emunte dal sistema di pozzi barriera e dei pozzi spia;
- non è necessario attivare uno specifico piano di monitoraggio relativo alle componenti rumore, ambiente idrico e flora, fauna ed ecosistemi;
- per la componente paesaggio non sono previsti monitoraggi; il controllo periodico del livello qualitativo del paesaggio sarebbe peraltro una pratica di difficile e dubbia applicazione.

## 6. CONCLUSIONI

Il progetto definitivo della Piattaforma Logistica Fusina (altrimenti detto Terminal Ro-Ro) comprende le seguenti attività ed elementi costitutivi:

- una darsena con 4 ormeggi capaci di ospitare contemporaneamente 4 navi ro-ro/ro-pax;
- una piattaforma logistica dotata di infrastrutture viarie e ferroviarie e di nuovi fabbricati, magazzini, piazzali portuali e parcheggi per un'area complessiva di circa 30 ettari.

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre attività preliminari di bonifica dei suoli e delle acque sotterranee.

Dei suddetti aspetti sono sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:

- la piattaforma logistica e l'annessa darsena, in quanto a seguito della procedura di Verifica di assoggettabilità alla VIA, il 12 marzo 2008 la Commissione VIA Regionale si è espressa con parere favorevole circa l'assoggettabilità del progetto (cioè il progetto va assoggettato alla procedura completa di VIA).

Le azioni progettuali che sono state identificate come possibili fonti di interferenza e che quindi sono state oggetto di valutazione sono principalmente:

- lo scavo per la realizzazione della darsena;
- il traffico indotto navale e terrestre.

Le componenti e i fattori ambientali che sono stati oggetto di analisi sono quindi i seguenti:

- atmosfera, per gli effetti sulla qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dalle emissioni dai traffici navali e terrestri indotti dal Terminal Ro-Ro;
- ambiente idrico, per quanto concerne gli effetti sull'idrodinamica e la morfologia lagunare e sulla qualità delle acque derivanti dalla realizzazione della darsena e degli interventi funzionali alla navigabilità e alla manovrabilità delle navi afferenti la Piattaforma Logistica Fusina e per quanto concerne gli effetti sulla qualità delle acque derivanti dalle attività del terminal (sistemi di gestione delle acque e scarichi reflui);
- suolo e sottosuolo, per quanto concerne in particolare gli effetti connessi ai potenziali rischi di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee;
- rumore, per gli effetti sul clima acustico derivanti dall'emissione di rumore dai mezzi operanti nell'area e dal traffico navale afferente il Terminal Ro-Ro lungo il canale Malamocco-Marghera;
- aspetti naturalistici (vegetazione e flora, fauna, ecosistemi), che vengono analizzati al fine di individuare gli aspetti di maggior pregio e sensibilità in relazione all'intervento e ai diversi fattori perturbativi (effetti indiretti derivanti dalle altre componenti ambientali); la trattazione riguarda essenzialmente le cenosi vegetali e animali a maggior carattere di naturalità e più rappresentative dell'ambiente considerato, inoltre vengono caratterizzati gli Ecosistemi con particolare riferimento alla presenza di habitat comunitari e di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC/ZPS);

- paesaggio, per le modifiche morfologiche determinate dalle opere e dalle nuove infrastrutture in progetto.

Le ricadute sulla salute pubblica sono trattate direttamente nelle singole componenti ambientali interessate.

Sono stati inoltre considerati gli effetti del progetto sugli aspetti socio economici.

Sono invece state escluse interferenze relative all'inquinamento luminoso in quanto il progetto illuminotecnico sarà comunque ottemperante alle disposizioni regionali in merito all'inquinamento luminoso (Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009).

