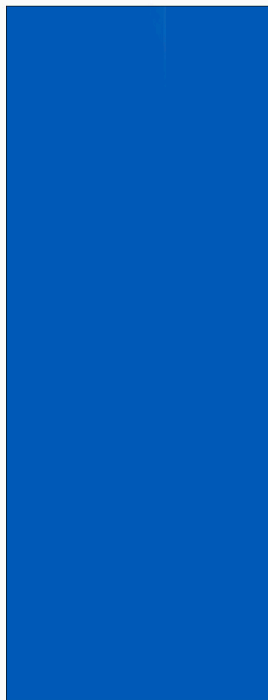




Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
**MAGISTRATO ALLE ACQUE di VENEZIA**



**PROGETTAZIONE  
 AMBIENTALE**



Ing. P. Rossetto

**Nuovi Interventi per la Salvaguardia di Venezia**

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

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

**PROGETTO PRELIMINARE**

CUP: D73B11000150001

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Cod.Elab.

**I2-REL-001**  
 rev. 01

elaborato

controllato

approvato

Coordinamento alla  
 Progettazione



Consorzio  
 Venezia  
 Nuova

Ing. M. Brotto

**Maggio 2012**

revisione	descrizione	elab.	contr.	appr.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO .....	5
<b>2</b>	<b>SCOPI E CONTENUTO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>FASE 1: VERIFICA DELLA NECESSITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>FASE 2: DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
4.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	12
4.1.1	La diga foranea .....	12
4.1.2	Il terminal petrolifero.....	16
4.1.3	Terminal container.....	30
4.1.4	Studi ed indagini a supporto della progettazione.....	39
4.2	MISURE PREVENTIVE .....	40
4.3	DURATA DELL'ATTUAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA.....	40
4.4	DISTANZA DAI SITI DELLA RETE NATURA 2000 .....	42
4.5	INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	44
4.6	UTILIZZO DELLE RISORSE PRIMARIE, FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, EMISSIONI E ALTERAZIONI DIRETTE E INDIRETTE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	53
4.7	IDENTIFICAZIONE DI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE CON IL PROGETTO.....	70
<b>5</b>	<b>FASE 3: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE .....</b>	<b>72</b>
5.1	IDENTIFICAZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 .....	72
5.2	DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI.....	72
5.3	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERESSE.....	73
5.3.1	Inquadramento ecosistemico dell'area d'interesse.....	74
5.3.2	Inquadramento vegetazionale dell'area d'interesse .....	102

5.3.3	Inquadramento faunistico dell'area d'interesse .....	112
5.4	IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI VULNERABILI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE DELL'AREA DI INTERESSE .....	134
5.5	IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE VULNERABILI INDIVIDUATE .....	139
5.6	INDICAZIONE DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI .....	150
5.7	IDENTIFICAZIONE DEI PERCORSI E DEI VETTORI ATTRAVERSO I QUALI SI PRODUCONO GLI EFFETTI .....	151
5.7.1	Componente aria .....	152
5.7.2	Componente acqua.....	154
5.7.3	Componente suolo .....	169
5.8	PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI IN RIFERIMENTO AGLI HABITAT ED ALLE SPECIE DEI SITI CONSIDERATI .....	175
5.8.1	Metodologia adottata per la valutazione delle incidenze su habitat e specie comunitarie .....	175
5.8.2	Valutazione degli effetti.....	177
<b>6</b>	<b>FASE 4: CONCLUSIONE .....</b>	<b>228</b>
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE APPROPRIATA.....</b>	<b>253</b>
7.1	ANALISI DELLE ALTERNATIVE .....	253
7.2	ANALISI DELL'INCIDENZA.....	256
7.2.1	Perdita e perturbazione agli habitat e alle specie .....	256
7.3	EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI .....	265
<b>8</b>	<b>MISURE MITIGATIVE .....</b>	<b>266</b>
<b>9</b>	<b>MISURE COMPENSATIVE .....</b>	<b>267</b>
<b>10</b>	<b>MONITORAGGIO.....</b>	<b>268</b>
10.1	PRATERIE DI FANEROGAME DELL'AREA LAGUNARE PROSSIMA A QUELLA DI PROGETTO.....	270
10.2	COMUNITÀ BENTONICHE DI SUBSTRATO MOLLE.....	272
10.3	COMUNITÀ BENTONICHE MARINE DI SUBSTRATO DURO .....	274
10.4	COMUNITÀ NECTONICA.....	277



10.5	RILEVAMENTO CETACEI.....	281
10.6	INDAGINI DI BIOACCUMULO .....	281
<b>11</b>	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>282</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>303</b>
<b>ALLEGATO 1</b>	<b>VALUTAZIONI MODELLISTICHE CONNESSE AL RISCHIO DI SPANTI ACCIDENTALI DI IDROCARBURI (in formato digitale CD)</b>	
<b>ALLEGATO 2</b>	<b>SCHEDE NATURA 2000 DEI SITI CONSIDERATI NELL'ANALISI</b>	
<b>ALLEGATO 3</b>	<b>DICHIARAZIONE DEGLI ESPERTI INCARICATI DELLA REDAZIONE DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AI SENSI DELL'ART. 6 DELLA DIRETTIVA COMUNITARIA 92/43/CEE</b>	

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce la Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto del Terminal plurimodale Off-shore atto a consentire l'estromissione dei traffici petroliferi dalla Laguna di Venezia e a permettere lo sviluppo delle attività del Porto di Venezia.

Il presente documento appartiene all'insieme degli elaborati sviluppati per l'avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in esame. In tal senso esso è congruente nei contenuti con quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale, in special modo per quanto concerne le valutazioni e le analisi riferite alla componente Aspetti naturalistici (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi).

Il progetto in esame fa riferimento alla seguente documentazione:

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

### **1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO**

Il Terminal Off-shore si posiziona al largo dei lidi veneziani, in corrispondenza della Bocca di Malamocco, a circa 16 km dalla costa, su fondali di 22 m. Le coordinate di riferimento del Terminal sono: 5.018.385,288N - 2.324.840,191E (Lat. 45°17,3’Long. 12°30,4’).

Il fascio tubiero che connette il Terminal petrolifero all’isola dei Serbatoi di Porto Marghera si snoda per un tratto a mare di 15’700 metri e, dopo l’attraversamento dell’isola del Lido in località Malamocco, percorre la laguna di Venezia per un tratto di 11’200 metri. L’isola del Lido ed il tratto lagunare interessato ricadono interamente nel Comune di Venezia.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

La funzione commerciale del terminal plurimodale prevede lo sviluppo di una base “terrestre” su aree localizzate nella zona di Porto Marghera (aree ex Montefibre e Syndial – denominate aree Montesyndial), per un’estensione complessiva di 82 ettari.

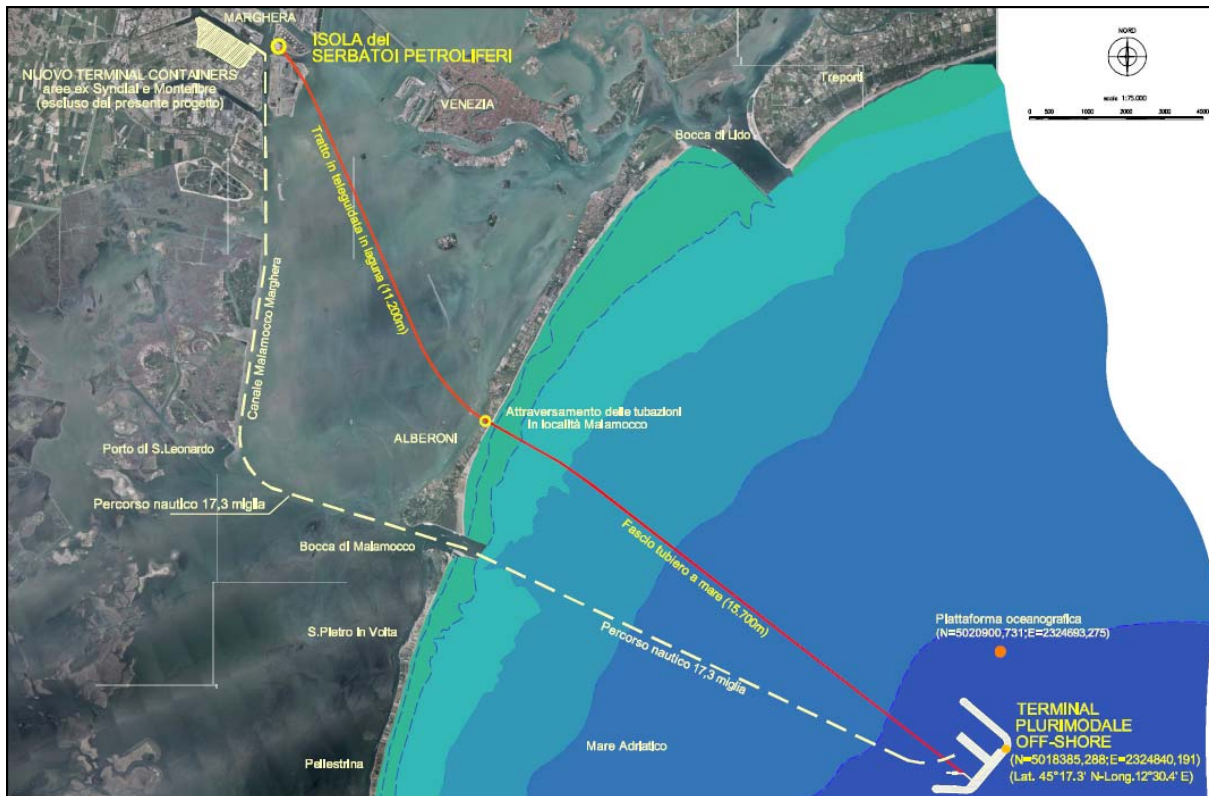


Figura 1-1 Terminal plurimodale off-shore.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **2 SCOPI E CONTENUTO DEL DOCUMENTO**

La Valutazione di Incidenza è stata redatta in ottemperanza alle indicazioni del DPR n. 357 del 8 settembre 1997 e ss.mm.ii. (DPR n. 120/2003), che recepiscono e attuano la Direttiva 92/43/CE. Il presente documento è stato, inoltre, redatto in base alle indicazioni della Regione Veneto espresse nella Delibera Regionale n. 3173 del 10 ottobre 2006 “Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative” che identifica e prevede un preciso percorso analitico redazionale in grado di garantire l'applicazione della normativa comunitaria di riferimento (Dir. 92/43/CE).

La Relazione risulta strutturata, pertanto, conformemente a quanto previsto dalla DGR n. 3173 del 10.10.2006, in:

- una prima parte di screening contenente la descrizione del progetto, la valutazione della significatività delle incidenze e le relative conclusioni;
- una seconda parte contenente la valutazione appropriata, con gli approfondimenti in merito alle situazioni in cui sono possibili incidenze significative negative o le stesse non possano essere escluse in forza del principio di precauzione, con le ipotesi alternative e con le misure di mitigazione e di compensazione individuate. Anche per questa seconda fase vengono inserite tabelle di sintesi delle valutazioni.

Per quanto concerne la fase di screening, nei capitoli successivi sono riportate le motivazioni che riguardano la necessità della redazione della Valutazione di Incidenza (Fase 1), la descrizione del progetto in esame (Fase 2), la valutazione della significatività delle incidenze con la descrizione delle aree interessate e dei Siti Natura 2000 e le valutazioni (Fase 3), e la fase conclusiva con le tabelle di sintesi previste (Fase 4).

Per alcuni dei fattori perturbativi individuati è stata sviluppata una Valutazione Appropriata dove sono state eseguite analisi di maggior dettaglio sulle componenti maggiormente sensibili.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### **3 FASE 1: VERIFICA DELLA NECESSITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Il presente capitolo, come richiesto dal punto 4 (*Fase I*) dell'allegato A alla DGR Veneto n. 3173 del 10.10.2006, contiene gli elementi di verifica della procedura di valutazione di incidenza per la realizzazione del Terminal Petrolifero Offshore.

Nella fattispecie, l'opera oggetto della progettazione interessa aree che fanno parte o sono prossime ai Siti della Rete Natura 2000 riportati nella tabella che segue, pertanto è necessaria una valutazione sugli effetti dell'opera su habitat e specie di importanza comunitaria.

Gli interventi previsti si collocano nei pressi dei siti della Rete Natura 2000 (cfr. Figura 3-1):

<b>SITI</b>	<b>CODICE</b>
ZPS Laguna di Venezia	IT3250046
SIC Laguna medio-inferiore di Venezia	IT3250030
SIC Laguna superiore di Venezia	IT3250031
SIC/ZPS Lido di Venezia: biotopi litoranei	IT3250023
SIC Tegnue di Chioggia	IT3250047
SIC Tegnue di Porto Falconera	IT3250048
SIC/ZPS Penisola del Cavallino: biotopi litoranei	IT3250003
SIC Dune residue del Bacucco	IT3250034
SIC Delta del Po: tratto terminale e delta veneto	IT3270017
ZPS Delta del Po	IT3270023

Gli interventi proposti, inoltre, non appartengono alle categorie elencate nell'allegato A della DGR Veneto n. 3173 del 10.10.2006, punto 3 "*Criteri e indirizzi per l'individuazione dei piani, progetti e interventi per i quali non è necessaria la procedura di valutazione di incidenza*".

Si rende quindi necessaria la predisposizione di una valutazione dei possibili effetti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 interessati dal progetto.

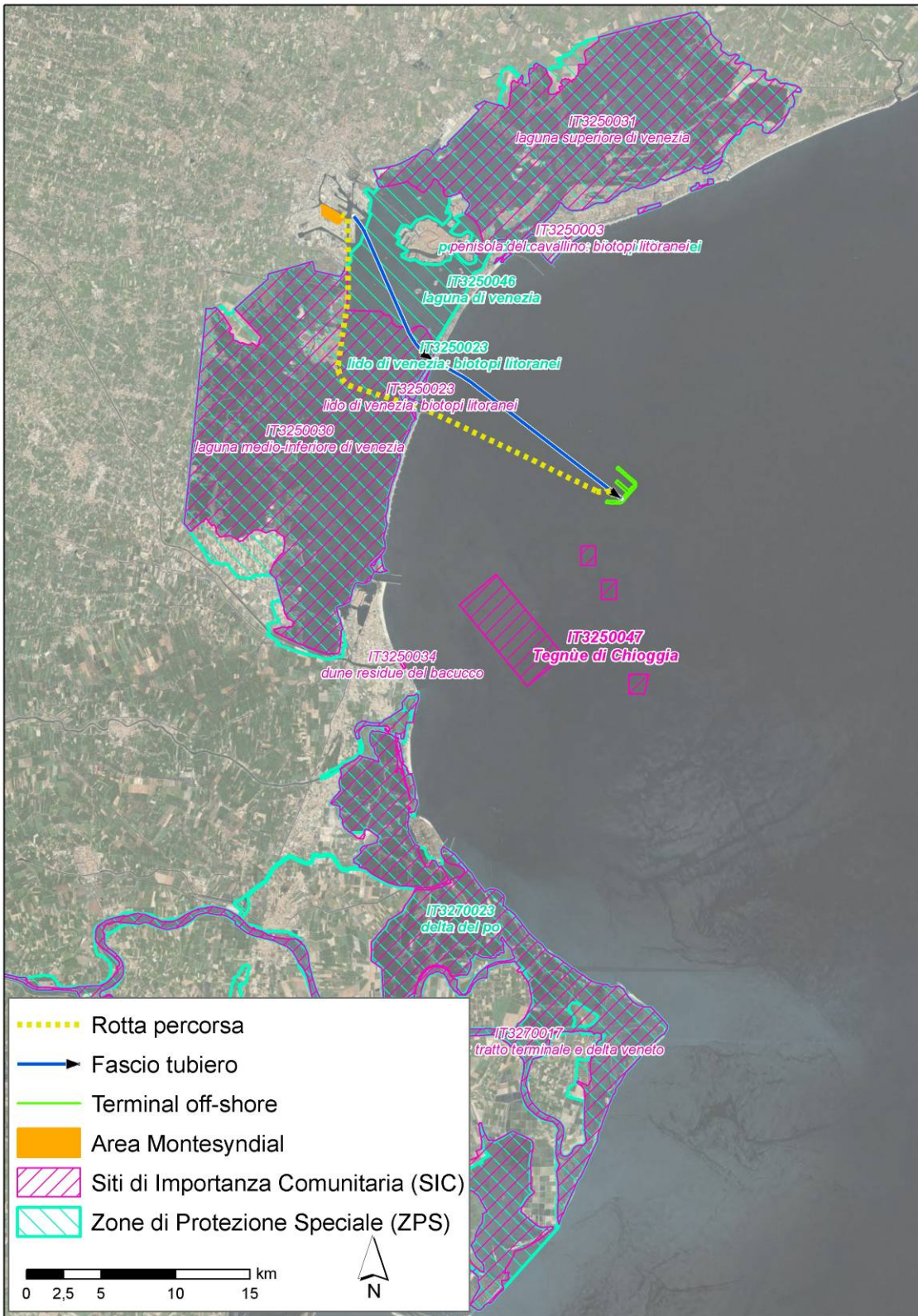


Figura 3-1 Siti Natura 2000 nei pressi dell'area d'intervento.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### 4 FASE 2: DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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



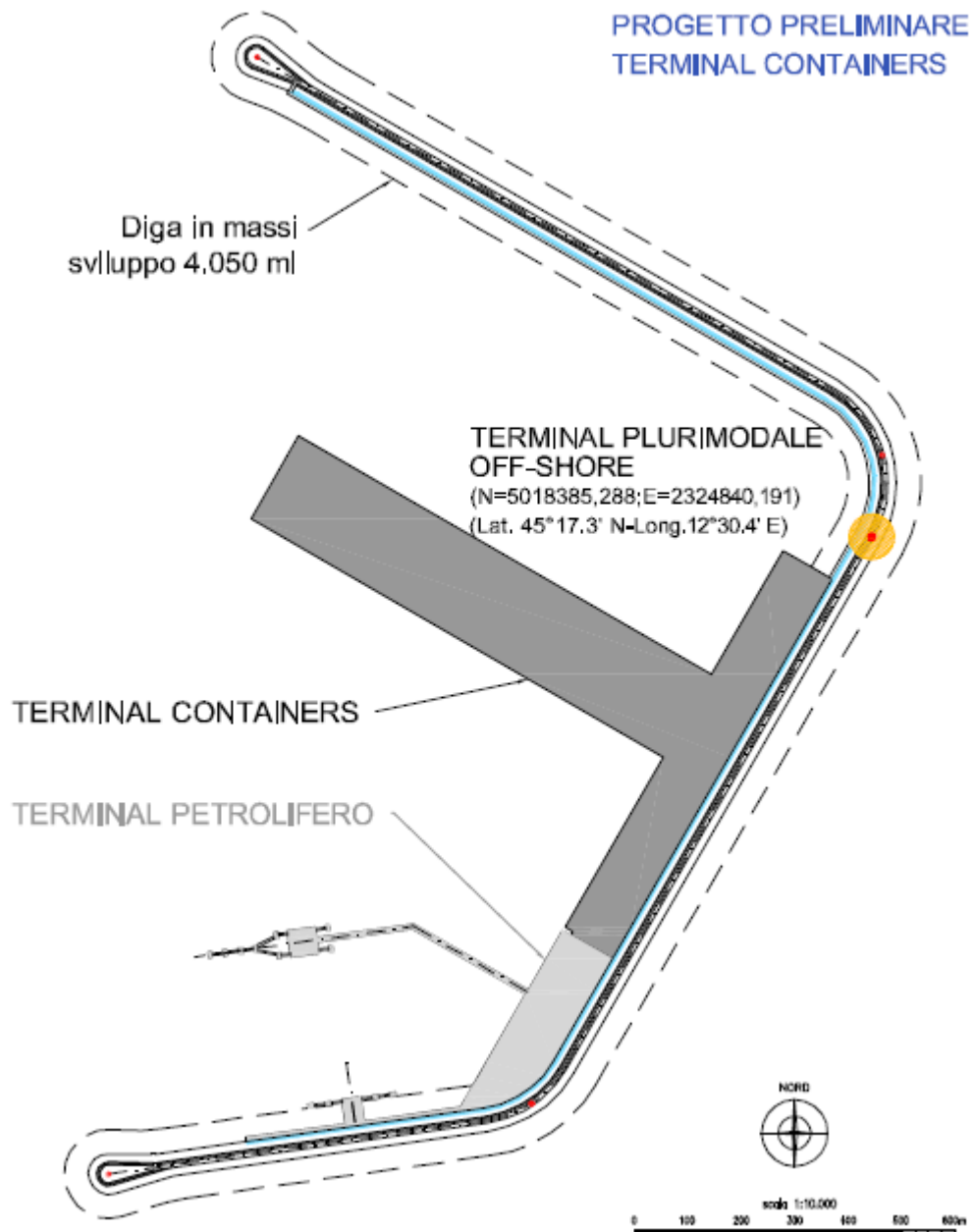


Figura 4-1 Aree funzionali del Terminal off-shore.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### 4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

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

Nel seguito vengono quindi descritte le opere sopra elencate.