L'analisi effettuata nello studio ha dimostrato:

- la sostanziale coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione del territorio e con la normativa vigente;
- che le potenzialità insite nella realizzazione del terminal portuale di Fusina sono in grado di apportare numerosi benefici sul tessuto economico e sociale della provincia di Venezia.
- i benefici ambientali derivanti della delocalizzazione del traffico navale dei traghetti, ora transitanti per la bocca di porto di Lido e il centro storico per approdare al terminal della Marittima;
- l'assenza di sostanziali criticità ambientali, per cui gli impatti sono stati stimati prevalentemente da trascurabili a nulli con un effetto positivo determinato dalla realizzazione dell'opera di bonifica dell'area e dalla nuova opportunità di sviluppo che potrà anche costituire un rilevante segnale della tendenza a superare l'eredità lasciata dall'intenso sviluppo industriale che ha caratterizzato la zona di Porto Marghera in passato, in favore di un nuovo orientamento che configura l'aspetto ambientale come una componente essenziale per uno sviluppo sostenibile.

In base a tali conclusioni non si sono evidenziate esigenze di apportare mitigazioni, ulteriori rispetto a quelle già inserite nel progetto, e compensazioni.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Si riporta la bibliografia completa utilizzata per lo Studio di Impatto Ambientale.

ARPA Veneto (2007) Le emissioni da attività portuale

ARPAV, 2010. Indagine ambientale aree agricole, Macroisola aree agricole-zona ovest e Macrosiola Fusina-aree lungo Naviglio Brenta. Committente: Regione Veneto nell'ambito dell'AdP

ARPAV-Comune di Venezia, 2005. Rapporto annuale aria 2004.

ARPAV-Comune di Venezia, 2008. Rapporto annuale aria 2007.

Assoporti e Censis "La portualità come fattore di sviluppo e modernizzazione: analisi dell'impatto economico e occupazionale dei porti commerciali italiani", 2008

Autorità Portuale di Venezia, 1965. Piano Regolatore del Porto e della zona industriale e commerciale di Venezia-Marghera.

Autorità Portuale di Venezia, 2011. Relazione Annuale 2010.

Basso M., Bon M. 2011. Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, Gennaio 2011 – Provincia di Venezia – Assessorato alla Caccia. Relazione non pubblicata.

Bon M, Baldin M., Scarton F. 2007. Distribuzione ed ecologia delle comunità di micromammiferi in laguna di Venezia (Mammalia: Insectivora, Rodentia) Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 58: 293-318.

Bon M., Scarton F., 2009. Gli Uccelli. IN AAVV. Valli veneziane: natura, storia e tradizioni delle valli da pesca a Venezia e Caorle. Amministrazione della Provincia di Venezia. Cicero Ed: 65-84.

Bon M., Semenzato M., Scarton F., Fracasso G., Mezzavilla. (eds.), 2004. Atlante faunistico della provincia di Venezia. Provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti, Grafici Ponticelli spa, Castrocielo. pp 275.

Borella S., Scarton F., Baldin M., Castelli S., De Col S., Guzzon C., Panzarin L., Tormen G., 2008. Censimenti autunno-invernali degli uccelli acquatici nelle valli da pesca della Laguna sud di Venezia: anni 2005-2007. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.), Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat., 58: 149-156

Boudouresque C.F. 2005. Les espèces introduites et invasives en milieu marin. Deuxième édition. GIS POSIDONIE Publ., Marseilles: 152 pp.

Brumm H, 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. Journal of Animal Ecology 73: 434-440.

Caserini S., Giugliano M., Pastorello C. (2007) Scenari di emissioni di particolato e precursori dal traffico veicolare in Lombardia. Ingegneria Ambientale. vol. XXXVI n. 3 marzo 2007. [www.cipaeditore.it/img\\_up/IA%203\\_2007-Caserini-3.pdf](http://www.cipaeditore.it/img_up/IA%203_2007-Caserini-3.pdf).

Commissario Delegato per l'emergenza socio economico ambientale relativa ai canali portuali di grande navigazione della laguna di Venezia, 2007. Scavo dei canali portuali di grande navigazione alla quota intermedia di -11m, manutenzione preordinata a garantire il mantenimento di detta quota e connessa messa a dimora dei sedimenti dragati, anche mediante realizzazione di nuove opere con capacità non superiore ai 3.000.000 m<sup>3</sup>, di caratteristiche qualitative entro colonna C del protocollo d'intesa 08/04/1993. Project Financing. Progetto esecutivo. Piano di monitoraggio.

Conti, F., Manzi, A., Pedrotti, F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. - Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Camerino.

Costello, M.J., Coll, M., Danovaro, R., Halpin, P., Ojaveer, H., et al., 2010. A census of marine biodiversity knowledge, and resources, and future challenges. PLoS ONE, 5(8): e12110. doi:10.1371/journal.pone.0012110

Curiel D., Bellemo G., La Rocca B., Scattolin M., Marzocchi M. (2002) - First report of *Polysiphonia morrowii* Harvey (Ceramiales, Rhodophyta) in the Mediterranean sea. Bot. mar. 45: 66-70.

During I., Jacob J., Lohmeyer A., Lutz M., Reichenbacher W. (2002). Estimation of the "non exhaust pipe" PM10 emissions of streets for practical traffic air pollution modelling.

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2009, Update march 2011

Finney S.K., Pearce-Higgins J.W., Yalden D.W., 2005. The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover *Pluvialis apricaria*. Biological Conservation 121: 53-63.

Fitz D.R., Bufalino C. (2002). Measurement of PM10 emission factors from paved roads using on-board particle sensor.

Forman R., Deblinger R., 2000. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. Conservation Biology 14:36-46.

Gámez, A.J., Berkowicz, R., Ketznel, M., Lohmeyer, A. and Reichenbacher, W. (2001). Determination of the non exhaust pipe PM10 emissions of streets for practical traffic air pollution modelling. Paper, presented at the 7th Intl. Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Belgirate, May 28-31, 2001.

Gatto P., Previatello P., 1974. Significato stratigrafico, comportamento meccanico e distribuzione nella laguna di Venezia di una argilla sovraconsolidata nota come "caranto". Rapporto Tecnico del C.N.R. - Istituto per la Dinamica delle grandi Masse -, pp 1-45, n.70, Venezia.

Gatto P., Serandrei Barbero R., 1979. Aggiornamento scientifico sui problemi della laguna: paleomorfologia e subsidenza. In: Atti del Convegno 1979 - Assoc. Civile "Venezia Serenissima" - 5 Aprile 1979 - Scuola Grande di S. Teodoro, pp 1-16, Venezia.

Gill J.A., Norris K., Sutherland W.J. 2001. The effects of disturbance on habitat use by black-tailed godwits *Limosa limosa*. Journal of Applied Ecology 38: 846-856.

Gisotti G., Bruschi S., 1990. Valutare l'ambiente.

Gkatzoflias D., Ntziachristos L., Samaras Z. (2007). COPERT 4 Computer programme to calculate emissions from road transport - Users Manual. ETC-ACC (European Topic Centre on Air and Climate Change).

Gollasch S., Macdonald E., Belson S., Botnen H., Christensen J.T., Hamer J.P., Houvenaghel G., Jelmert A., Lucas I., Masson D, McCollin T., Olenin S., Persson A., Wallentinus I., Wetsteyn L.P.M.J. and Wittling. T. 2002. Life in Ballast Tanks In: Invasive aquatic species of Europe - distribution, impact and management. Leppäkoski, E., S. Gollasch & S. Olenin (eds). Kluwer Academic Publishers: 217-231 Hamer.

Grantz D.A., Garner J.H, Johnson D.W. 2003. Ecological effects of particulate matter Environment International 29: 213– 239

Guerzoni S., Tagliapietra D. (ed.), 2006. Atlante della laguna: Venezia tra terra e mare. Osservatorio naturalistico del Comune di Venezia – CNR Istituto di Scienze Marine di Venezia. Marsilio Editori, Venezia, pp 241.