##### 4.1.1 La diga foranea

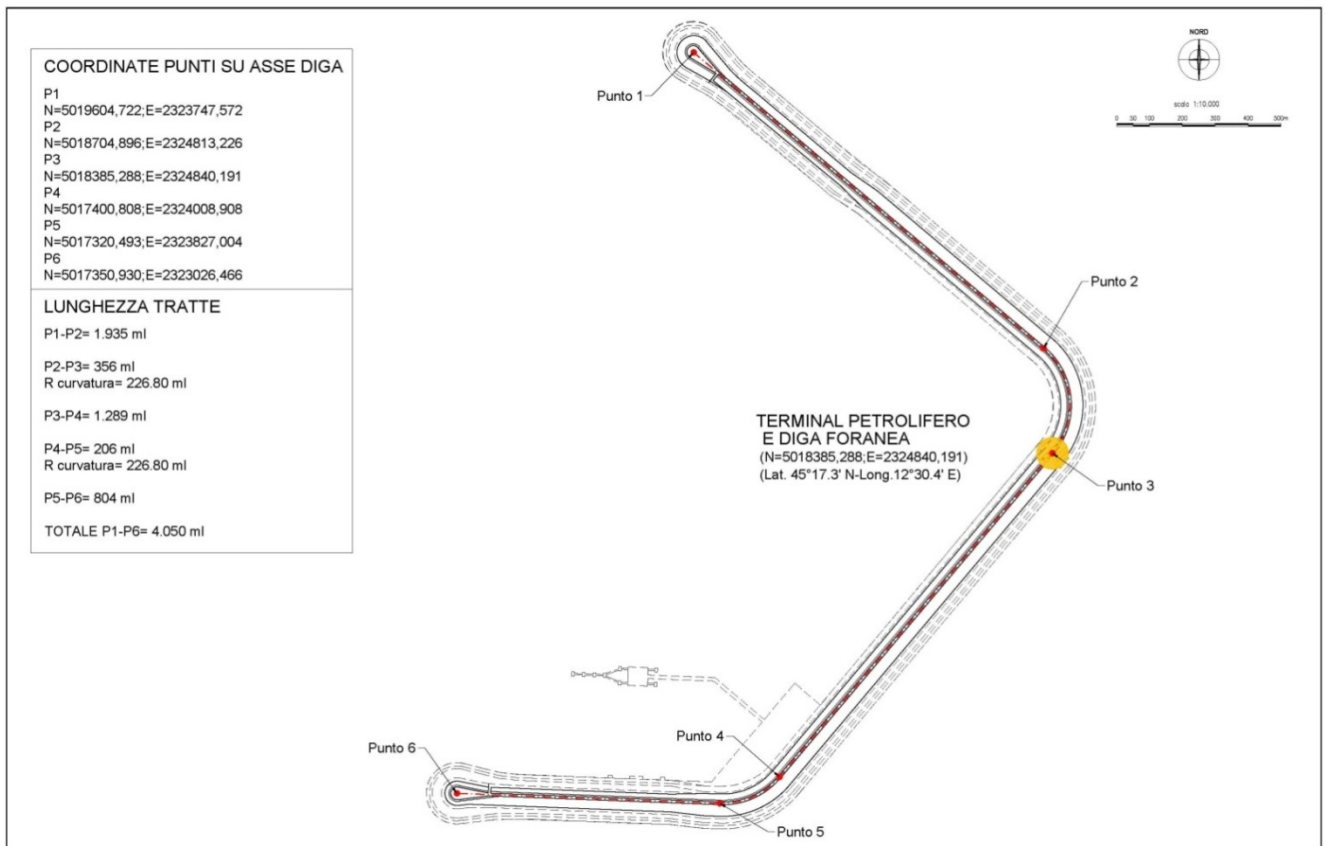
La diga ha uno sviluppo complessivo di circa 4050 m ed è orientata per proteggere il porto d'altura dalle onde provenienti dai settori di Nord-Est e Sud-Est.

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

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

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

Nella sottostante Figura 4-2 sono individuate le coordinate dei punti P1, P2, P3, P4 P5 e P6 rappresentativi degli estremi degli assi di ciascun ramo della diga foranea e dei raccordi di collegamento.



**Figura 4-2 Diga foranea – coordinate geografiche.**

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

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

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

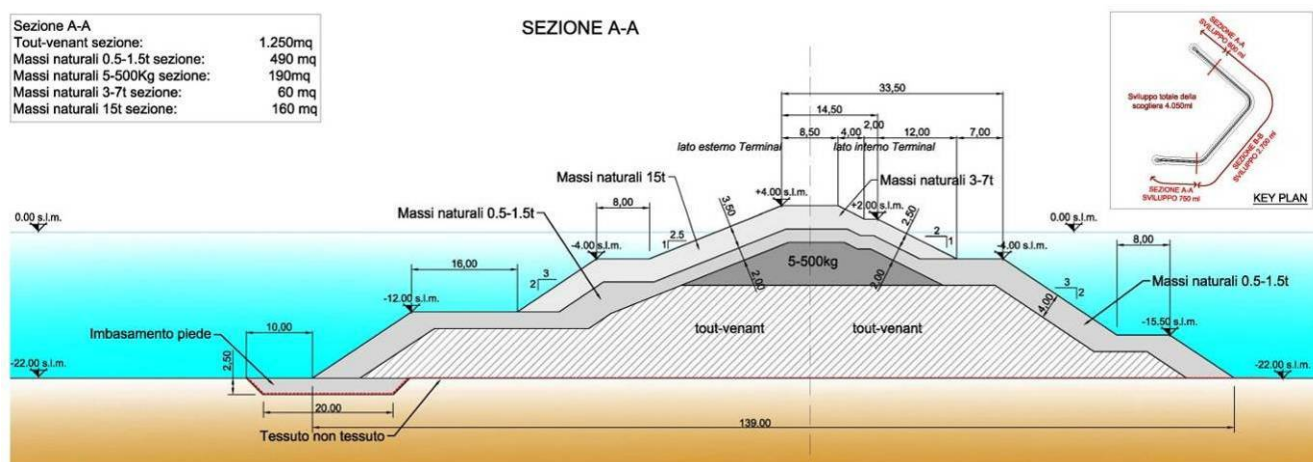
<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

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

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

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

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



**Figura 4-3 Diga foranea – Sezione Tipo A-A.**

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

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

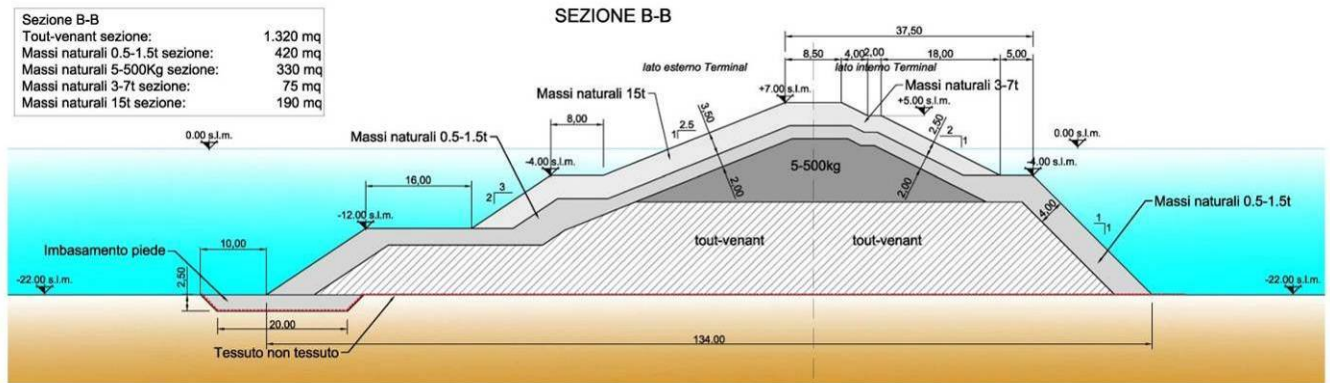
**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01



**Figura 4-4 Diga foranea – Sezione Tipo B-B.**

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

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

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

#### 4.1.2 Il terminal petrolifero

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

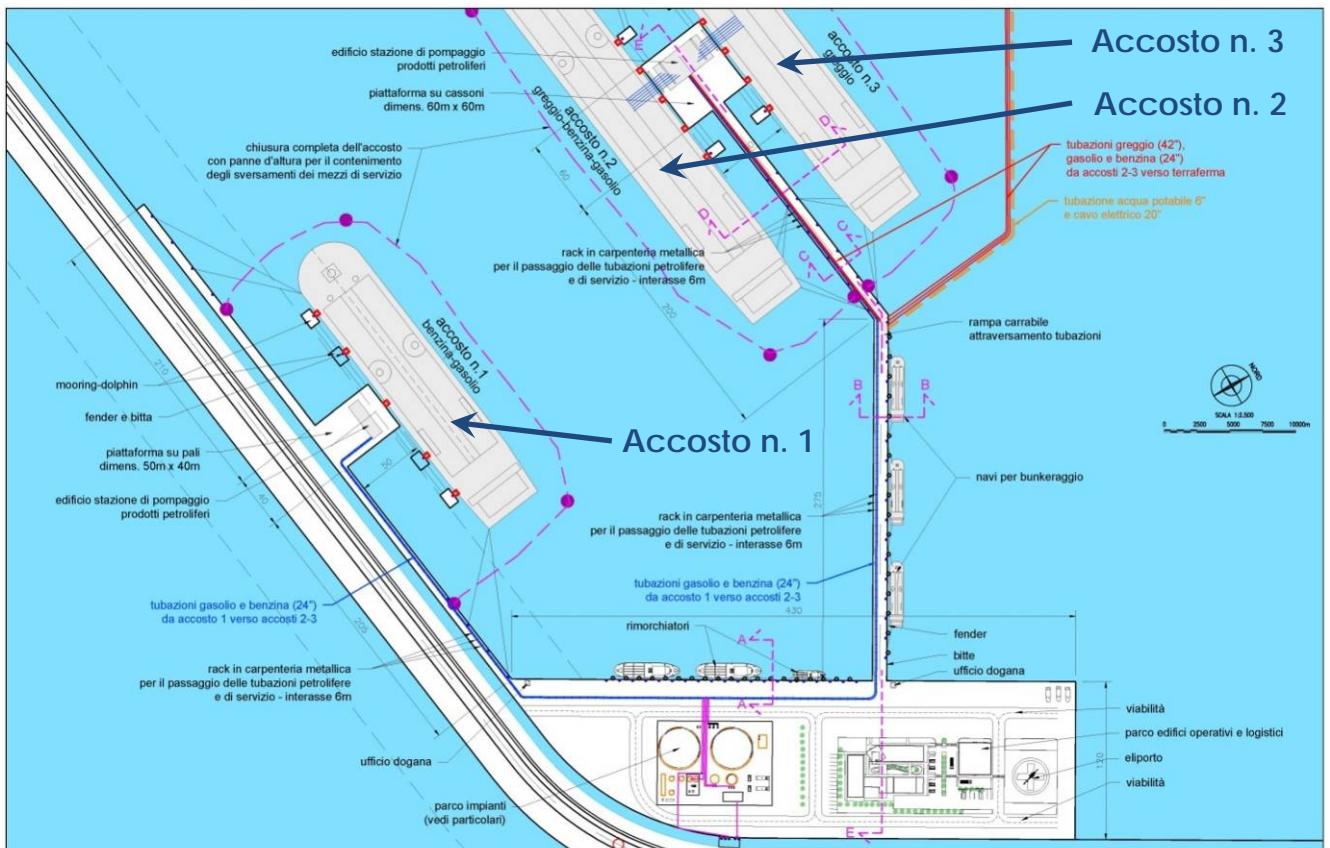


Figura 4-5 Terminal petrolifero – planimetria generale.

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

Come indicato nella Figura 4-5 si individuano gli accosti denominati n. 1, n. 2 e n. 3.

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

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



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

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

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

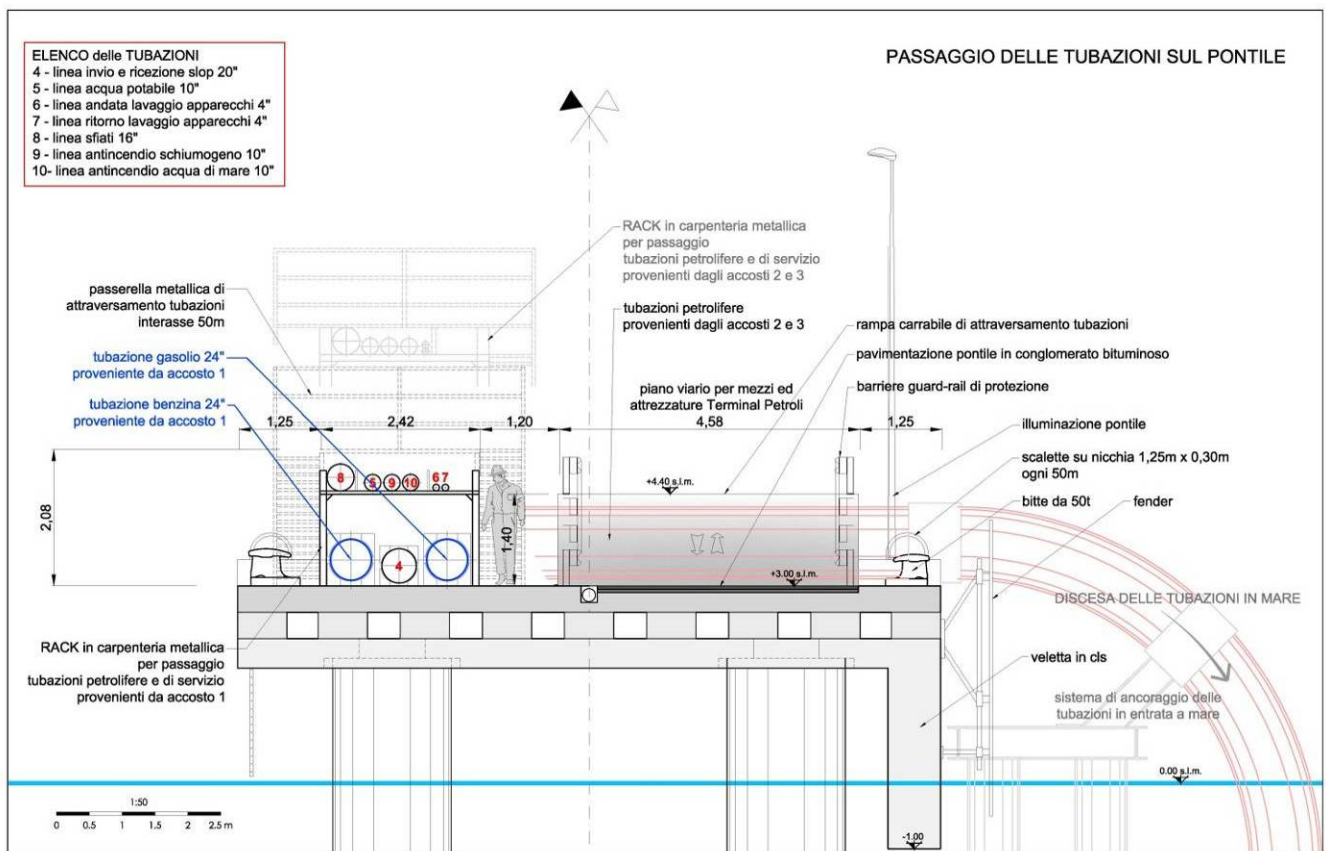
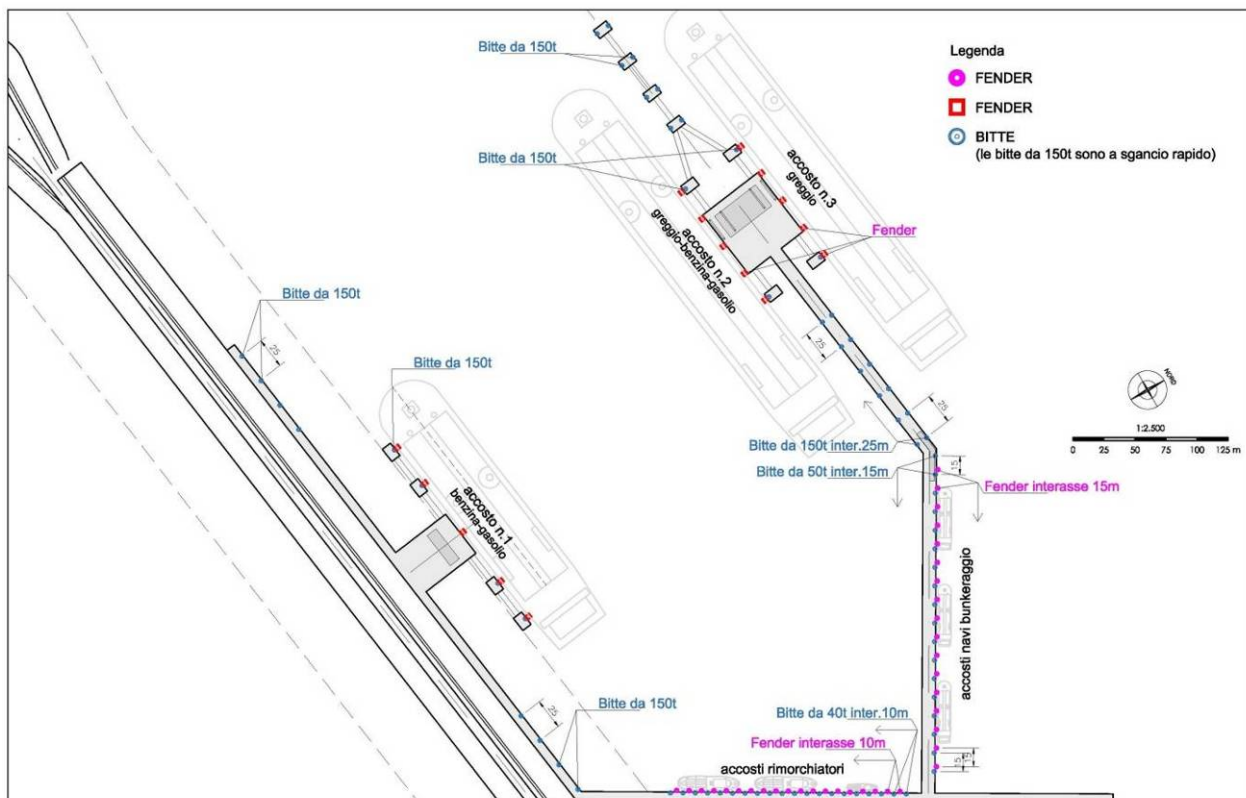


Figura 4-6 Pontile di collegamento con gli accosti 2 e 3 – sezione in corrispondenza delle tubazioni.