Harms C., Fleming W.J., Stoskopf M. K. 1997. A technique for dorsal subcutaneous implantation of heart rate biotelemetry transmitters in Black ducks: application in an aircraft noise response study. The Condor 99: 231-237.

il Sole 24 Ore “Futuro e trasporti”, Newsletter 16-2010

ISPRA (2009) la disaggregazione a livello provinciale dell’inventario nazionale delle emissioni (92/2009)

Istat “Statistiche dei trasporti marittimi” anni 2002-2004

Jacobs Consultancy “Piattaforma logistica Fusina: revisione dello studio di traffico del promotore”, 2009

Laursen, K., Kahlert, J. & Frikke, J. 2005: Factors affecting escape distances of staging waterbirds. Wildl. Biol. 11: 13-19.

Lefeuvre J.C., Bouchard V., Feunteun E., Grare S., Laffaille P., Radureau A. 2000. European salt marshes diversity and functioning: The case study of the Mont Saint-Michel bay, France. Wetland Ecology and Management 8: 147–161.

Leseberg A., Hockey P.A.R., Loewenthal D. 2000. Human disturbance and the chick-rearing ability of African black oystercatchers (*Haematopus moquini*): a geographical perspective.

Lohmeyer A., Lambrecht U., Peranic Z., Boesinger R. (2002). Validation of vehicle road PM10 emission models by the Karlsruhe PM validation data set and the results of the regular German state monitoring station.

Lorenzini G., Nali C. 2005. Le piante e l’inquinamento dell’aria. Springer, Milano, 247 pp.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - AGRITECO, 2003. Studio B.12.3/II. Valutazione degli effetti della pesca sulla morfologia lagunare. Interventi di mitigazione. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Biotecnica, 1998. Studio C.8.2. Recupero ambientale e morfologico. Monitoraggio dell'erosione delle barene e dei bassifondi lagunari. Rapporto di sintesi. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - CORILA, 2006. Studio B.6.72-B1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: Praterie a fanerogame marine. Rapporto Finale. Prodotto per il concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - CORILA, 2009. Studio B.6.72-B4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: avifauna. Rapporto Finale. Prodotto per il concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2004. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia - Esecutivo del 1° stralcio triennale (1999-2002) MELa1. Attività B1: rilievi delle comunità epibentoniche. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2005a. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia - Esecutivo del 2° stralcio triennale (2000-2003) MELa2. Linea A. Resocontazione finale della distribuzione della vegetazione acquatica sommersa in laguna di Venezia (2002-2003-2004). Rapporto finale ed Allegati. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2005b. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia (MELa2)- Esecutivo del 2° stralcio triennale (2000-2003). Linea C-Benthos. Rilievo della distribuzione delle comunità bentoniche lagunari di substrato molle. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2007. Studio C.8.6 Monitoraggio degli interventi morfologici. Monitoraggio delle barene naturali Completamento della carta della vegetazione delle barene e dei canneti. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2008. Studio MELa4 "Monitoraggio di mantenimento delle conoscenze sullo stato delle acque e del macrobenthos. Rilievo delle comunità bentoniche di substrato molle (macrobenthos). Rapporto tecnico (Campagna di rilievo del 2007). Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SELC, 2010. Studio MELa5 "Mappatura delle fanerogame e delle macroalghe in laguna di Venezia – aggiornamento al 2009-2010." Rilievo della distribuzione e della copertura della vegetazione acquatica sommersa (mappatura). Rapporto tecnico 1 (Rilievo del 2009). Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - SGS Ecologia, 1992. Studio A3-16. Studio delle comunità biologiche della Laguna di Venezia Ia fase. Rapporto Finale. Prodotto per il concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia - Technital, 2007. Studio C.4.30/5 – Modello interpretativo della dinamica degli acquiferi di Porto Marghera. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 2003. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia (MELa1) - Esecutivo del 1° stralcio triennale (2000-2003). Attività C - Studio Artista: studio sulla mobilità dei microinquinanti associati al sedimento e del loro trasferimento agli organismi lagunari attraverso le reti trofiche. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 2005. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia (MELa3). - Esecutivo del 3° stralcio triennale (2003-2005). Attività A-Primo rapporto annuale sulle attività di monitoraggio della qualità delle acque comprensivo dell'analisi della variabilità spaziale e temporale dei dati, mediante statistica descrittiva e multivariata, analisi dei trend storici e confronto con valori di riferimento nazionali ed internazionali. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA-Pastres R., Solidoro C., 2004. MELa1. Analisi statistica dei dati di qualità dell'acqua raccolti nel triennio 2001-2003. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 2010. Strutture morfologiche per la protezione dei bassifondali adiacenti il canale "S. Leonardo-Marghera". Progetto Esecutivo – 1° stralcio-2° fase-2° Lotto.

Magri S., 2004. La laguna centrale: il settore di Mestre e Porto Marghera. In Geomorfologia della Provincia di Venezia, curatori Bondesan A. e Meneghel M, Provincia di Venezia, pp 332-335, Padova.

Marconato E., Maio G., Salviati S., 2000. La fauna ittica della provincia di Venezia. Provincia di Venezia, Assessorato alla caccia, pesca e polizia provinciale. SannioPrint, 174 pp.

Mellios G., Ntziachristos L., Samaras Z., Zierock K.H. (2007). Methodology for the calculation of fuel evaporation – SNAP 070600, NFR 1A3bv. EEA (European Environment Agency).

Mori Y., Sodhi N., Kawanishi S., Yamagishi S. 2001. The effect of human disturbance and flock composition on the flight distances of waterfowl species *Journal of Ethology* 19:115–119

Ntziachristos L., Boulter P. (2003). Methodology for the calculation of non-exhaust PM emissions – SNAP 070700-070800, NFR 1A3bvi-vii. EEA (European Environment Agency).

Ntziachristos L., Kouridis C., Samaras Z., Zierock K.H. (2007). Methodology for the calculation of exhaust emissions – SNAPs 070100-070500, NFRs 1A3bi-iv. EEA (European Environment Agency).

Occhipinti-Ambrogi, A., 2000. Biotic invasions in a Mediterranean Lagoon. *Biological Invasions*, 2: 165-176.

Provincia di Venezia, 2004. Carta Geomorfologia della Provincia di Venezia scala 1:50.000 (con edizione digitale alla scala 1:20.000)", curatori Bondesan A., Meneghel. M., Rosselli R., Vitturi A.

Provincia di Venezia, 2008 . Carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia. Foglio N. 1°, Parte Nord-Orientale. Scala 1:50.000. curatori Bondesan A., Primon S., Bassan V., Vitturi A.

Provincia di Venezia, 2009. Carta ittica della provincia di Venezia. Assessorato alla caccia, pesca e polizia provinciale. 192 pp.

Provincia di Venezia, 2009. Indagine idrogeologica sull'area di Porto Marghera – seconda fase. Versione marzo 2009. Servizio geologico della Provincia di Venezia

Rapaglia J., Zaggia L., Ricklefs K., Gelinis M. and Bokuniewicz H, 2011. Characteristics of ships' depression waves and associated sediment resuspension in Venice Lagoon, Italy. *Journal of Marine Systems*, Volume 85, Issues 1-2, March 2011, pp 45-56.

Regione del Veneto, 2004. Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera.

Regione del Veneto, 2006. Campo prova per la valutazione del rischio di migrazione di contaminanti attraverso una barriera naturale a seguito della realizzazione di pali di fondazione.

Reijnen R., Foppen R, Veenbaas G., 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation* 6: 567-581.

Rismondo A., Volpe S., Curiel D., Solazzi A., 1993. Segnalazione di *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar a Chioggia (Laguna Veneta). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.* 18: 329-330.

Rismondo, A., Curiel, D., Scarton, F., Mion, D., Caniglia, G.. 2003. A New Seagrass Map for the Venice Lagoon Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 03, E. Özhan (Editor), 7-11 October 2003, Ravenna, Italy. Vol 2: 843-852.