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

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

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



**Figura 4-7 Terminal petrolifero – dotazioni di banchina.**

#### 4.1.2.1 Le pipelines dei prodotti petroliferi

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

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

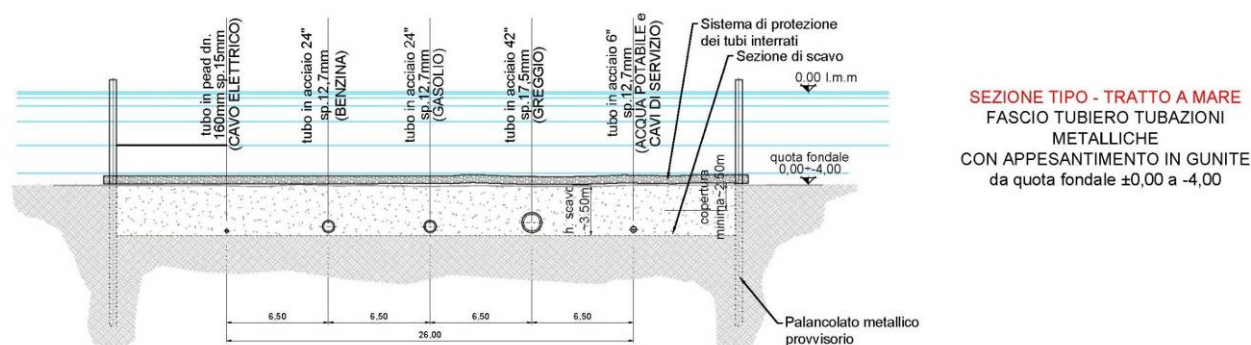
Si veda a tal proposito la Figura 1-1.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

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

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

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



**Figura 4-8 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa fino da quota fondale 0.00 a -4.00 m slmm.**

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



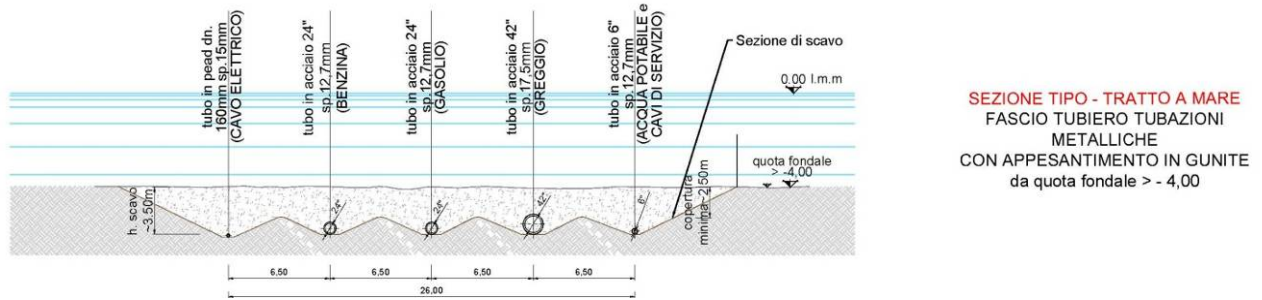
TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
 PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01



**Figura 4-9 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa da quota fondale > - 4.00 m slmm.**

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

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

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

Gli elementi scatoriali prefabbricati sono lunghi 30 m ciascuno.

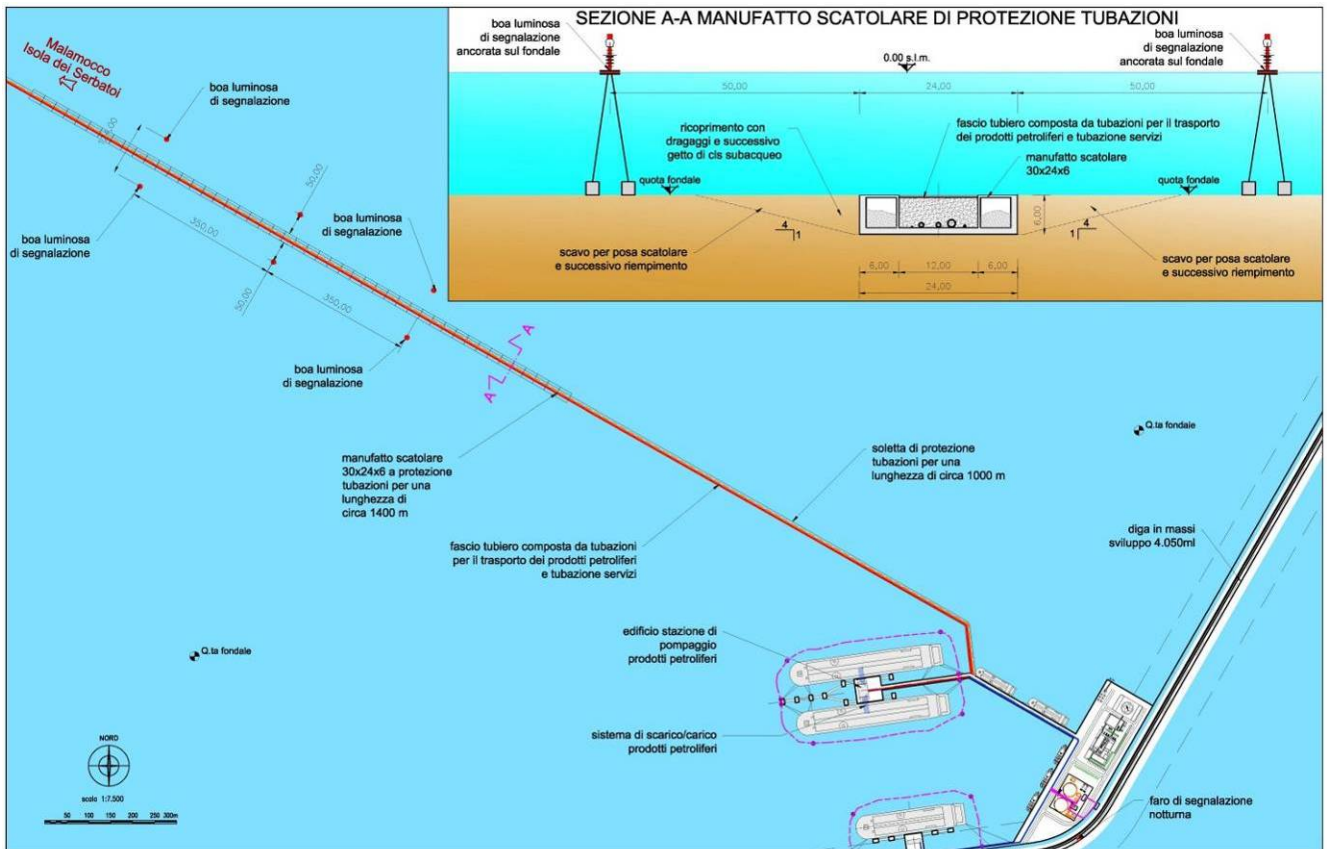
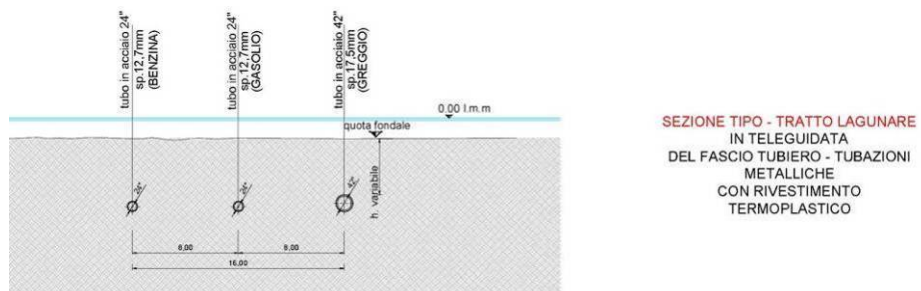


Figura 4-10 Fascio tubiero - tratto a mare: sezione di posa in prossimità del terminal petrolifero.

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

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>



**Figura 4-11 Fascio tubiero – tratto lagunare – sezione di posa.**

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

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

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

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

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

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

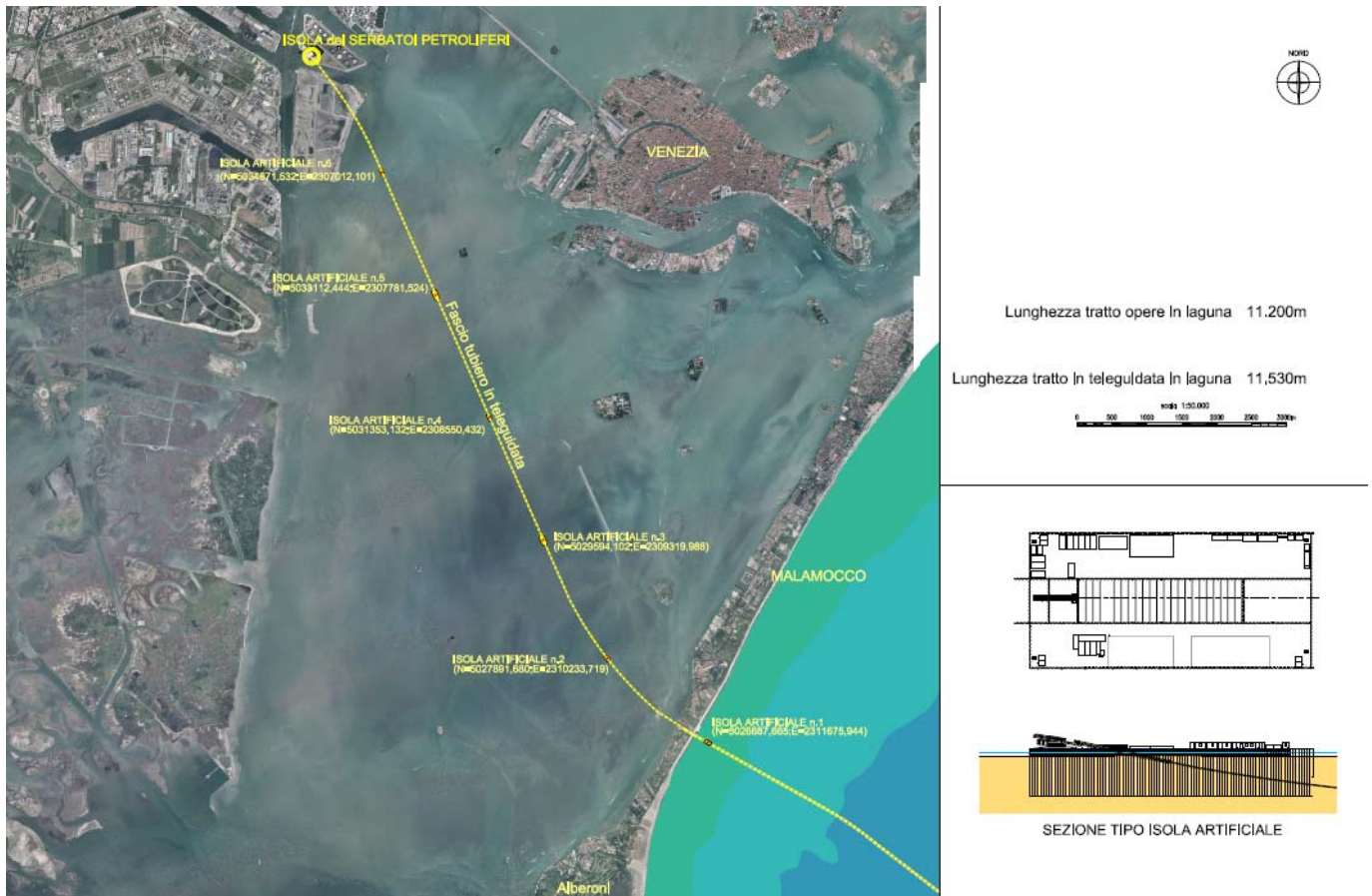


Figura 4-12 Posizione delle isole artificiali per la posa delle condotte in teleguidata.



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

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



Figura 4-13 Isola dei Serbatoi – distribuzione dei prodotti petroliferi.

#### 4.1.2.3 Impianti a servizio del terminal petrolifero

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

- le navi di greggio con portata compresa tra il valore massimo e minimo rispettivamente di 150'000 t e 20'000 t (portata lorda), potranno accostare esclusivamente agli accosti n. 2 e n. 3;
- le navi di benzina e gasoli, con portata compresa tra il valore massimo e minimo rispettivamente di 50'000 t e 10'000 t (portata lorda), potranno accostare agli accosti n. 1 e n. 2;
- è consentito lo scarico contemporaneo ai tre accosti di tre navi di prodotti diversi;
- le attrezzature di scarico dei prodotti ai 3 accosti devono prevedere adeguate ridondanze, in grado di consentire le operazioni anche in condizioni di avaria o di fuori servizio per manutenzione di un componente le attrezzature. In alcuni casi (ad esempio avaria dei bracci di carico) il funzionamento del terminale potrà avvenire con prestazioni leggermente inferiori a quelle massime;

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

#### Requisiti per la sicurezza ed altri servizi

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

In particolare:

- il terminal sarà in grado di fornire acqua potabile (mediante tubazione) e combustibile (mediante bettolina) alle navi all'accosto;
- sarà garantito il contenimento e la raccolta, mediante opportuni dispositivi, di eventuali spanti in mare di prodotti, che si dovessero verificare durante le operazioni di scarico o a seguito di eventuali avarie delle navi all'accosto;
- il terminal sarà equipaggiato con impianti di spegnimento incendi e di raffreddamento in grado di servire tutta l'area classificata pericolosa e la zona di scarico (manifold delle navi), in accordo alle prescrizioni delle normative internazionali e dei vigili del fuoco;

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

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

#### Configurazione generale degli impianti del terminal

Gli impianti del terminal offshore sono raggruppati in 4 aree distinte (Figura 4-14):

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

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

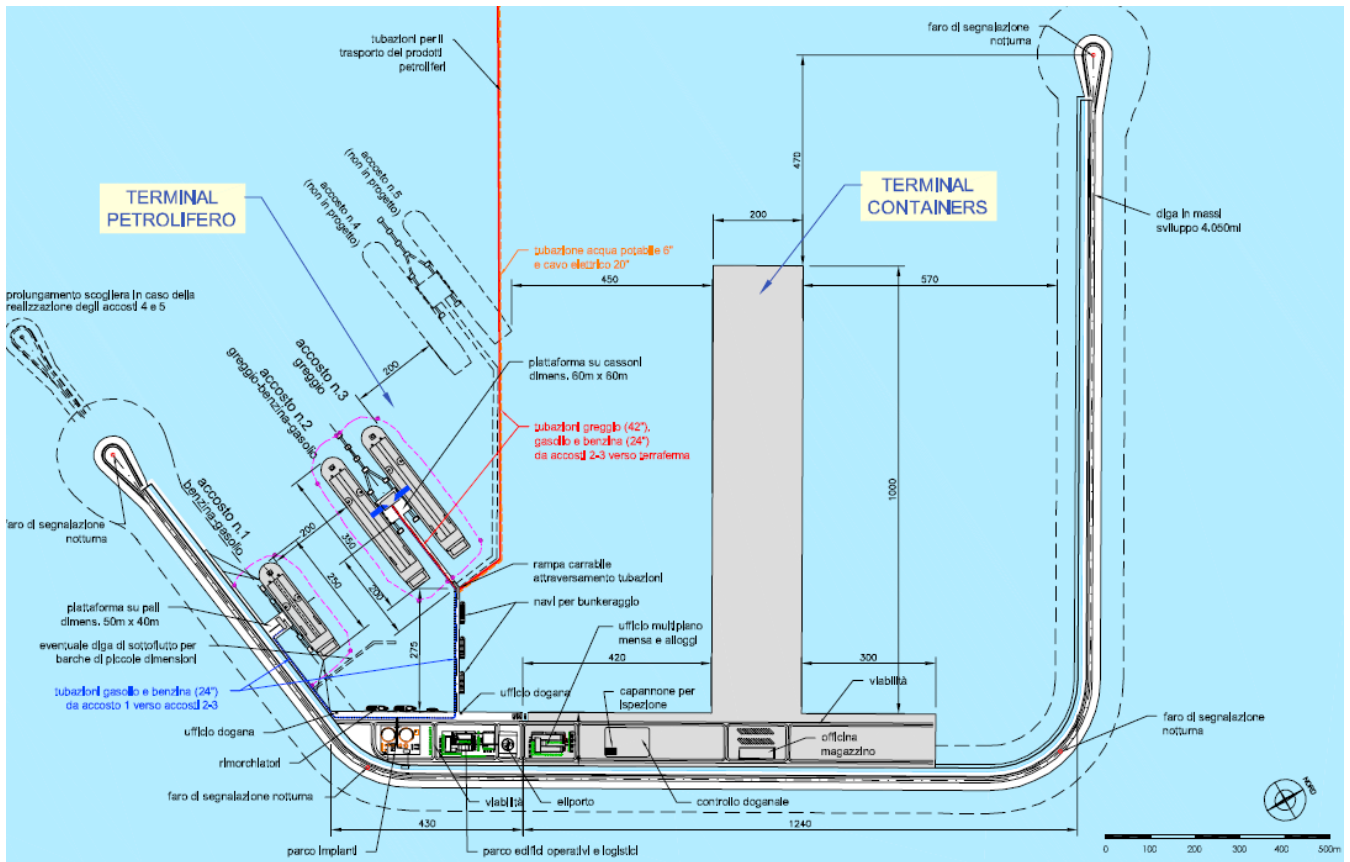


Figura 4-14 Planimetria generale degli impianti.

Impianti per l'attracco, carico e scarico dei prodotti – area piattaforme di attracco

Le piattaforme sono due, ospitano in tutto 3 attracchi e ciascuna ha una diversa configurazione.

Sulle piattaforme di carico trovano collocazione i seguenti impianti:

- gli impianti per l'attracco, il carico e lo scarico delle navi che trasportano i prodotti petroliferi diretti o provenienti da Porto Marghera mediante fasci tubieri;
- gli impianti antincendio a schiuma e ad acqua di mare, comprensivi di cannoni a torre, lance, idranti a protezione delle piattaforme e delle navi in carico/scarico;
- gli impianti ausiliari necessari al funzionamento del sistema (circuiti idraulici di comando e controllo, sistemi di controllo e monitoraggio, sistema di allarme, sistema di illuminazione).

Sia le piattaforme di carico/scarico delle navi che la banchina ove è collocata l'area servizi a ridosso della diga sono percorribili da automezzi, destinati sia ai servizi di emergenza che alle attività di manutenzione del terminale.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

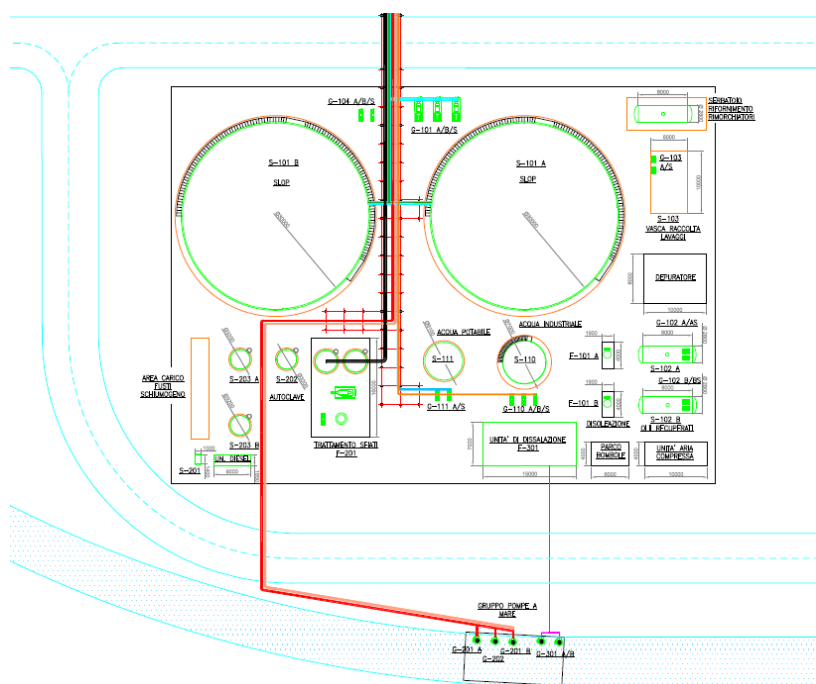
Le tubazioni correranno in posizione sopraelevata, su appositi *rack*.

#### Impianti in zona servizi sulla banchina a ridosso della diga foranea

La zona servizi è situata sulla banchina a ridosso della diga foranea, o piattaforma servizi. In tale zona (Figura 4-15) sono alloggiati i sistemi di servizio al terminale.

In quest'area arrivano le tubazioni dell'acqua potabile e degli altri cavi di servizio, in particolare le linee elettriche, provenienti dalla terraferma.

A ridosso della zona servizi lungo il pontile che porta alla piattaforma di carico delle navi greggio (accosti n. 2 e 3), sono posizionati gli ormeggi per le bettoline, dotati di sistema di imbarco di morchie ed oli recuperati dall'unità di trattamento acque.



**Figura 4-15 Planimetria impianti zona servizi.**

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

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Essa comprende:

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

#### 4.1.2.4 La Piattaforma Servizi

Parallelamente al lato della diga foranea disposta in direzione NE-SO compresa tra i punti P2 e P5 (cfr. Figura 4-2), verrà realizzata la piattaforma servizi sulla quale troveranno ubicazione le infrastrutture impiantistiche e gli edifici destinati alla logistica afferente al terminal petrolifero e quelle a servizio delle funzioni commerciali presenti nel terminal.

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

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

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

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

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### 4.1.3 Terminal container

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

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

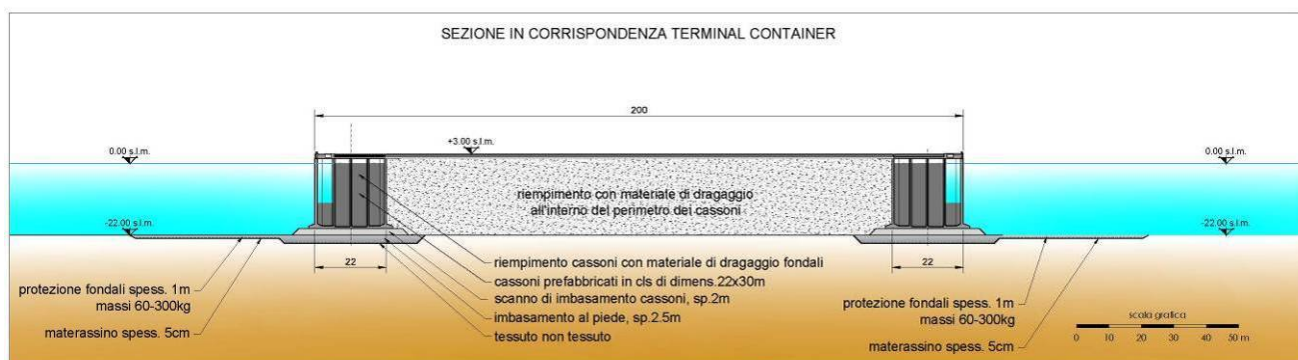
#### 4.1.3.1 La banchina container

La banchina container si trova a lato del terminal petrolifero, ad una distanza idonea a garantire la sicurezza di navigazione e di manovra e di attracco delle navi tra il terminal petroli e il terminal container (cfr. Figura 4-14).

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

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

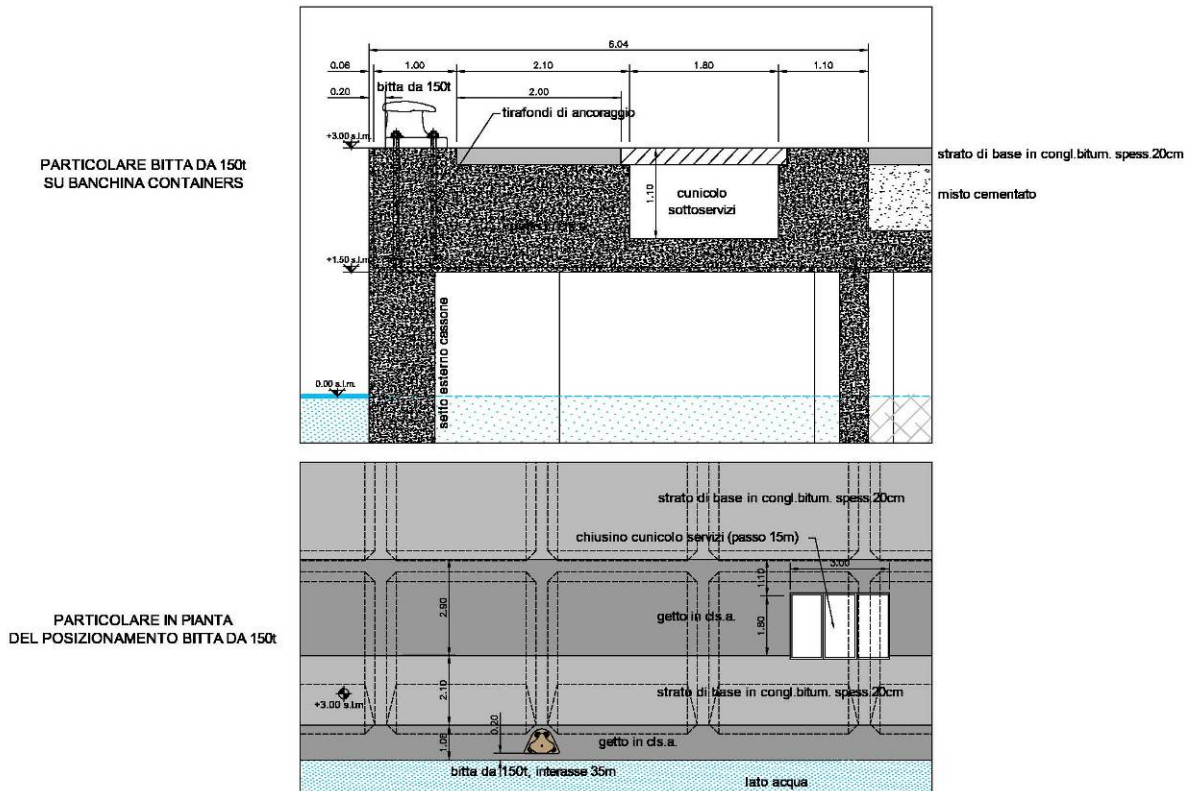
Con i cassoni si realizzerà il perimetro della banchina mentre il volume da essi confinato, costituente gran parte del piano di banchina, sarà realizzato mediante il riempimento con idoneo materiale proveniente da dragaggi.



**Figura 4-16 Sezione banchina container.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

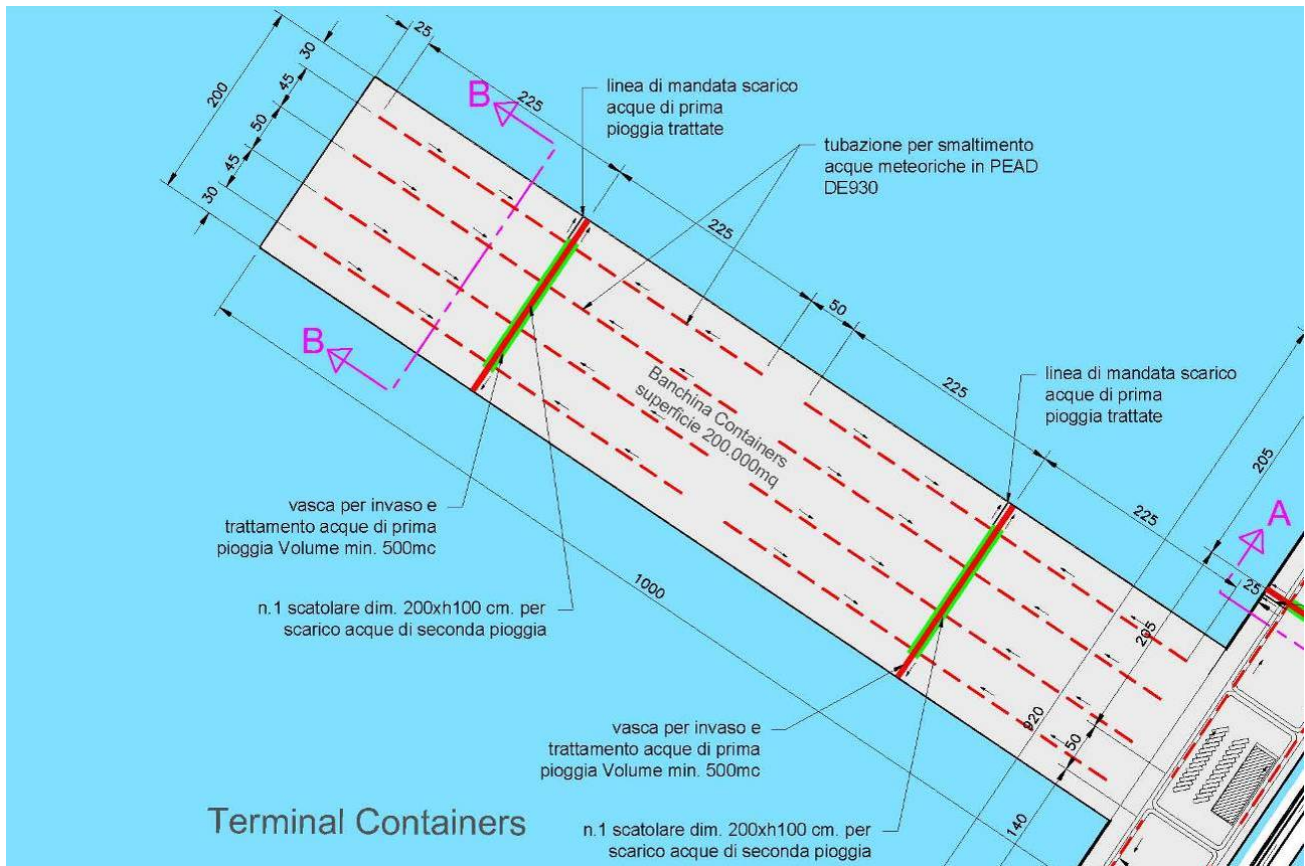
A servizio delle navi che ormeggeranno si prevede l'installazione, lungo tutto lo sviluppo del perimetro della banchina, di bitte resistenti ad un tiro di 150 t installate con interasse di 35 m.



**Figura 4-17 Banchina container – particolare della bitta di ormeggio da 150t.**

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

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



**Figura 4-18 Banchina container – planimetria rete di smaltimento acque meteoriche.**

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



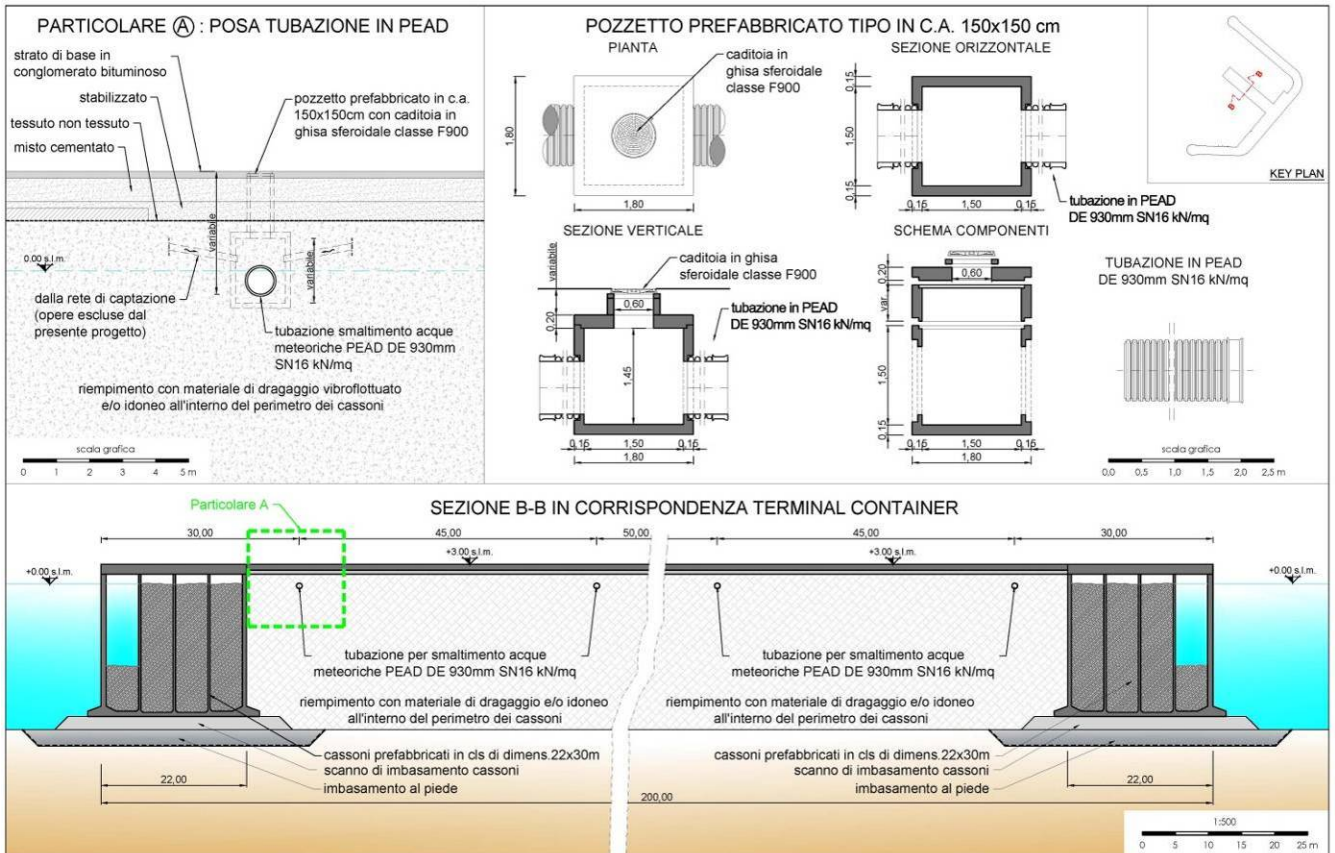
**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**



**Figura 4-19 Banchina container – particolari e sezioni tipo della rete di smaltimento acque meteoriche.**

Il molo è in grado di ospitare contemporaneamente 2 navi oceaniche e progettato per movimentare 1 milione di TEU/anno, potendo accogliere navi transoceaniche con una capacità fino a 18'000 TEU.

Si tratta di un molo dedicato al trasbordo da nave oceanica a chiatta, dotato di piazzali per la movimentazione dei container da imbarcare su navi feeder per la distribuzione verso altri porti; l'area centrale del molo, è infatti in grado di ospitare, in caso di situazioni eccezionali, fino a 5'000 TEU per ciascuna banchina.

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

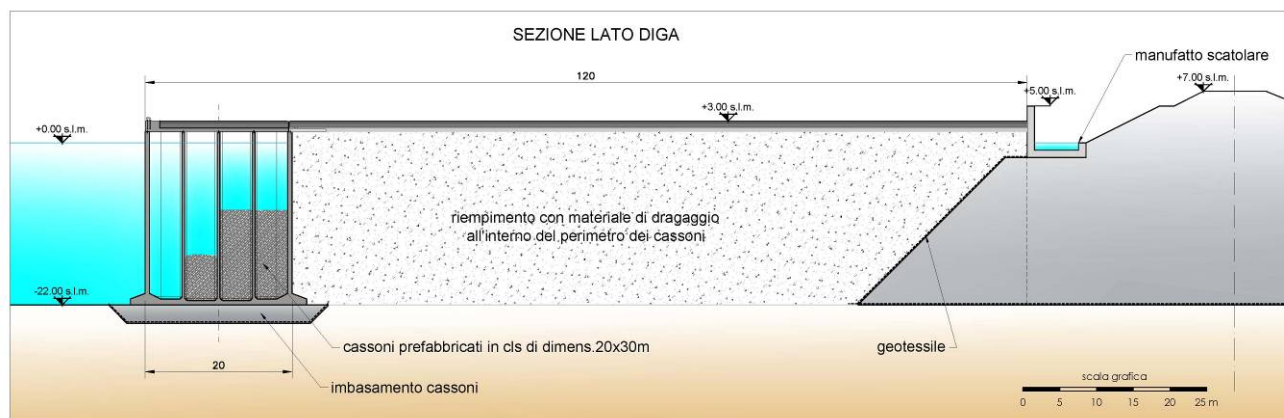
<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

#### 4.1.3.2 La banchina servizi

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

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

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



**Figura 4-20 Terminal container: sezione in corrispondenza della diga foranea (area servizi logistici).**

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

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

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

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

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

#### 4.1.3.3 Funzionalità del terminal container

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

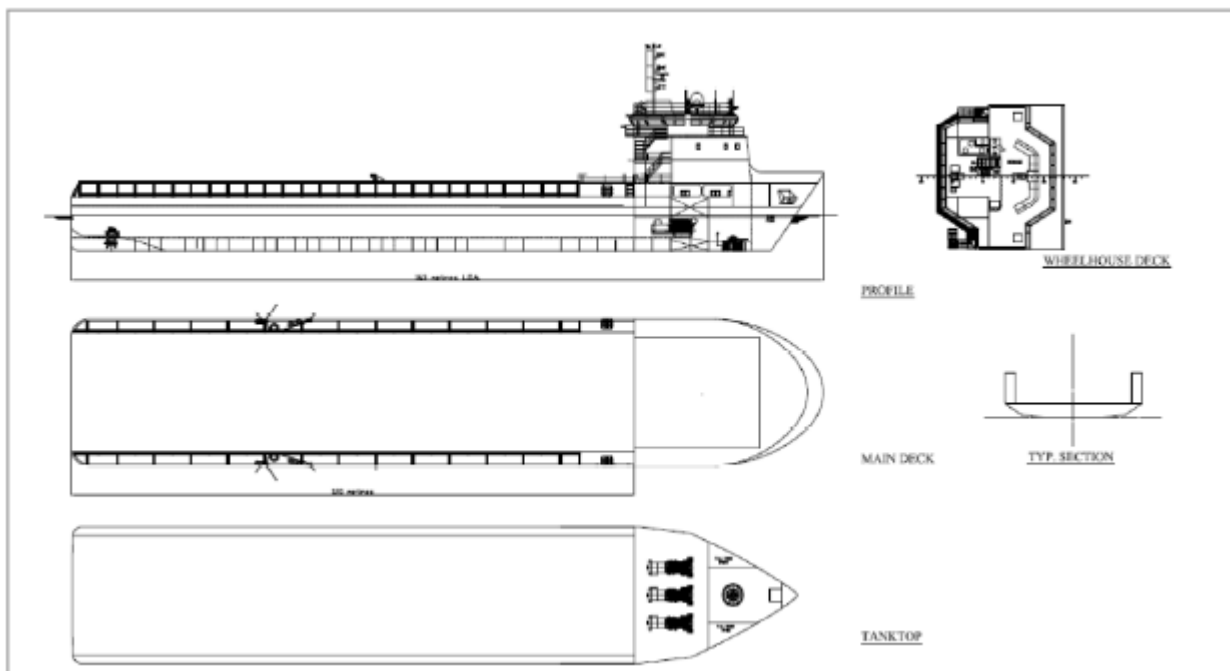
- dalla banchina container, descritta al par. 4.1.3.1, dove attraccano le navi e avviene lo sbarco e l'imbarco della merce containerizzata;
- dal sistema di trasferimento delle merci dal terminal off-shore verso terra e viceversa;
- dal terminal a terra (on-shore) che riceve la merce e la smista alle diverse destinazioni e percorsi (stradali, ferroviari, terminal off-shore).

#### Il sistema di trasferimento

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

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

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



**Figura 4-21 Configurazione imbarcazione Mama Vessel.**





**Figura 4-22 Caricamento delle chiatte su Mama Vessel.**

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

Tale soluzione è stata scelta sia perché minimizza tempi di trasferimento e numero di attrezzature necessarie, sia per la flessibilità di utilizzo nei diversi contesti di terminali di terra.

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

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

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

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

I container verranno scaricati dalla nave e trasferiti tramite dispositivi automatici in una area di smistamento gestita con tecnologie di movimentazione appositamente progettate e dalla quale verranno immediatamente caricati su chiatte per il trasporto rapido ai terminal portuali costieri o viceversa.

**Il terminal a terra**

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

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

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



Figura 4-23 Area Montesyndial (in giallo è segnalata l'area a servizio del terminal d'altura).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

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

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

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

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

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

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

Nell'ambito del progetto europeo Sonora, l'unità di ricerca TTL, Trasporti, Territorio e Logistica dell'Università IUAV di Venezia, ha condotto, per conto dell'Autorità Portuale di Venezia, uno studio volto a definire le aree di mercato attribuibili ai principali sistemi portuali europei per i traffici

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

provenienti dal Canale di Suez. Tali aree descrivono la competitività dei sistemi portuali analizzati con rispetto a differenti parametri trasportistici, quali: distanze percorse, tempi, consumi ed emissioni.

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

#### **4.2 MISURE PREVENTIVE**

In fase di progettazione è stato tenuto conto di tutte le possibili alternative progettuali e delle tecnologie più efficienti in grado di minimizzare gli effetti sull'ambiente dovuti alla costruzione dell'opera e alla sua fase di esercizio.

Si riportano le misure di mitigazione individuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale per le componenti naturalistiche che vengono recepite dalla Valutazione di Incidenza Ambientale come misure preventive.