Sacchi, C.F., Bianchi, C.N., Morri, C., Occhipinti-Ambrogi, A. & Sconfiatti, R., 1985. Biogéographie des lagunes côtières nord-adriatiques. *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 29 (4): 163-166.

Scarton F., Bon M. 2009. Gli uccelli acquatici svernanti in laguna di Venezia nel periodo 1993-2007: analisi delle dinamiche temporali e spaziali. *Avocetta* 33:87-99.

Scarton F., Boschetti E, Guzzon C., Kravos K., Panzarin L., Utmar P., Valle R., Verza E., 2005. Caradriformi e volpoca, *Tadorna tadorna*, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. *Riv. ital. Orn.* 75: 23-38.

Scarton F., Curiel D., Rismondo A., Franco A., Franzoi P., Pranovi F., Zucchetta M., Torricelli P. 2010. Risorse naturali e biodiversità. In Magistrato alle Acque di Venezia. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. Marsilio Editore: 103-145

Scarton F., Valle R., Borella S., 1994. Some comparative aspects of the breeding biology of Black-headed Gull, Common Tern and Little Tern in the Lagoon of Venice. *Avocetta* 18: 119-124.

Scarton, F., Semenzato, M., Tiloca, G., Valle R., 2000. L'avifauna nidificante nelle Casse di colmata B e D/E (non-Passeriforme). Situazione al 1998 e variazioni intercorse negli ultimi venti anni. *Boll. Museo Civico di Storia naturale di Venezia*, 50: 249-261.

Serra L., N. Bacchetti, C. Soldatini, M. Zenatello, 2004. Le anatre della Laguna di Venezia. Provincia di Venezia, Venezia, pag.

Streftaris N., Zenetos A., Papatthanassiou E., 2005. Globalisation in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 43: 419-453.

Theo Notteboom "Il lavoro portuale e l'occupazione correlata nel sistema portuale europeo. I fattori chiave della competitività e della riforma" Europea Sea Ports Organisation (ESPO)

Theodose, T.A. & Martin, J. 2003. Microclimate and substrate quality controls on nitrogen mineralisation in a New England high salt marsh. *Plant Ecology*, 167, 213-221.

Thetis 2003 Relazione di Valutazione di Incidenza del nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale

Thetis, 2003. Studio C2.4 – "Studio degli effetti della navigazione interna sulla morfologia lagunare. Stazione fissa. Rapporto finale". Per MAG.ACQUE-CVN.

Thetis, 2006. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano aggiornato al 2005, con proiezioni al 2025 – DPSIR 2005. Evoluzione morfologica. Per MAG.ACQUE-CVN.

Thetis, 2007. ISAP - Indagine sui sedimenti e sulle acque dei canali di Porto Marghera e delle aree lagunari antistanti. Contaminazione dei sedimenti, delle acque e del biota delle aree di Porto Marghera e relazioni con la qualità delle matrici dell'intera laguna. Per MAG.ACQUE-CVN.

Thetis, 2008. 57610 - REL-T018.0 Monitoraggio scavi canali industriali. Rapporto finale.

Trozzi (1998) Methodologies for estimating air pollutant emissions from ships

Trozzi (2010) Update of emission estimate methodology for maritime navigation.

Tyler, A.C., Mastronicola, T.A. & McGlathery, K.J. 2003. Nitrogen fixation and nitrogen limitation of primary production along a natural marsh chrono-sequence. *Oecologia*, 136, 431-438.

Van Wijnen H., Jan P. Bakker. 2000 Annual nitrogen budget of a temperate coastal barrier salt-marsh system along a productivity gradient at low and high marsh elevation. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* . Vol. 3/2: 128-141.

Waterman E.H., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., Ter Braak, C. 2003. Disturbance of meadow birds by railway noise in The Netherlands. ICBEN 2003 Rotterdam, Giugno 2003.