Per quanto riguarda le attività di cantiere ed il rumore ad esse associato, saranno utilizzati idonei sistemi di contenimento dell'inquinamento acustico generato durante la costruzione delle isole artificiali in grado di limitare l'impatto di questo fattore perturbativo sull'avifauna lagunare. Tali sistemi di contenimento sono costituiti da: barriere anti rumore, limitazione degli orari di operatività del cantiere, ecc. Tali misure andranno definite in sede di progettazione definitiva, considerando l'ubicazione delle specie più sensibili, la tipologia di attività di cantiere previste e il cronoprogramma definitivo dei lavori.

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

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

#### **4.3 DURATA DELL'ATTUAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA**

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

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

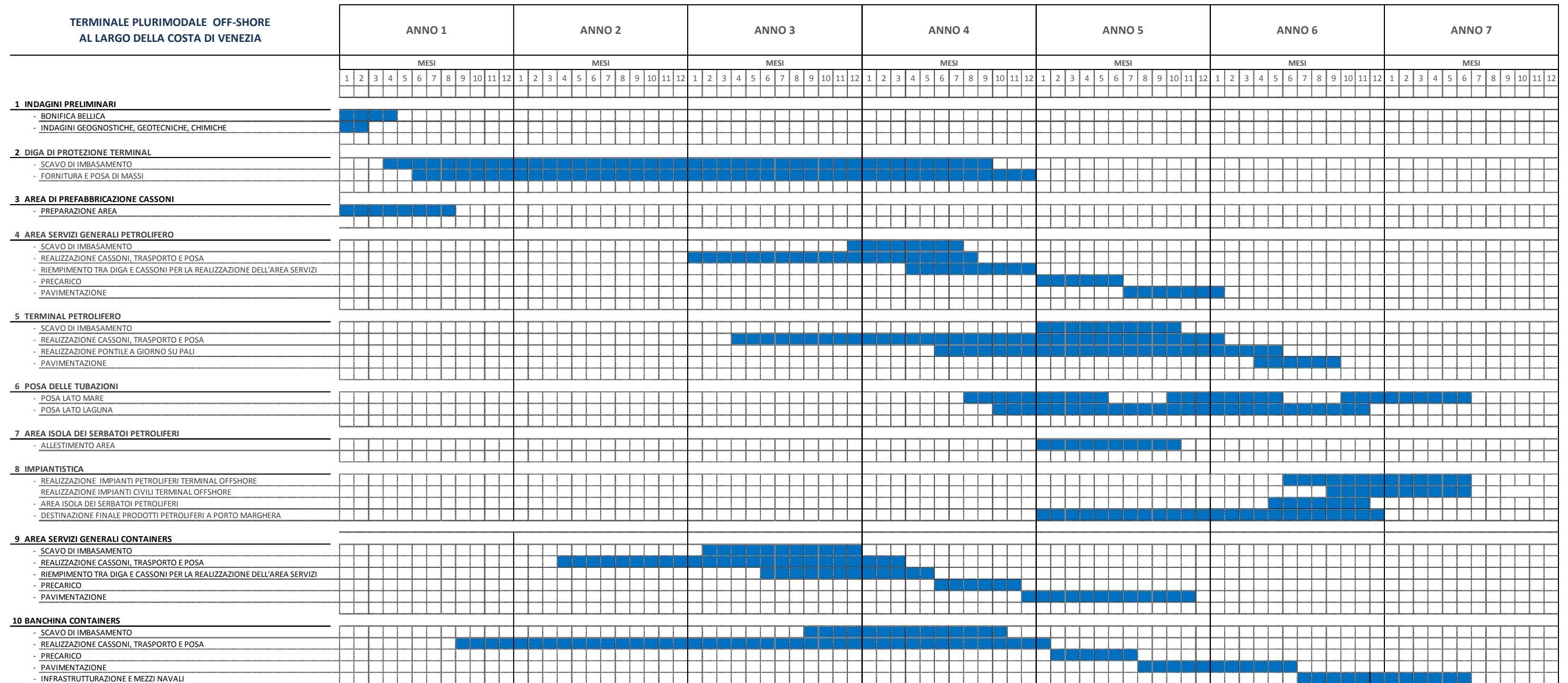


Figura 4-24 Cronoprogramma.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### 4.4 DISTANZA DAI SITI DELLA RETE NATURA 2000

L'area di intervento si trova all'interno di alcuni siti Natura 2000 lagunari e in prossimità di altri siti marini e costieri (Figura 3-1).

SITI	DISTANZA IN KM DALL'AREA DI INTERVENTO
ZPS IT3250046 Laguna di Venezia	Interno al sito
SIC IT3250030 Laguna medio-inferiore di Venezia	Interno al sito
SIC IT3250031 Laguna superiore di Venezia	Ca. 2.5
SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei	Ca. 750 m
SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia	Ca. 2.9 km
SIC IT3250048 Tegnue di Porto Falconera	Ca. 46 km
SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei	Ca. 9.4
SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco	Ca. 17.3
SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto	Ca. 18.2
ZPS IT3270023 Delta del Po	Ca. 18.2

Data la distanza del Sito Natura 2000 SIC IT3250048 Tegnue di Porto Falconera (ca. 46 km) e la sua posizione settentrionale rispetto all'area di progetto in una zona posta a nord della principale corrente litoranea che corre parallela alla costa verso sud, si possono escludere a priori incidenze negative su questo sito.

L'analisi delle incidenze potenziali sarà quindi effettuata per le componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche dei siti Natura 2000 di seguito elencati:

- ZPS IT3250046 Laguna di Venezia;
- SIC IT3250030 Laguna medio - inferiore di Venezia;
- SIC IT3250031 Laguna superiore di Venezia;
- SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei;
- SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia;
- SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei;
- SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco;
- SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto;
- ZPS IT3270023 Delta del Po.

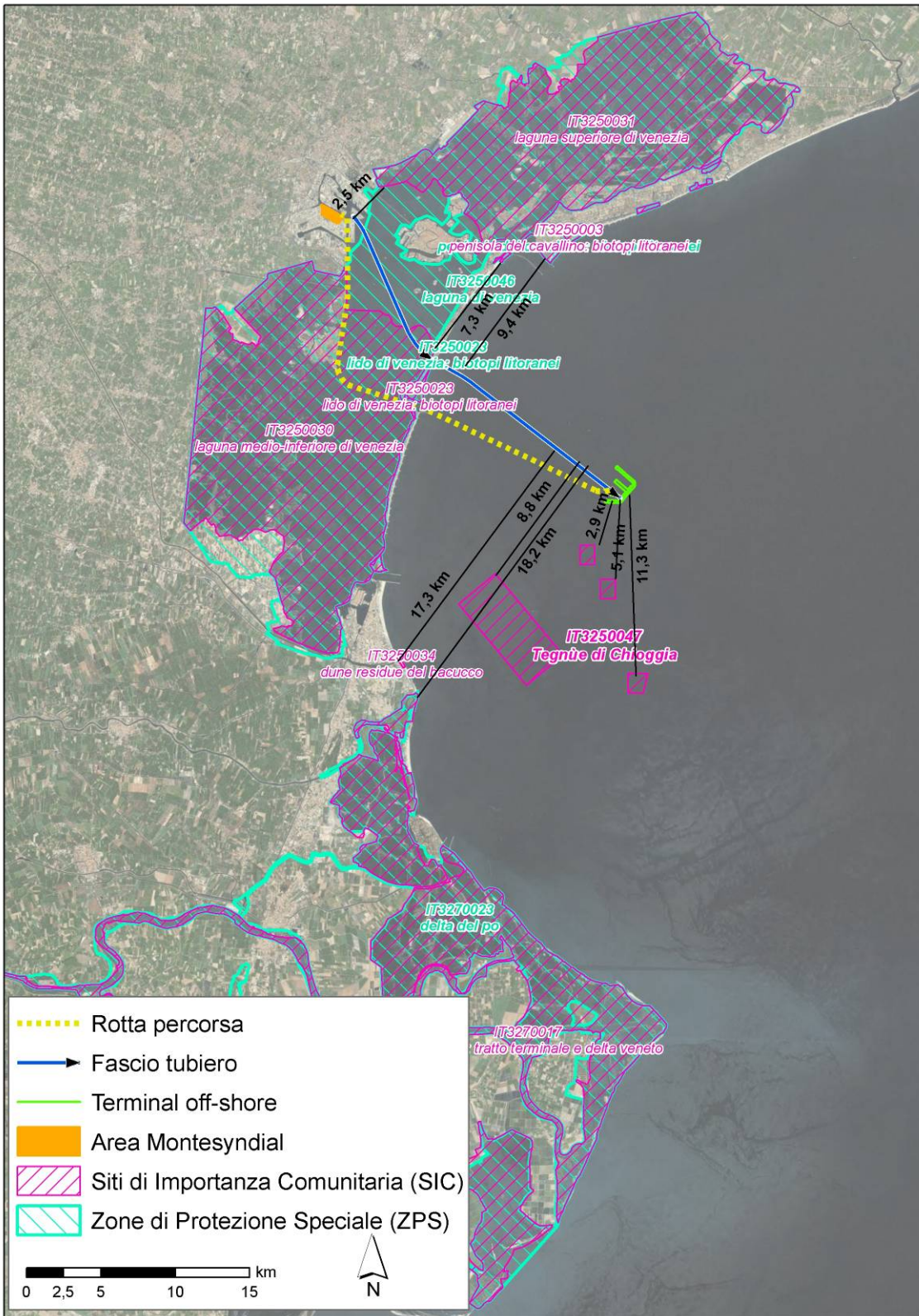


Figura 4-25 Distanza dei Siti Natura 2000 localizzati nei pressi dell'area d'intervento. Indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

#### **4.5 INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

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

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

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

a livello nazionale,

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

a livello regionale e provinciale,

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

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

a livello comunale,

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

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

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

**In conclusione**, l'esame degli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale condotta nel presente volume ha evidenziato la sostanziale coerenza del progetto proposto, che in particolare:

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

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

Inoltre, in particolare è opportuno evidenziare che:

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

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**INTRODUZIONE MISURE GENERALI DI CONSERVAZIONE PER TUTTE LE ZPS**

**Divieti:**

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
a) esercizio dell'attività venatoria nel mese di gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso e temporaneo e in forma vagante per due giornate, prefissate dal calendario venatorio, alla settimana, nonché con l'eccezione della caccia agli ungulati;	Non pertinente con il progetto
b) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;	Non pertinente con il progetto
c) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera c), della direttiva n. 79/409/CEE;	Non pertinente con il progetto
d) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2009/10;	Non pertinente con il progetto
e) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario ( <i>Falco biarmicus</i> );	Non pertinente con il progetto
f) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;	Non pertinente con il progetto
g) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie pernice bianca ( <i>Lagopus mutus</i> ), combattente ( <i>Philomachus pugnax</i> ), moretta ( <i>Aythya fuligula</i> ), fatte salve, limitatamente alla Pernice Bianca, le zone ove sia stato monitorato e verificato un favorevole stato di conservazione di tali specie;	Non pertinente con il progetto
h) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'articolo 10, comma 8, lettera e), della legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni;	Non pertinente con il progetto
i) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni;	Non pertinente con il progetto
j) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;	Non pertinente con il progetto
k) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;	Non pertinente con il progetto
l) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'Infs. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;	Non pertinente con il progetto
m) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della Zps;	Non pertinente con il progetto

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
<p>n) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto o che verranno approvati entro il periodo di transizione, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; in via transitoria, per 18 mesi dalla data di emanazione del presente atto, in carenza di strumenti di pianificazione o nelle more di valutazione d'incidenza dei medesimi, è consentito l'ampliamento delle cave in atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti, fermo restando l'obbligo di recupero finale delle aree a fini naturalistici; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>o) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'articolo 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>p) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle Regioni e dalle Province autonome con appositi provvedimenti;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>q) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>r) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>s) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'articolo 2, punto 2 del regolamento (Ce) n. 796/2004 ad altri usi;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>t) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. superfici a seminativo ai sensi dell'articolo 2, punto 1 del regolamento (Ce) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'articolo 55 del regolamento (Ce) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);</li> <li>2. superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'articolo 5 del regolamento (Ce) n. 1782/03. Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;</li> </ol>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>u) esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (<i>Posidonia oceanica</i>) o di altre fanerogame marine, di cui all'articolo 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;</p>	<p align="center">Non pertinente con il progetto</p>
<p>v) esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'articolo 4 del regolamento (Ce) n. 1967/06.</p>	<p align="center">Il progetto prevede di precludere alla pesca un'area marina prossima ad affioramenti rocciosi dove è presente l'habitat del coralligeno</p>

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

**Obblighi:**

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
a) messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione;	Non pertinente con il progetto
b) sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'articolo 5 del regolamento (Ce ) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (Ce ) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle Regioni e dalle Province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno. È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi: 1. pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide; 2. terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi; 3. colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002; 4. nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario; 5. sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione;	Non pertinente con il progetto
c) regolamentazione degli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica artificiale, quali canali di irrigazione e canali collettori, in modo che essi vengano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, ad eccezione degli habitat di cui all'articolo 6 comma 11;	Non pertinente con il progetto
d) monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/Cee e in particolare quelle dell'allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.	Non pertinente con il progetto

**Attività da promuovere e incentivare:**

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
a) la repressione del bracconaggio;	Non pertinente con il progetto
b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;	Non pertinente con il progetto
c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;	Non pertinente con il progetto
d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;	Non pertinente con il progetto
e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;	Non pertinente con il progetto
f) il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;	Non pertinente con il progetto
g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.	Non pertinente con il progetto



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**MISURE SPECIFICHE PER LE ZONE UMIDE**

***Obblighi e divieti:***

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
a) divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali;	Non pertinente con il progetto
b) divieto di abbattimento, in data antecedente al 1° ottobre, di esemplari appartenenti alle specie codone ( <i>Anas acuta</i> ), marzaiola ( <i>Anas querquedula</i> ), mestolone ( <i>Anas clypeata</i> ), alzavola ( <i>Anas crecca</i> ), canapiglia ( <i>Anas strepera</i> ), fischione ( <i>Anas penelope</i> ), moriglione ( <i>Aythya ferina</i> ), folaga ( <i>Fulica atra</i> ), gallinella d'acqua ( <i>Gallinula chloropus</i> ), porciglione ( <i>Rallus aquaticus</i> ), beccaccino ( <i>Gallinago gallinago</i> ), beccaccia ( <i>Scolopax rusticola</i> ), frullino ( <i>Lymnocyptes minimus</i> ), pavoncella ( <i>Vanellus vanellus</i> );	Non pertinente con il progetto
c) obbligo di monitoraggio del livello idrico delle zone umide, in particolar modo durante la stagione riproduttiva delle specie ornitiche presenti, al fine di evitare eccessivi sbalzi del medesimo.	Non pertinente con il progetto

***Regolamentazione di:***

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
a) taglio dei pioppeti occupati da garzaie, evitando gli interventi nei periodi di nidificazione;	Non pertinente con il progetto
b) costruzione di nuove serre fisse;	Non pertinente con il progetto
c) caccia in presenza, anche parziale, di ghiaccio;	Non pertinente con il progetto
d) trattamento delle acque reflue dei bacini di ittiocoltura intensiva o semintensiva;	Non pertinente con il progetto
e) attività che comportino improvvise e consistenti variazioni del livello dell'acqua o la riduzione della superficie di isole ovvero zone affioranti. Sono fatte salve le operazioni di prosciugamento delle sole vasche salanti delle saline in produzione;	Il progetto prevede la realizzazione di isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling.
f) realizzazione di sbarramenti idrici e interventi di artificializzazione degli alvei e delle sponde tra cui rettificazioni, tombamenti, canalizzazioni, arginature, riduzione della superficie di isole ovvero zone affioranti;	Il progetto prevede la realizzazione di isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling.
g) epoche e metodologie degli interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'ente gestore, al fine di non arrecare disturbo o danno alla riproduzione della fauna selvatica;	Non pertinente con il progetto
h) realizzazione di impianti di pioppicoltura;	Non pertinente con il progetto
i) utilizzo dei diserbanti e del pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica artificiale (canali di irrigazione, fossati e canali collettori);	Non pertinente con il progetto
j) pesca con nasse e trappole.	Il progetto comporterà la preclusione alla pesca di un'area marina prossima al terminal

***Attività da favorire:***

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
k) riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole;	Non pertinente con il progetto
l) messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché la conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalcibili o per creare zone umide o per ampliare biotopi relitti e gestiti per scopi ambientali nelle aree contigue a lagune costiere, valli, torbiere e laghi;	Non pertinente con il progetto
m) mantenimento e coltivazione ecocompatibile delle risaie nelle aree adiacenti le zone umide;	Non pertinente con il progetto
n) incentivazione dei metodi di agricoltura biologica;	Non pertinente con il progetto
o) creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;	Non pertinente con il progetto
p) creazione di zone a diversa profondità d'acqua con argini e rive a ridotta pendenza;	Il progetto prevede la realizzazione di due isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

<b>Misura</b>	<b>Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame</b>
a) mantenimento ovvero ripristino del profilo irregolare (con insenature e anfratti) dei contorni della zona umida; mantenimento ovvero ripristino della vegetazione sommersa, natante ed emersa e dei terreni circostanti l'area umida;	Il progetto prevede la realizzazione di isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling e prevede il conseguente ripristino delle aree.
b) mantenimento dei cicli di circolazione delle acque salate nelle saline abbandonate al fine di conservare gli habitat con acque e fanghi ipersalati idonei per Limicoli, Sternidi e Fenicottero;	Non pertinente con il progetto
c) interventi di taglio delle vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali;	Non pertinente con il progetto
d) creazione di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione in aree dove questi elementi scarseggiano a causa di processi di erosione, subsidenza, mantenimento di alti livelli dell'acqua in primavera;	Il progetto prevede la realizzazione di isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling.
e) mantenimento di spiagge naturali e di aree non soggette a pulitura meccanizzata tra gli stabilimenti balneari;	Non pertinente con il progetto
f) conservazione ovvero ripristino di elementi naturali tra gli stabilimenti balneari esistenti;	Non pertinente con il progetto
g) trasformazione ad agricoltura biologica nelle aree agricole esistenti contigue alle zone umide;	Non pertinente con il progetto
h) realizzazione di sistemi per la fitodepurazione;	Non pertinente con il progetto
i) gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi esclusivamente al di fuori del periodo di riproduzione dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso; ripristino di prati stabili, zone umide temporanee o permanenti, ampliamento di biotopi relitti gestiti per scopi esclusivamente ambientali, in particolare nelle aree contigue a lagune costiere, valli, torbiere, laghi tramite la messa a riposo dei seminativi; conversione dei terreni adibiti a pioppeto in boschi di latifoglie autoctone; colture a basso consumo idrico e individuazione di fonti di approvvigionamento idrico, tra cui reflui depurati per tamponare le situazioni di stress idrico estivo; adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti.	Non pertinente con il progetto

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**FATTORI CHIAVE PER LA CONSERVAZIONE DELLE SPECIE CARATTERISTICHE DELLE ZONE UMIDE (ex Allegato 1 DM Ambiente 17 ottobre 2007):**

Misura	Cogenza e coerenza rispetto al progetto in esame
<p>a) Disponibilità di siti idonei per la nidificazione in aree con buona disponibilità di risorse trofiche. Fattore importante per tutte le specie considerate e in particolare per le specie coloniali (Marangone minore, Fenicottero, Spatola, Mignattaio, parte degli Ardeidi, Sternidi, Limicoli, Pernice di mare):</p> <p>1.1. Spatola, Mignattaio, Marangone minore, Airone cenerino, Nitticora, Airone bianco maggiore, Garzetta, Airone guardabuoi, Sgarza ciuffetto nidificano sia su alberi e arbusti sia in canneti in aree tranquille o comunque difficilmente raggiungibili da predatori e dall'uomo;</p> <p>1.2. Airone rosso, Tarabuso e Tarabusino nidificano esclusivamente in canneti;</p> <p>1.3. gli Svassi necessitano di zone umide con vegetazione acquatica galleggiante, semisommersa ed emergente su cui e con la quale costruire nidi galleggianti;</p> <p>1.4. gli Anatidi necessitano di isole e sponde dolcemente digradanti con vegetazione erbacea e di vaste zone con vegetazione palustre sommersa, galleggiante ed emergente;</p> <p>1.5. i Rallidi necessitano di zone con canneti densi e lussureggianti e con piante acquatiche semisommerse e galleggianti;</p> <p>1.6. Limicoli, Laridi, Sternidi e Fenicottero necessitano di isole e zone affioranti sabbiose/fangose con vegetazione scarsa o nulla, difficilmente raggiungibili da predatori terrestri;</p> <p>1.7. Mignattino e Mignattino piombato necessitano di zone umide con ricca vegetazione acquatica galleggiante, semisommersa ed emergente su cui e con la quale costruire nidi galleggianti;</p> <p>1.8. la Pernice di mare nidifica su superfici sabbiose/fangose con vegetazione scarsa o nulla, costituite in genere da zone umide in corso di prosciugamento e da campi con coltivazioni tardive (soia, pomodori) o che hanno subito lavorazioni primaverili;</p> <p>1.9. il Falco di palude nidifica prevalentemente in canneti e talvolta tra la vegetazione erbacea folta di prati e di fossati tra i coltivi;</p> <p>1.10. il Nibbio bruno necessita di boschi, anche di piccola estensione, nei dintorni di laghi, paludi e fiumi;</p> <p>1.11. il Forapaglie castagnolo necessita di canneti estesi e diversificati alternati a chiari d'acqua libera.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>b) Disponibilità di isole e di zone affioranti sabbiose/fangose/ghiaiose con vegetazione scarsa o assente, difficilmente raggiungibili da predatori terrestri. Fattore chiave per assicurare, oltre che ambienti idonei per la nidificazione di Fenicottero, Limicoli, Laridi e Sternidi, siti per la sosta e il riposo di Ardeidi, Anatidi, Limicoli e Sternidi durante il giorno e la notte nel corso dell'anno. In alcuni siti il numero di isole e zone affioranti adatte alla nidificazione di Limicoli e Sternidi è fortemente diminuito negli ultimi decenni a causa della subsidenza, dell'erosione e dell'innalzamento del livello del mare.</p>	<p style="text-align: center;">Il progetto prevede la realizzazione di isole temporanee per permettere l'attività di microtunneling.</p>
<p>c) Competizione del Gabbiano reale per l'uso di siti idonei per la nidificazione. Il precoce insediamento della crescente popolazione nidificante di Gabbiano reale limita fortemente il numero di siti idonei per la nidificazione di Limicoli e Sternidi che si insediano 1-2 mesi dopo.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>d) Alterazione/distruzione delle aree con vegetazione elofitica e galleggiante da parte della Nutria. Fattore rilevante per le specie che utilizzano i canneti per la nidificazione, l'alimentazione e la sosta e che costruiscono nidi galleggianti: Svassi, Ardeidi, Anatidi (Moretta tabaccata), Falco di palude, Mignattino piombato.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>e) Assenza/scarsità di grandi pesci fitofagi e dei fondali e comunque di elevate densità di pesci in ambienti non destinati all'itticoltura. Fattore molto importante che permette una cospicua crescita di idrofite e una buona limpidezza dell'acqua, condizioni essenziali per la nidificazione di Moretta tabaccata e Mignattino piombato e per l'alimentazione di Anatidi e Folaghe.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>f) Elevata disponibilità di invertebrati tipica delle zone umide con scarso uso di pesticidi con aree circostanti coltivate in maniera estensiva. Fattore rilevante per Pernice di mare e in generale per tutti i limicoli nidificanti e migratori, per Mignattini e per alcune specie di Laridi (Gabbianello, Gabbiano comune, Gabbiano corallino).</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>g) Predazione da parte di ratti, Gabbiani reali, cani e gatti vaganti, Corvidi. Fenicottero, Limicoli, Sternidi, Laridi.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>
<p>h) Predazione di pulcini e adulti da parte di <i>Silurus glanis</i> (pesce alloctono invasivo presente in alcuni corpi idrici). Svassi, Anatidi.</p>	<p style="text-align: center;">Non pertinente con il progetto</p>

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### **4.6 UTILIZZO DELLE RISORSE PRIMARIE, FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, EMISSIONI E ALTERAZIONI DIRETTE E INDIRECTE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Nel presente paragrafo vengono illustrati unitariamente i seguenti aspetti, richiesti dal punto 4 (*Fase 2*) dell'allegato A alla DGR Veneto n. 3173 del 10.10.2006:

- a. utilizzo delle risorse primarie;
- b. fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali;
- c. emissioni, scarichi, rifiuti, rumori, inquinamento luminoso;
- d. alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo (escavazioni, deposito materiali, ...).

La trattazione dei punti di cui sopra si sviluppa analizzando le azioni degli interventi previsti dal progetto (descritti al par. 4.1) e le conseguenti interferenze sulle componenti ambientali.

Le azioni di progetto di cui si verificherà la possibile incidenza sui siti Natura 2000 saranno intese sia come fase di costruzione sia come fase di esercizio. Il ripristino delle condizioni d'origine in laguna, a seguito della fine dell'esecuzione dell'opera, comprendente lo smantellamento delle isole temporanee funzionali all'azione di microtunneling e il ripristino dei fondali, vengono considerati come parte integrante della fase di costruzione e potranno prevedere anche l'esecuzione di trapianti di prateria nel caso in cui questa sia stata perturbata/eliminata a seguito delle attività di cantiere in laguna.

Non è prevista invece una **fase di dismissione**, data la tipologia dell'opera e soprattutto in considerazione della sua lunga durata.

Nel prosieguo del documento si è inoltre analizzata e valutata la possibile incidenza imputabile a spanti dovuti a **eventi accidentali** quali spanti per collisione delle unità navali con il terminal, rotture della tubazione etc. la cui probabilità di accadimento è valutata come accettabile dall'analisi di rischio del progetto.

Nella successiva tabella si riporta la sintesi delle alterazioni dirette e indirette delle componenti ambientali, nel seguito commentate.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 4-1 Sintesi delle alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo) derivanti dal progetto.**

Elementi/ azioni di progetto	Fattori perturbativi	Alterazioni <b>dirette/indirette</b>			Note esplicative
		Aria	Acqua	Suolo	
<b>Fase di costruzione</b>	Occupazione di spazio acqueo		Alterazione idrodinamica e irradianza		Occupazione temporanea da parte dei mezzi di cantiere in mare e in laguna e da parte delle isole temporanee in laguna
	occupazione di fondale			Alterazione morfologica	Occupazione di area lagunare per la creazione delle isole temporanee
	emissione di rumore	Inquinamento acustico	Inquinamento acustico		Emissione di rumore da parte dei mezzi di cantiere in laguna a terra e in mare
	emissione di gas combustibili e di polvere	Inquinamento dell'aria	inquinamento dell'acqua	Inquinamento dei terreni	Emissione di gas combustibili e polveri in laguna, a terra ed in mare
	Scarichi idrici		Inquinamento dell'acqua		Scarichi durante le operazioni di posa del materiale lapideo in mare e durante il refluento per la creazione delle isole temporanee
	Produzione rifiuti		Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dei terreni	Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi
	Scavi e dragaggi			Alterazione morfologica dei fondali	Scavi e dragaggi in laguna e in mare per la realizzazione delle isole temporanee e della trincea per la posa della tubazione
	Movimentazione e posa di materiale lapideo			Alterazione morfologica dei fondali	Posa del materiale necessario alla realizzazione dell'isola terminal a mare

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Elementi/ azioni di progetto	Fattori perturbativi	Alterazioni <b>dirette/indirette</b>			Note esplicative
		Aria	Acqua	Suolo	
<b>Fase di esercizio</b>	Occupazione di spazio acquoso		Alterazione idrodinamica e irradianza		Occupazione permanente in mare da parte dell'isola
	Occupazione fondale			Perdita di fondale sabbioso e roccioso (tegnùe)	Perdita di fondale per l'occupazione della nuova isola e per la posa della pipeline
	Emissione di rumore	Inquinamento acustico	Inquinamento acustico		Emissione di rumore durante le operazioni del terminal;
	Spandimenti d'idrocarburi	Inquinamento dell'aria	Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dei fondali	Possibile perdita accidentale durante le normali operazioni di carico/scarico degli idrocarburi
	Fenomeni erosivi da moto ondoso	Inquinamento dell'aria	Aumento della torbidità in laguna	Erosione del fondale lagunare	Le attività commerciali delle unità navetta in transito possono provocare effetti erosivi in ambito lagunare e fenomeni di risospensione.
	Inquinamento luminoso	Inquinamento luminoso			L'illuminazione dell'isola terminal modificherà l'attuale illuminazione del cielo
	Scarichi idrici		Inquinamento dell'acqua		Scarichi a mare delle acque trattate negli impianti di depurazione del terminal petrolifero
	Produzione di rifiuti		Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dei terreni	Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi
	Emissione di gas e poveri	Inquinamento dell'aria	Inquinamento dell'acqua		Emissione di gas e polveri dagli impianti del terminal durante la fase di esercizio; emissioni connesse la transito delle unità navetta nel tratto nautico dal terminal-off shore al terminal a terra.
	Introduzione di specie aliene		Introduzione di specie nectoniche/planc toniche	Introduzione di specie bentoniche	Introduzione di specie invasive.
<b>Eventi accidentali</b>	Spandimenti d'idrocarburi	Inquinamento dell'aria	Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dei fondali e della costa	Possibile perdita accidentale dovuta ad incidenti navali e/o perdita dalla tubazione.

**Legenda:**

in verde alterazioni dirette

in blu alterazioni indirette

- / - non applicabile al progetto



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

#### *A. Utilizzo delle risorse primarie*

Durante la realizzazione dell'opera sarà necessario reperire il materiale lapideo e le sabbie cementizie per la costruzione della diga foranea, materiali che proverranno da siti al di fuori della rete Natura 2000. La realizzazione prevede inoltre la creazione di isole temporanee in ambito lagunare, per le quali è necessario reperire materiali di idonee caratteristiche fisiche e chimiche, in accordo con la normativa vigente in materia di riutilizzo dei sedimenti in ambito lagunare (Protocollo d'Intesa del 1993)<sup>2</sup>.

In ambiente marino, la costruzione del terminal, della diga foranea e della pipeline prevede l'occupazione di circa 615,000 m<sup>2</sup> di fondale sabbioso, dove non sono presenti habitat di importanza comunitari.

In ambito lagunare la superficie di fondale complessiva che sarà occupata temporaneamente in fase di costruzione dalle isole artificiali è pari a ca. 4.8 ha e comprende 4 ha di aree lagunari dove verranno realizzate le 5 isole temporanee per la realizzazione delle operazioni di microtunneling. Se si considerano anche le aree occupate per la realizzazione dei canali di collegamento le superfici occupate temporaneamente sono comprese tra i 10 e i 20 ha e potranno essere definite solamente in una fase di progettazione più avanzata quando saranno decisi i percorsi dei canali.

Il progetto prevede in fase di esercizio un aumento dell'utilizzo dello spazio acqueo e dei fondali permanente anche nei Siti Natura 2000 lagunari IT3250046 e IT3250030, dovuto alla realizzazione dei pozzetti di ispezione delle tubazioni che sarà pari a ca. 50 m<sup>2</sup> (in corrispondenza dell'isola temporanea n.2) e del collegamento dell'area dei pozzetti con la rete lagunare esistente che sarà definita in fase di progettazione più avanzata.

Per quanto concerne l'occupazione di suolo terrestre questa interesserà aree esterne ai siti Natura 2000.

#### *B. Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e della rete infrastrutturale*

Per gli spostamenti, i mezzi di cantiere utilizzati durante l'esecuzione dell'opera in laguna e in mare percorreranno i canali navigabili esistenti. Tuttavia, per garantire l'accesso ai mezzi destinati alla costruzione delle isole artificiali e per l'allestimento dei cantieri sulle isole stesse (posizionamento dei container e della perforatrice per il microtunneling), saranno scavati dei canali di collegamento tra le isole temporanee ed i canali lagunari esistenti e delle trincee (della profondità di 2 metri) attorno alle isole per consentire la movimentazione dei mezzi.

---

<sup>2</sup> Ministero dell'Ambiente – Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e reimpiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia (art. 4, comma 6, Legge 390/91).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

La progettazione ha dato indicazioni, ancorché preliminari e principalmente sulla base di criteri funzionali, in merito ai tracciati dei canali di accesso alle isole temporanee e al canale di accesso permanente al pozzetto di ispezione collocato in coincidenza dell'isola 2.

In tal senso tali tracciati sono stati cautelativamente valutati, al fine di identificare i fattori perturbativi e le variabili ambientali che dovranno guidare le successive fasi di progettazione, nelle quali i tracciati verranno dettagliati, tenendo inoltre conto delle aggiornate e realistiche condizioni di habitat e specie presenti, normalmente caratterizzate da elevata dinamicità.

Il progetto prevede una riduzione del traffico petrolifero in laguna ed un aumento del traffico navale lagunare dovuto all'attività di trasporto delle merci da parte delle unità *mama vessel* dal terminal offshore al terminal lagunare di Porto Marghera. Il progetto prevede anche un aumento delle unità navali in transito nell'area marina del terminal.

La stima del numero di unità navali adibite al trasporto degli idrocarburi, in transito nell'area lagunare, si basa su quanto riportato nel Documento "Analisi delle alternative strategiche di estromissione del traffico di prodotti petroliferi dalla laguna di Venezia. B-REL-002" del Progetto Preliminare del terminal petrolifero, che ha analizzato il traffico sulla base dei dati forniti dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera dei volumi storici di traffico navale petrolifero in ingresso nella laguna veneta nel periodo 2006-2010. Complessivamente le unità navali, stimate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, che si prevede verranno estromesse dalla laguna grazie alla presenza del terminal petrolifero off-shore, saranno 401 suddivise in 105 per il trasporto del greggio, 120 per il trasporto di benzina e 176 per il trasporto di gasolio.

Per quanto concerne la stima del numero di *mama vessel* necessarie al trasporto del volume di merci che il porto movimenterà, stimato essere pari a ca. 800'000 TEU, si prevedono in un anno ca. 1'851 passaggi (comprensivi di quelli in entrata e in uscita dalla laguna) a cui corrispondono circa 5 passaggi giornalieri. La tipologia delle unità navali adibite al trasporto è riportata in Figura 4-26.

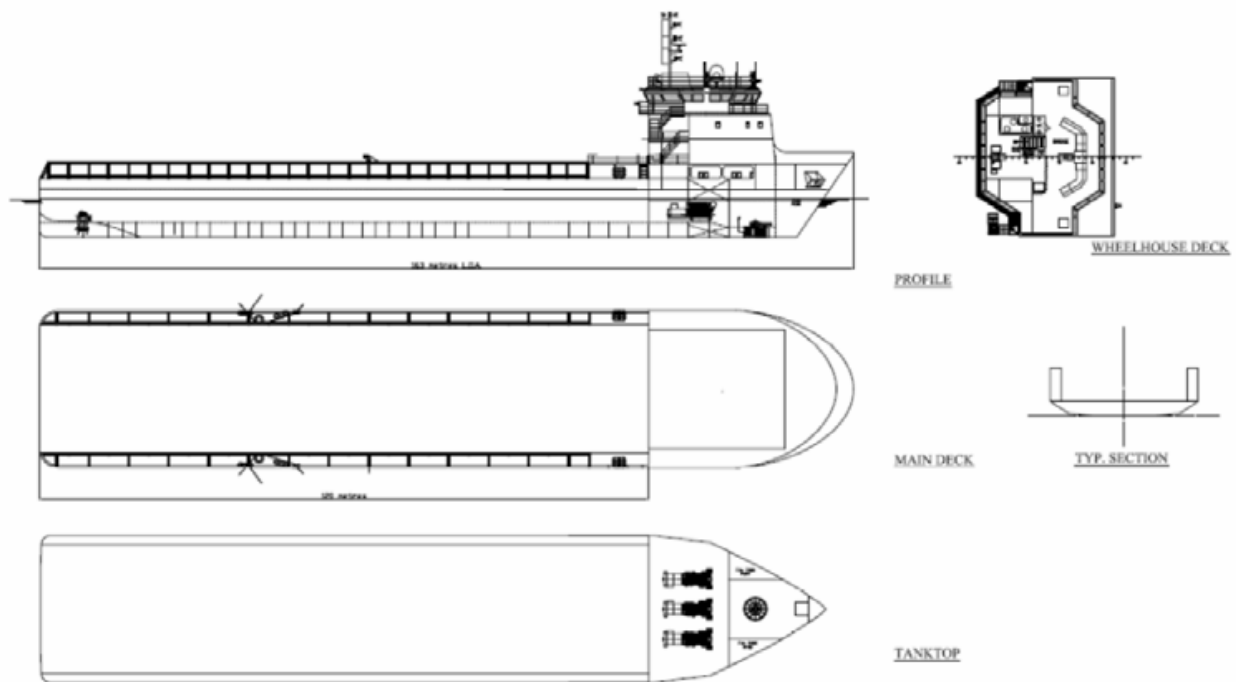


Figura 4-26 Principali caratteristiche delle *mama vessel*.

Per l'area lagunare, se si considera il bilancio tra il numero di passaggi delle unità navali estromesse dal traffico lagunare (pari a 802 annui) e quelli delle *mama vessel* adibite al trasporto delle merci (pari a 1,851 annui) l'aumento netto è di ca. 1,049 passaggi annui in laguna a cui corrispondono 2.9 passaggi giornalieri in più rispetto ad oggi.

Per quanto riguarda l'area marina del terminal i dati 2010 riferiscono di 718 navi container transitate a fronte di 390 mila TEU movimentati. Considerando che le navi che raggiungeranno il terminal off-shore avranno capacità maggiore delle attuali che entrano in laguna, si può stimare, in relazione ad una movimentazione annua di 1 milione di TEU, che il traffico giornaliero di navi nell'area marina del terminal plurimodale potrà essere di circa 2 navi/giorno (1.6-2.5 navi/giorno per 363 giorni/anno di operatività del terminal).

Nella successiva tabella si riportano i dati di traffico marittimo e terrestre desunti dai dati di progetto e/o stimati sulla base degli stessi. I dati riportati sono stati successivamente utilizzati per le valutazioni di merito nel presente elaborato.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

<b>Tipologia</b>	<b>Quantità</b>	<b>Note (la fonte si riferisce all'elaborato progettuale)</b>
prodotti petroliferi gestiti al terminal off-shore	6.3 milioni di tonnellate di petrolio 770'000 tonnellate di benzina 2.3 milioni di tonnellate di gasolio	dato di progetto (Fonte: MAV, 2012. Analisi delle alternative strategiche di estromissione del traffico di prodotti petroliferi dalla laguna di Venezia – B-REL-002)
navi prodotti petroliferi al terminal	max 400 navi/anno	pari al numero di navi che in media tra il 2006 e il 2010 sono entrate in laguna per scaricare i prodotti petroliferi (petrolio, benzina, gasolio), dato di progetto (Fonte: MAV, 2012. Analisi delle alternative strategiche di estromissione del traffico di prodotti petroliferi dalla laguna di Venezia – B-REL-002) Il numero è indicato come massimo in quanto si ritiene che al terminal, a parità di quantità scaricate di prodotti, arriveranno navi con maggiore capienza, per cui se ne ridurrà il numero complessivo
TEU movimentati (off-shore – on-shore )	800'000 TEU	dato di progetto (Fonte: APV, 2012. Relazione illustrativa)
navi container al terminal off-shore	max 2 navi/giorno	dato stimato a partire dalle movimentazioni di TEU annuali del 2010 (dato APV) e dal numero di navi corrispondenti arrivate ai terminal convenzionali di Porto Marghera, applicando un fattore di riduzione tra 0.3 e 0.5, dovuto alla maggiore capacità delle navi che attraccheranno al terminal off-shore
mama vessel per movimentazione off-shore – on-shore	5 passaggi /giorno	dato stimato a partire dalla capacità massima delle mama vessel (pari a 432 TEU, dato di progetto) e dalla movimentazione prevista annua (800'000 TEU, dato di progetto), considerando 363 giorni/anno di operatività del terminal (dato di progetto; Fonte di entrambi i dati citati: APV, 2012. Relazione illustrativa)

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

<b>Tipologia</b>	<b>Quantità</b>	<b>Note (la fonte si riferisce all'elaborato progettuale)</b>
traffico totale ferroviario giornaliero	32 treni/giorno (convogli da 550 m)	dato di progetto (Fonte: APV, 2012. Il sistema dell'accessibilità terrestre. Studio svolto in collaborazione con l'Università di Padova, dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale)
traffico via strada	2115 veicoli/giorno	dato di progetto (Fonte: APV, 2012. Il sistema dell'accessibilità terrestre. Studio svolto in collaborazione con l'Università di Padova, dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale)

Le valutazioni relative al traffico marittimo e terrestre tengono conto esclusivamente delle variazioni indotte dal progetto in esame e da eventuali sinergie con attività in corso e/o progetti approvati alla data di redazione del presente studio.