Weiserbs A., Jacob J-P., 2001. Le bruit engendré par le trafic autoroutier influence-t-il la répartition des oiseaux nicheurs?. *Alauda* 69:n 483-489.

World Health Organization, 1999. Guidelines for Community Noise.

Zenetos A., Gofas S., Verlaque M., Inar M.E., Garci'a Raso J.E., Bianchi C.N., Morri C., Azzurro E., Bilecenoglu M., Froglija C., Siokou I., Violanti D., Sfriso A., San Martín G., Giangrande A., Katağan T., Ballesteros E., Ramos-Espla' A., Mastrototaro F., Ocaña O., Zingone A., Gambi M.C., Streftaris N. 2010. Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. *Medit. Mar. Sci.*, 11/2: 381-493.

Zenetos, A., 2009. Marine biological invasions. p. 155-161: In UNEP/MAPPlan Bleu: State of the Environment and Development in the Mediterranean, UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens, 200 pp.

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

## 8. GRUPPO DI LAVORO

### Progettista

Nuova Fusina Ingegneria tramite VENICE RO-PORT MoS

### Estensore Studio di Impatto Ambientale

Nuova Fusina Ingegneria (Thetis) tramite VENICE RO-PORT MoS

### *Coordinatore Studio di Impatto Ambientale*

Alessandra Regazzi Thetis

### *Gruppo di lavoro Studio di Impatto Ambientale*

Alessandra Regazzi Thetis	Quadro di riferimento progettuale
Gianandrea Mencini Thetis	Quadro di riferimento programmatico
Daniele Rinaldo Studio Rinaldo Sergio Ferrari Studio Rinaldo	Quadro di riferimento ambientale - Atmosfera e Rumore
Luca De Nat Thetis	Quadro di riferimento ambientale - Ambiente idrico, qualità delle acque
Daniele Rinaldo Studio Rinaldo	Quadro di riferimento ambientale - Ambiente idrico, aspetti idrodinamici
Anna Carlin Thetis	Quadro di riferimento ambientale - Suolo e sottosuolo
Francesco Scarton SELC	Quadro di riferimento ambientale - Aspetti naturalistici
Marco Neidhardt Thetis	Quadro di riferimento ambientale – Paesaggio
Andrea Dinon Thetis	Analisi socio economica
Ombrelli Matteo Thetis	Cartografia e GIS
Claudia Ombrelli Thetis	Editing