*C. Emissioni, scarichi, rifiuti, rumori e inquinamento luminoso*

Durante le operazioni di cantiere saranno utilizzate macchine operatrici che comporteranno l'aumento temporaneo di emissioni di rumore, gas e polveri che dovranno essere valutate.

Per quanto concerne l'emissione di rumore, nella successiva tabella sono riportati i livelli di potenza sonora o i livelli di pressione sonora che caratterizzano le principali tipologie di macchinari previsti per ciascuna fase, nonché i tempi stimati di utilizzo nelle condizioni di maggior impiego:

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 4.6-2 Tipologia di mezzi di cantiere per ciascuna fase, livelli di potenza sonora e tempi stimati di utilizzo.**

<b>Fase</b>	<b>Tipo di attività</b>	<b>Durata stimata dell'attività [giorni]</b>	<b>Macchinari utilizzati</b>	<b>Livello di potenza sonora Lw [dB(A)]</b>	<b>Tempi stimati di utilizzo giornaliero [ore]</b>
1	Scavo canale di accesso	10	Motobarca da 150 mc.	88.0	8
			Motobarca da 150 mc.	88.0	4
			Pontone con gru da 120 CV	98.0	8
			Escavatore	102.0	8
2	Realizzazione isole	80	Pontone con gru da 120 CV (per infissione)	98.0	8
			Attrezzatura di infissione palancole	101.0	8
			Motopontone di assistenza	86.0	8
			Escavatore	102.0	2
3	Allestimento cantiere in isola	10	Motopontone di assistenza	86.0	8
			Escavatore	102.0	8
4	Allestimento delle 3 linee di tubazioni	90	Motopontone di assistenza	86.0	8
			Pontone stoccaggio materiali	86.0	8
			Pontone con gru da 120 CV	98.0	8
			Attrezzature per saldatura tubazioni (3 linee)	85.0	8
5	Perforazione ed infilaggio	40	Gruppo elettrogeno	97.0	8
			Gruppo elettrogeno	97.0	8
			Motopontone di assistenza	86.0	8
			Attrezzatura per teleguidata (2 RIG)	91.0	8
			Attrezzatura vie a rulli per imbocco tubazioni	88.0	8
			Escavatore	102.0	2
6	Collegamento tubazioni	10	Motopontone di assistenza	86.0	8
			Attrezzatura per saldatura tubazioni	85.0	8
			Escavatore	102.0	4
7	Smantellamento isole	20	Pontone con gru da 120 CV (per infissione)	98.0	8
			Attrezzatura di infissione palancole	101.0	8
			Motopontone di assistenza	86.0	8
			Escavatore	102.0	2



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

Di seguito si riporta la stima delle emissioni di gas e polveri. La stima è stata effettuata considerando le diverse fasi previste dal cantiere: scavo del canale di accesso, realizzazione isole, allestimento cantiere in isola, allestimento delle tubazioni, perforazione ed infilaggio, collegamento delle tubazioni petrolifere in isola, dismissione delle isole.

L'emissione di inquinanti con i gas combustibili è stata stimata applicando la metodologia europea per la redazione dell'inventario delle emissioni, documentata in EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (EMEP/EEA, 2006). L'incremento progressivo del fattore di emissione per alcuni composti in relazione alla diminuzione delle prestazioni del motore con l'età del mezzo, è stato valutato secondo quanto indicato dal CORINAIR (nessun incremento per NO<sub>x</sub>, incremento del 3% per le polveri). In base a queste considerazioni, i quantitativi di polveri e ossidi di azoto emessi nelle diverse fasi di costruzione del cantiere selezionato sono riassunti nelle tabelle che seguono (quantitativi riferiti all'intera durata delle sottoattività previste per ciascuna isola).

Tabella 4-3 Fase di costruzione: emissioni (kg/giorno) di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> dalle diverse sottoattività del cantiere per la posa delle tubazioni lato laguna.

		Emissione NO <sub>x</sub> (kg/giorno)									TOTALE
Cantiere tipo	Sottoattività	giorni di cantiere	gruppo elettrogeno	pontone con gru da 120CV (per infissione)	attrezzatura di infissione palancole (vibroinfissore)	motopontone di assistenza	motobarche da 150 Mc	pontone con gru da 120CV	attrezzatura per teleguidata (RIG)	escavatore	KG
	scavo canale di accesso	10	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	5.6	0.0	9.4	276
	realizzazione isole	80	0.0	5.6	7.6	8.4	0.0	0.0	0.0	1.9	1875
	allestimento cantiere in isola	10	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	9.4	178
	allestimento (movimentazioni, saldature, galleggiamento) delle 3 linee tubazioni (1900m/cad)	90	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	5.6	0.0	0.0	1260
	perforazione ed infilaggio	40	11.2	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	138.2	1.9	6389
	collegamento tubazioni petrolifere in isola (scavi, saldatura, ricoprimento)	10	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	4.7	131
	smantellamento isole	20	0.0	5.6	7.6	8.4	0.0	0.0	0.0	1.9	469
<b>TOTALE 10.108</b>											
		Emissione PM <sub>10</sub> (kg/giorno)									TOTALE
Cantiere tipo	Sottoattività	giorni di cantiere	gruppo elettrogeno	pontone con gru da 120CV (per infissione)	attrezzatura di infissione palancole (vibroinfissore)	motopontone di assistenza	motobarche da 150 Mc	pontone con gru da 120CV	attrezzatura per teleguidata (RIG)	escavatore	KG
	scavo canale di accesso	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.0	0.6	18
	realizzazione isole	80	0.0	0.4	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	123
	allestimento cantiere in isola	10	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	12
	allestimento (movimentazioni, saldature, galleggiamento) delle 3 linee tubazioni (1900m/cad)	90	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.4	0.0	0.0	83
	perforazione ed infilaggio	40	0.7	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	12.1	0.1	542
	collegamento tubazioni petrolifere in isola (scavi, saldatura, ricoprimento)	10	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	9
	smantellamento isole	20	0.0	0.4	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	31
<b>TOTALE 817</b>											

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Sempre in relazione al cantiere per la posa in microtunneling del fascio tubiero in laguna, si ritiene utile stimare le polveri potenzialmente risollevate durante il passaggio di mezzi di cantiere sulle aree sterrate delle isole artificiali, utilizzando la metodologia prevista nelle linee guida US-EPA per l'inventario delle emissioni, come riportate in Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads Final Report (settembre 1998). Secondo questa metodica, il risollevamento da aree non pavimentate dipende dal contenuto di limo (o frazione granulometrica del sedimento < 75 µm) nei materiali della superficie del suolo, nonché dal numero e dal peso dei mezzi in attività. L'emissione complessiva di polveri derivante da risollevamento, calcolata secondo questo approccio, è risultata pari a 0,002435 kg m<sup>-2</sup> mese<sup>-1</sup>.

Sommando il contributo della movimentazione dei terreni e quello calcolato in precedenza relativamente al traffico di mezzi di cantiere, la massima emissione specifica di polveri risulta pari a circa 0.0029 kg m<sup>-2</sup> mese<sup>-1</sup>, ampiamente inferiore al valore tipico dei cantieri indicato dall'US-EPA (AP42, Sezione 13.2.3) pari a circa 0.3 kg m<sup>-2</sup> mese<sup>-1</sup>.

Durante la fase di costruzione saranno emessi scarichi idrici durante l'attività di conferimento dei sedimenti per la costruzione delle isole temporanee sia in laguna sia in mare.

Per quanto concerne l'attività di esercizio del terminal plurimodale, questa prevede la produzione di rumore, gas e polveri sia da parte dei mezzi presenti nell'area marina del terminal, sia in laguna da parte delle unità navetta (*mama vessel*) adibite al trasporto delle merci dal terminal offshore al terminal lagunare e viceversa. Non si ritiene invece che le attività svolte all'interno della base commerciale terrestre possano incidere sulle componenti ambientali. A tal proposito nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale è stata svolta una stima dei volumi di gas e inquinanti prodotti dalle unità *mama vessel* al netto di quelli eliminati dal comparto lagunare. La stima è stata condotta sulla base della metodica europea EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook terza edizione (EMEP/EEA, 2011). Le emissioni, generalmente associate alle diverse andature, sono state stimate per le fasi di manovra (dall'ingresso in laguna all'ormeggio) e di stazionamento (una volta raggiunto l'ormeggio)<sup>3</sup>. Per queste due fasi di interesse nel presente lavoro, la metodica CORINAIR è stata recentemente aggiornata e fornisce mezzi di calcolo specifici (EMEP/EEA, 2011 e Trozzi, 2010).

Sulla base dei dati disponibili sono state quindi stimate, attraverso la metodologia di dettaglio, le emissioni imputabili al traffico petrolifero che, una volta operativo il terminal, dovrebbe essere estromesso dalla laguna di Venezia, e quelle imputabili al nuovo traffico commerciale immesso costituito dalle *mama vessel*.

---

<sup>3</sup> Come riportato in ARPAV (2007a), la Fase di manovra inizia non appena le navi entrano in laguna dalle bocche di porto.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

I tempi per la fase di manovra sono stati calcolati in base alla lunghezza del tragitto da percorrere e ai limiti di velocità vigenti nel canale Malamocco-Marghera. Si è inoltre considerato il tragitto sia di entrata che di ritorno (ingresso e uscita dalla bocca di porto). Per quanto riguarda invece i tempi di stazionamento l'informazione è stata desunta da dati di letteratura (ENTEC, 2007).

Per quanto riguarda i carburanti, sono state utilizzate le informazioni di letteratura (EMEP/EEA, 2011) che per ciascuna tipologia di nave (petroliera, ro-ro, passeggeri, container, ecc) individua le diverse tipologie di carburanti<sup>4</sup>.

In Tabella 5-17 si riportano i fattori di emissione utilizzati il calcolo delle emissioni in funzione della tipologia di motore e di carburante utilizzato, mentre in Tabella 5-18 e in Tabella 5-19 sono riportate le emissioni (espresse in tonnellate) per ciascuna fase di manovra e tipologia di motore rispettivamente per il traffico petrolifero e per quello commerciale.

**Tabella 4-4 Fattori di emissione per fase, tipologia di motore e carburante (EMEP/EEA, 2011).**

Engine	Phase	Engine type	Fuel	Nox (kg/tonne)	TSP (kg/tonne)	CO (kg/tonne)	SOX (kg/tonne)	
MAIN	Manouvering	Slow-speed diesel	MDO/MGO	64.2	4.4	7.4	2	
			BFO	65.1	11.2	7.4	30	
		Medium speed diesel	MDO/MGO	45.7	4	7.4	2	
			BFO	46.2	10.3	7.4	30	
		High-speed diesel	MDO/MGO	41.7	4	7.4	2	
			BFO	42.3	10.3	7.4	30	
		Gas turbine	MDO/MGO	8.8	1.6	7.4	2	
			BFO	8.9	4.5	7.4	30	
		Steam turbine	MDO/MGO	5	2.8	7.4	2	
			BFO	4.8	7.1	7.4	30	
		Hotelling	Slow-speed diesel	MDO/MGO	64.2	4.4	7.4	2
				BFO	65.1	11.2	7.4	30
	Medium speed diesel		MDO/MGO	45.7	4	7.4	2	
			BFO	46.2	10.3	7.4	30	
	High-speed diesel		MDO/MGO	41.7	4	7.4	2	
			BFO	42.3	10.3	7.4	30	
	Gas turbine	MDO/MGO	8.8	1.6	7.4	2		
		BFO	8.9	4.5	7.4	30		
Steam turbine	MDO/MGO	5	2.8	7.4	2			
	BFO	4.8	7.1	7.4	30			

<sup>4</sup> Tali informazioni sono state desunte dai registri Lloyds Register's register of Ships sulle flotte circolanti al 2010.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 4-5 Traffico petrolifero: emissioni (tonnellate) per fase, tipologia di motore e carburante.**

Phase	Engine type	NOx	NMVOc	TSP	CO	SOX
		t	t	t	t	T
<b>Manouvering</b>	Slow-speed diesel	0.00037	0.00005	0.00003	0.00004	0.00001
		0.03175	0.00400	0.00546	0.00361	0.01463
	Medium speed diesel	0.00095	0.00014	0.00008	0.00015	0.00004
		0.00623	0.00085	0.00139	0.00100	0.00404
	High-speed diesel	0.00014	0.00001	0.00001	0.00003	0.00001
		0.00021	0.00001	0.00005	0.00004	0.00015
	Gas turbine	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00001		0.00000	0.00000	0.00001	0.00003	
Steam turbine	-	-	-	-	-	
<b>Hotelling</b>	Slow-speed diesel	-	-	-	-	-
		0.00192	0.00026	0.00013	0.00022	0.00006
	Medium speed diesel	0.16537	0.02083	0.02845	0.01880	0.07621
		0.00497	0.00072	0.00044	0.00080	0.00022
	High-speed diesel	0.03243	0.00442	0.00723	0.00519	0.02106
		0.00074	0.00005	0.00007	0.00013	0.00004
	Gas turbine	0.00109	0.00006	0.00027	0.00019	0.00077
-		-	-	-	-	
Steam turbine	0.00004	0.00001	0.00002	0.00004	0.00014	
		-	-	-	-	-

**Tabella 4-6 Traffico commerciale: emissioni (tonnellate) per fase, tipologia di motore e carburante.**

Engine	Phase	Engine type	Nox	TSP	CO	SOX
			t	t	t	t
<b>MAIN</b>	<b>Manouvering</b>	Slow-speed diesel	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0274	0.0047	0.0031	0.0126
		Medium speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0012	0.0003	0.0002	0.0008
		High-speed diesel	0.000006	0.000001	0.000001	0.000000
			0.000017	0.000004	0.000003	0.000012
		Gas turbine	-	-	-	-
	-		-	-	-	
	Steam turbine	-	-	-	-	
		-	-	-	-	
	<b>Hotelling</b>	Slow-speed diesel	0.0005	0.00003	0.00006	0.00001
			0.0369	0.00635	0.00419	0.01700
		Medium speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0016	0.0003	0.0003	0.0010
		High-speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0000	0.000006	0.000004	0.0000
Gas turbine		-	-	-	-	
	-	-	-	-		
Steam turbine	-	-	-	-		
		-	-	-	-	

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Il bilancio complessivo delle emissioni in laguna, una volta operativo il Terminal multimodale, è riportato nella tabella sottostante dove viene riportata anche la stima delle emissioni in ambito marino associate alla funzionalità del terminal.

Ambito	sorgente	Nox	TSP	CO	SOX
		T/anno	T/anno	T/anno	T/anno
Laguna	Traffico petrolifero	-291.78	-37.56	-84.43	-108.06
Laguna	Traffico container	+181.29	+23.39	+53.36	+68.70

Mare (terminal)	Traffico container	+71.90	+6.20	+33.74	+133.81
--------------------	--------------------	--------	-------	--------	---------

In fase di esercizio si deve tenere inoltre in considerazione la possibilità di spandimenti accidentali durante le normali operazioni di carico scarico degli idrocarburi del terminal offshore.

Le attività commerciali e petrolifere nel terminal saranno condotte in regime continuo (H24), quindi di notte si avrà produzione di inquinamento luminoso nell'area marina del terminal.

In fase di esercizio l'attività di trasporto delle merci ad opera delle unità navetta (*mama vessel*) può far aumentare il fenomeno di erosione dei fondali lagunari da moto ondoso.

Per quanto concerne, invece, la possibilità di uno spandimento di idrocarburi di grossa entità in mare e/o in laguna dovuto a incidenti considerati eventi occasionali, è stata condotta una specifica analisi del rischio nell'ambito della documentazione di progetto "Analisi dei rischi - B-REL-003" e una specifica valutazione modellistica degli spanti accidentali di idrocarburi nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, Allegato 1.

Tali eventi sono stati distinti sulla base dell'area interessata in: area del terminal, area marina della condotta, area lagunare e area terrestre di Marghera e per ognuno dei comparti sono state condotte specifiche analisi ed approfondimenti.

La suddivisione tipologica degli eventi riguarda gli incidenti nell'area del terminal Off-shore, gli incidenti nell'area delle condotte a mare, gli incidenti nell'area delle condotte in laguna e quelli nell'area della stazione di Marghera.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

*D. Alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo (escavazioni, deposito materiali, ...).*

Durante le operazioni di cantiere e di esercizio sono possibili alterazioni della qualità dell'aria e del clima acustico a causa, rispettivamente, dell'emissione di gas e polveri e rumore dovute alle attività di cantiere, alle attività del terminal in fase di esercizio e all'attività di trasporto delle merci del terminal offshore che sono state quantificate al punto precedente.

Sono altresì possibili in fase di cantiere alterazioni della qualità dell'acqua sia nel comparto lagunare sia in quello marino dovute agli scarichi idrici prodotti durante il refluento per la costruzione delle isole lagunari e durante la realizzazione del terminal a mare a causa del dilavamento dei materiali e, indirettamente, come ricaduta delle emissioni in aria di gas e polveri.

Durante le operazioni di realizzazione delle isole temporanee funzionali alla esecuzione del microtunneling sono possibili alterazioni dei fondali circostanti in un'area compresa tra i 10 e i 20 ha a seconda della definizione dei percorsi dei canali di collegamento tra le isole temporanee e la rete di canali lagunare. Anche durante la posa della tubatura in mare si avranno delle alterazioni del fondale dovute ai dragaggi e alla posa dei manufatti scatoari che saranno utilizzati per la protezione delle tubazioni nel tratto più vicino al terminal (1400 m circa); maggiori saranno invece le alterazioni durante la realizzazione della diga foranea e del terminal petrolifero. Complessivamente le aree a mare coprono una superficie di 615,000 m<sup>2</sup>.

Non sono invece ravvisabili possibili alterazioni del suolo in ambito terrestre all'interno dei siti Natura 2000 dovute alla realizzazione dell'opera.

Durante la fase di esercizio e le normali operazioni di carico e scarico degli idrocarburi sono possibili alterazioni della qualità dell'aria, dell'acqua e dei fondali legati al rischio di eventuali piccoli spandimenti accidentali di idrocarburi, che tuttavia saranno comunque limitati dal sistema a panne di contenimento previsto attorno all'area durante.

Il progetto prevede da un lato una riduzione del traffico petrolifero e dall'altro un aumento del traffico navale lagunare dovuto all'attività di trasporto delle merci da parte delle unità *mama vessel* dal terminal offshore al terminal lagunare di Porto Marghera e viceversa. Le unità navali commerciali produrranno emissioni di rumore e gas inquinanti nell'area marina e lagunare. L'aumento del traffico commerciale in ambito lagunare potrebbe favorire il fenomeno di erosione dei fondali e delle barene lagunari e di risospensione del sedimento con conseguente aumento della torbidità della colonna d'acqua.



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

Il traffico petrolifero internazionale previsto dal terminal potrà favorire il fenomeno di introduzione nell'area nord Adriatica e nella laguna di Venezia di specie aliene di tipo invasivo.

Saranno infine analizzati i possibili effetti dovuti a spandimenti di idrocarburi causati da eventi accidentali quali collisioni delle unità in transito, guasto e/o rottura alla linea.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### **4.7 IDENTIFICAZIONE DI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE CON IL PROGETTO**

In relazione alla tipologia di progetto descritta ai paragrafi precedenti e alle possibili alterazioni dirette ed indirette che può comportare sulle componenti abiotiche dell'ambiente, devono essere individuati tutti i piani e i progetti che possono in vario modo interagire con il progetto stesso.

Vengono pertanto nel seguito individuati i progetti approvati che possono interagire con il progetto in esame, in base ai seguenti criteri:

- vicinanza dell'area di intervento interessata;
- tipologia e dimensioni di azione progettuale;
- perturbazione/alterazione ambientale indotta;
- beneficio ambientale indotto.