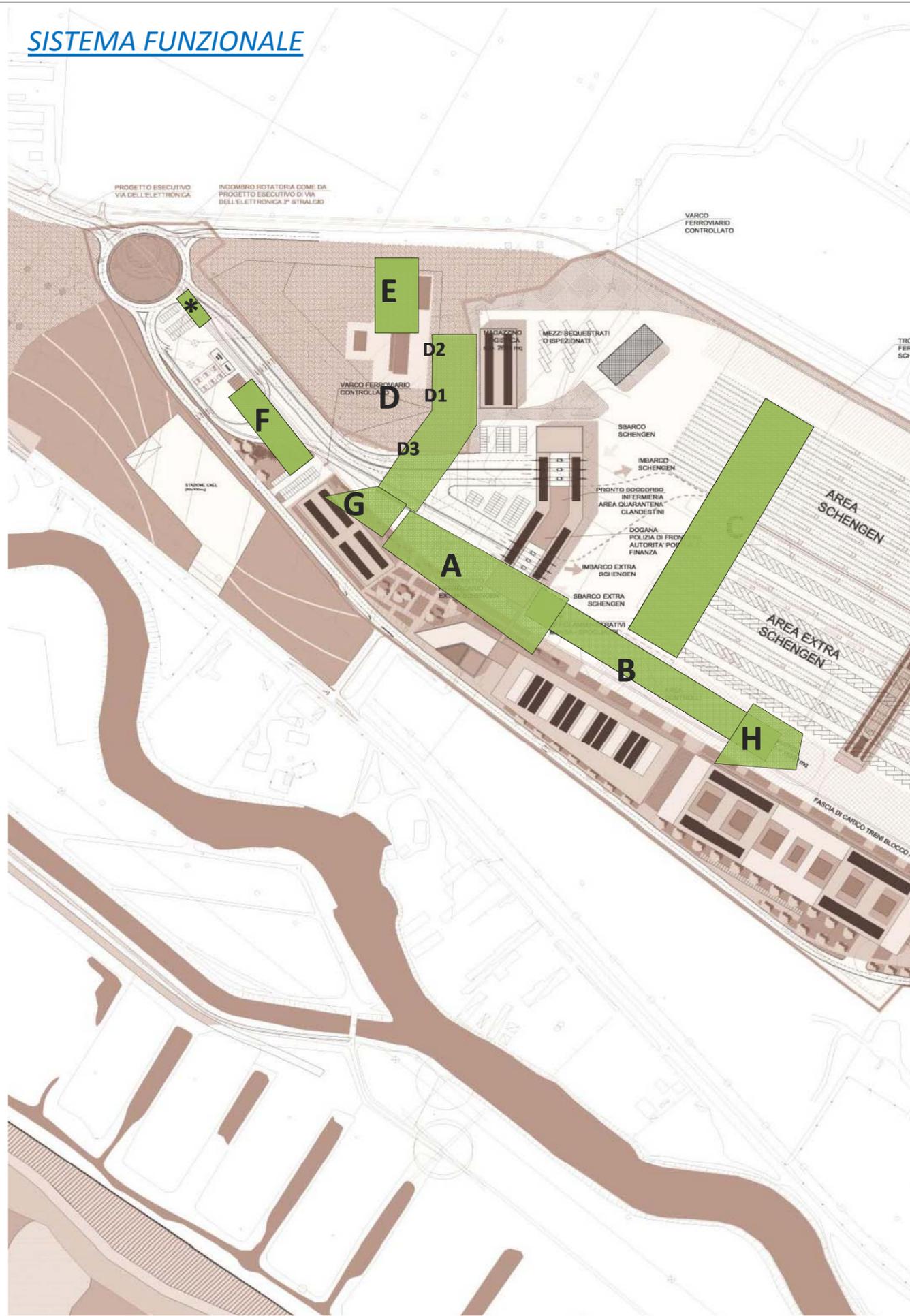
## **ALLEGATO**

### TAVOLE

- |            |                      |
|------------|----------------------|
| Tavola 2-1 | Planimetria layout   |
| Tavola 2-2 | Funzioni e superfici |



# SISTEMA FUNZIONALE



EDIFICIO	Hmax F.T.	LIVELLO	FUNZIONE	AMBITO
A	13.50	TERRA	LOGISTICA	D
B	20.00	TERRA	MAGAZZINI DEL FREDDO	D
		PRIMO	PARCHEGGI	D N
		SECONDO	DIREZIONALE	D N
C	17.50	PRIMO	BAR, ATTESA, SERVIZI, TICKETING	D
D1	10.50	TERRA	VARCO, PRIMO SOCCORSO, QUARANTENA	D
		PRIMO	DOGANA, POLIZIA, APV	D
D2	10.50	TERRA	DIREZIONALE	D
		PRIMO	DIREZIONALE	D
D3	10.50	TERRA	DIREZIONALE VTP	D
		PRIMO	MENSA SPOGLIATOI VTP	D
E	13.50	TERRA	LOGISTICA	D
F	13.50	TERRA	LOGISTICA, CENTRALE ELETTRICA/TERMICA	D
G	34.00	TERRA, PRIMO, SECONDO	PARCHEGGIO	D N
		SUCCESSIVI 6 LIVELLI	DIREZIONALE E RICETTIVO	D N
H	34.00	TERRA	LOGISTICA, CONNETTIVO	D N
		SUCCESSIVI 6 LIVELLI	DIREZIONALE, RICETTIVO	D N
*	8.00	TERRA	BAR, RETAIL, GOMMISTA, ELETTRICISTA, DISTRIBUTORE	N