I progetti che si ritiene possano interagire con quello in esame sono:

- Sistema MOSE: il sistema di regolazione delle maree alle bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia; composto da quattro schiere di paratoie, incernierate sul fondo e alloggiato in cassoni in calcestruzzo armato, che si sollevano su previsione di alte maree andando a bloccare il flusso di marea in ingresso in laguna. La realizzazione del sistema MOSE è stata oggetto di contenzioso comunitario (rif. Procedura d'infrazione n. 2003/4762), archiviato a fronte dell'impegno del Governo italiano a porre in opera specifiche misure di mitigazione, di compensazione e monitoraggi attualmente in corso nelle aree litoranee adiacenti i cantieri alle bocche. I monitoraggi, in particolare, riguardano rilievi eseguiti relativamente a torbidità, rumore, livelli di falda (nella sola area di Punta Sabbioni), qualità dell'aria, avifauna (a scala lagunare), vegetazione, invertebrati terrestri (carabidofauna), macrofite (fanerogame e macroalghe), macrozoobenthos (anche nelle pozze di sifonamento degli Alberoni) e ittiofauna;
- Progetto Integrato Fusina (P.I.F.): il progetto ha trasformato l'attuale impianto di depurazione di Fusina in centro di trattamento polifunzionale degli scarichi civili e delle acque di prima pioggia di Mestre, Marghera, Porto Marghera e del Mirese, degli scarichi industriali di Porto Marghera, nonché delle acque di falda inquinate drenate nel corso delle operazioni di bonifica attuate nell'area di Porto Marghera. Tra gli interventi, di interesse, la realizzazione dello scarico a mare dell'impianto a ca. 6 miglia dalla costa (che entrerà a breve in funzione);

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

- Interventi di ripristino morfologico dei bassofondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera: nell'ambito degli interventi finalizzati al recupero idromorfologico e all'arresto ed inversione del processo di degrado del bacino lagunare di competenza del Magistrato alle Acque di Venezia, è stato definito, il 20 settembre 2011, un Accordo di Programma tra Magistrato alle Acque e Autorità Portuale di Venezia che prevede che gli interventi da attuarsi in tal senso nei bassofondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera: vengano autorizzati dal MAV, in qualità di autorità competente nella materia e nelle aree di interesse; vengano progettati dal MAV, attraverso il proprio concessionario unico Consorzio Venezia Nuova; vengano realizzati da APV, con propri finanziamenti.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## **5 FASE 3: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE**

Il presente capitolo, come richiesto dal punto 4 (*Fase 3*) dell'allegato A alla DGR Veneto n. 3173 del 10.10.2006, contiene la valutazione della significatività delle incidenze del progetto sul sistema ambientale: vengono quindi messe in relazione le caratteristiche del progetto descritte al capitolo precedente (*Fase 2*) con quelle funzionali e strutturali dei Siti comunitari nei quali è ipotizzabile si possano verificare effetti.

### **5.1 IDENTIFICAZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000**

L'analisi delle incidenze potenziali sulle componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche sarà effettuata per i siti Natura 2000 di seguito elencati:

- ZPS: IT3250046 Laguna di Venezia;
- SIC: IT3250030 Laguna medio-inferiore di Venezia;
- SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei;
- SIC: IT3250047 Tegnue di Chioggia;
- SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei;
- SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco;
- SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e Delta Veneto;
- ZPS IT3270023 Delta del Po.

### **5.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI**

L'area su cui sarà condotta l'analisi delle potenziali incidenze del progetto comprende il tratto di mare tra la foce del Piave e la foce del fiume Po, includendo il Delta del Po. Sono inoltre considerate la vasta area marina prospiciente a questo tratto di costa fino ad una distanza di 12 miglia nautiche e l'intera laguna di Venezia (Figura 5-1). L'area è stata definita in base a quanto emerso dalla modellazione eseguita sul percorso degli spanti condotta nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto Preliminare che viene riportata in Allegato 1.

L'analisi delle possibili incidenze verrà svolta considerando, oltre al periodo necessario per la realizzazione dell'opera, anche quello successivo di esercizio del terminal che, come opera civile, avrà un tempo di utilizzo non inferiore ai 100 anni.

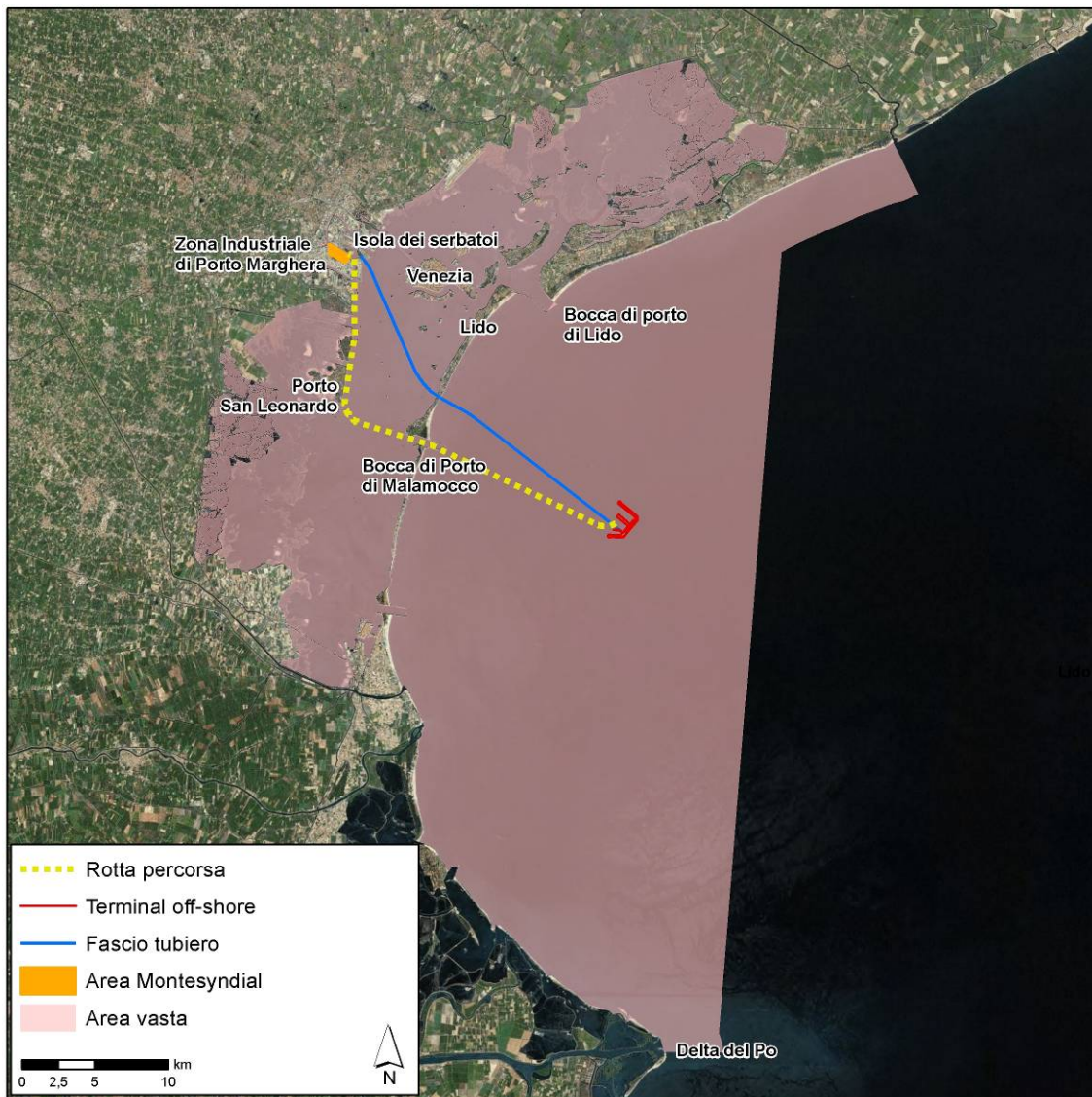


Figura 5-1 Inquadramento dell'area di progetto e dell'area vasta di interesse.

### 5.3 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERESSE

Di seguito si descrivono le principali caratteristiche ambientali dell'area d'interesse così come visualizzata in Figura 5-1. Verrà quindi di seguito eseguito un inquadramento per ognuna delle componenti ambientali di rilevante interesse distinto per area lagunare, area marino-costiera, area terrestre ed area del Delta del Po:

- inquadramento ecosistemico;
- inquadramento vegetazionale;
- inquadramento faunistico.

### 5.3.1 Inquadramento ecosistemico dell'area d'interesse

Sono di seguito riportate le informazioni riguardanti gli aspetti ecosistemici e gli habitat dell'area di interesse ricavate dalle fonti bibliografiche, comprensive di un rapporto dettagliato sugli habitat presenti nelle aree di indagine e le loro principali caratteristiche, seguendo una distinzione tra area lagunare, area marina e marino costiera, area terrestre e Delta del Po.

#### 5.3.1.1 Area lagunare

L'area lagunare potenzialmente interessata dagli interventi in progetto in fase di costruzione corrisponde al bacino centrale della laguna, mentre per quanto concerne la fase di esercizio si ritiene che tutto il bacino interessato possa esserne interessato positivamente.

Gli habitat lagunari presenti in quest'area sono costituiti principalmente dalle superfici di prateria che ricoprono in alcuni tratti l'area di interesse e che rappresentano un habitat fondamentale per l'intero ecosistema lagunare. In laguna sono attualmente diffuse ed abbondanti tre specie di fanerogame marine: *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, *Zostera marina* (Linnaeus) e *Nanozostera noltii* Hornemann (Tomlinson e Posluzny). Tutte e tre le specie sono presenti all'interno dell'area di interesse, mentre le specie di fanerogame meno comuni, quali *Ruppia maritima* (Linnaeus) e *Ruppia cirrhosa* (Linnaeus) tipiche di aree più conterminali con bassi tenori di salinità (Tagliapietra et al., 1999), risultano assenti.

Le associazioni vegetazionali presenti vanno a costituire i seguenti due habitat comunitari acquatici listati nell'annesso 1 della direttiva habitat 92/43/CE:

- ✓ 1140 Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea, comprendente nella sua descrizione generale sabbie e fanghi delle coste degli oceani, dei mari e delle relative lagune, emerse durante la bassa marea, prive di vegetazione con piante vascolari (*Z. Marina* o *N. noltii*), di solito ricoperte da alghe azzurre e diatomee;
- ✓ 1150\* Laguna (habitat considerato prioritario), caratterizzato da ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. In contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale è in genere separato da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritima* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

Le praterie, e conseguentemente gli habitat ad esse associati, sono presenti ed estese nel tratto di bassi fondali prospicienti il Lido di Venezia, mentre la porzione di area di indagine compresa tra l'isola di Sacca Sessola e la zona prospiciente l'area industriale di Porto Marghera (area SIN) si caratterizza per l'assenza di praterie. In quest'area sono presenti dense comunità macroalgali, che dal punto di vista conservazionistico non rappresentano elemento di pregio, ma che tuttavia forniscono al sistema un contributo nel regolare i cicli della materia e dei nutrienti all'interno del comparto lagunare. La più recente check-list delle specie algali lagunari comprende 277 specie (Sfriso and Curiel, 2007); nell'area di indagine sono particolarmente abbondanti le specie più comuni tra quelle osservate in Laguna tra cui *Ulva* sp., *Vaucheria* sp. e specie appartenenti al gruppo *Gracilaria/Gracilariopsis*. Le specie più rare sono legate sia alla presenza di substrati rigidi artificiali sia alle aree maggiormente vivificate, come ad esempio le specie appartenenti al genere *Cystoseira* che formano habitat prioritari secondo il protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona<sup>5</sup> e sono localizzate in corrispondenza della bocca di porto.

Data la struttura dei fondali lagunari, caratterizzati da sedimenti di granulometria variabile dalla sabbia ai silt-argillosi, le comunità macrozoobentoniche sono caratterizzate dalla presenza di infauna ed epifauna caratteristica dei substrati di fondo molle. Come le associazioni vegetali, anche le comunità macrozoobentoniche variano considerevolmente in funzione della prossimità alla zona industriale o alla bocca di porto.

I bassi fondali prossimi all'area industriale si caratterizzano per popolamenti bentonici estremamente poveri, sia in termini di specie, sia in termini di individui (MAG.ACQUE-SELC, 2005; Molin *et al.*, 2009a), con prevalenza di organismi filtratori (bivalvi) e detritivori (anfipodi e policheti), mentre le zone vicine alla bocca di porto, in particolare nei pressi delle praterie di fanerogame, si caratterizzano per una elevata biodiversità.

Nei bassifondali prospicienti il versante lagunare del litorale del Lido sono presenti specie di elevato valore conservazionistico, già inserite nelle liste degli annessi 2 e 3 del protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CE, quali ad esempio il riccio di mare (*Paracentrotus lividus*), la nacchera (*Pinna nobilis*), *Pinna rudis* ed il dattero bianco *Pholas dactylus*. Dell'habitat a fanerogame fanno parte anche altre specie che contribuiscono alla sua integrità e all'equilibrio tra i diversi livelli trofici presenti. Tra gli epifiti, nelle foglie e tra le radici delle fanerogame, si possono trovare l'anemone (*Anemonia viridis*) e la piccola stella cuscinetto *Asterina*

---

<sup>5</sup> La convenzione di Barcellona per la protezione dall'inquinamento del Mediterraneo, i protocolli attivi per la sua attuazione e le liste di specie e habitat prioritari annessi, rappresentano lo strumento giuridico e operativo del Piano d'Azione delle Nazioni Unite per il Mediterraneo (MAP) e come tali sono stati recepiti dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio del Mare e dall'ISPRA che hanno contribuito alla realizzazione dei volumi con gli elenchi degli habitat e delle specie prioritarie presenti in Italia (Relini & Tunesi 2009; Relini & Giaccone, 2009).



*gibbosa*. I gasteropodi più abbondanti appartengono al genere *Nassarius* e alle due specie del genere *Bittium*, *B. reticulatum* e *B. scabrum*. Maldanidi e Capitellidi rappresentano le famiglie di policheti con le maggiori abbondanze e numero di specie, mentre tra i crostacei il più abbondante risulta il decapode reptante *Carcinus aestuarii* (granchio verde di laguna). Sono inoltre presenti diverse specie di decapodi natanti, in particolare gamberetti del genere *Palaemon* (*P. adspersus*, *P. elegans*, *P. longirostris* e *P. xiphias*).

Per quanto concerne la vegetazione alofila che copre abbondanti superfici delle barene naturali e ricostruite della laguna centrale, sono riconoscibili i seguenti habitat:

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione;
- 1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose, formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*;
- 1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*), formazioni vegetali di alofite perenni, composte, in prevalenza, di piante erbacee pioniere del genere *Spartina*, tipiche di ambienti fangosi costieri salmastri (“velme”);
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all’ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l’interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*;
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*), caratterizzato da vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento;

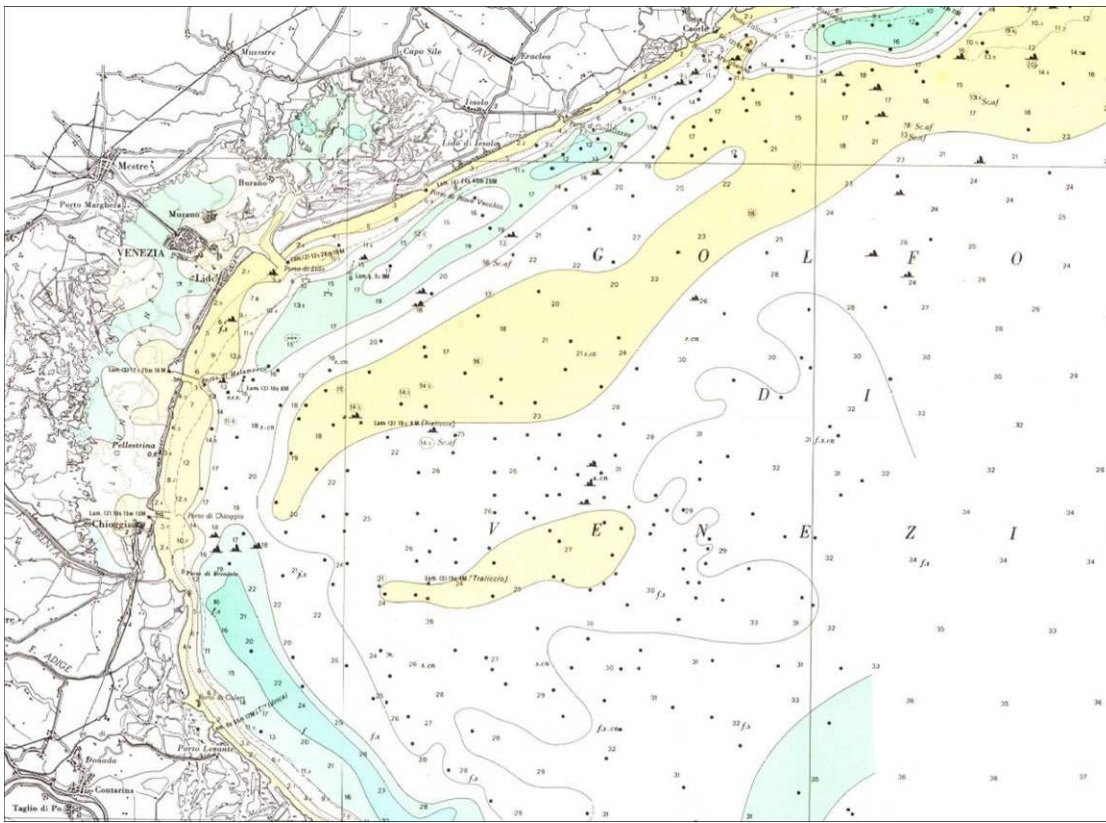
- 1510 Steppe salate mediterranee, caratterizzato da praterie alofile di specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente.

Gli habitat alofili costituiscono habitat di particolare importanza per l'accoppiamento, la nidificazione, il reperimento dell'alimento, la sosta di numerose specie aviarie, sia stanziali sia migratorie, rendendo la Laguna di Venezia un'area di particolare pregio e rilievo per l'avifauna di importanza conservazionistica e non.

#### 5.3.1.2 Area marina e marino costiera

##### *Le biocenosi dei fondali sabbiosi*

La costa dell'alto Adriatico è bassa, debolmente degradante verso il largo e caratterizzata da sedimenti incoerenti con granulometria variabile da sabbiosa a fangosa in funzione dell'idrodinamismo, della batimetria e dalla distanza dal litorale e dagli apporti terrigeni fluviali (da Brambati et al., 1982). Questa variabilità si riscontra poi nelle biocenosi che colonizzano i fondali che si differenziano in base alla tipologia di sedimento e alla idrodinamica sito specifica.



**Figura 5-2 Distribuzione sedimentologica della fascia costiera antistante la laguna di Venezia (da Brambati et al., 1988).**

L'area marina di interesse è contraddistinta da una comunità bentonica composta prevalentemente da fauna interstiziale e specie tipiche di sedimenti sabbiosi. I primi studi condotti per lo studio delle macrofaune adriatiche sono stati svolti dal Vatova e risalgono agli anni '30 e '40 (Vatova, 1936; 1946, 1967) e descrivono la successione zoocenotica dal largo fino a costa e all'interno della laguna di Venezia. Il Vatova descrive per distanze superiori alle sei miglia nautiche e profondità comprese tra i 15 e i 20 metri una comunità ad *Anfioxus* (oggi *Branchiostoma lanceolatum*) le cui specie dominanti sono il Nono (*Hexaplex trunculus*), il Garusolo (*Bolinus brandaris*), il Fasolaro (*Callista chione*), *Parvicardium exiguum*, *Abra prismatica*, *Nephtys hombergii*, *Eunice vittata*. A distanze comprese tra le 2 e le 6 miglia e profondità tra i 9,5 e i 21 m si trova invece l'associazione ad *Amphiura chiajei* e *Owenia fusiformis* a cui sono associate le specie *Phaxas adriaticus*, *Aphorrhais pespelecani*, *Parvicardium exiguum*, *Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus* e *Nephtys hombergii*. Se si procede verso il litorale, dalle 2 miglia alla linea di riva, il Vatova descrive una comunità a *Chione gallina* (oggi *Chamelea gallina*) e *Owenia fusiformis* a cui si associano le specie *Abra alba*, *Nassarius mutabilis*, *Nassarius reticulatus*, *Ensis minor*, *Acanthocardia tuberculata*, *Nephtys hombergii*.

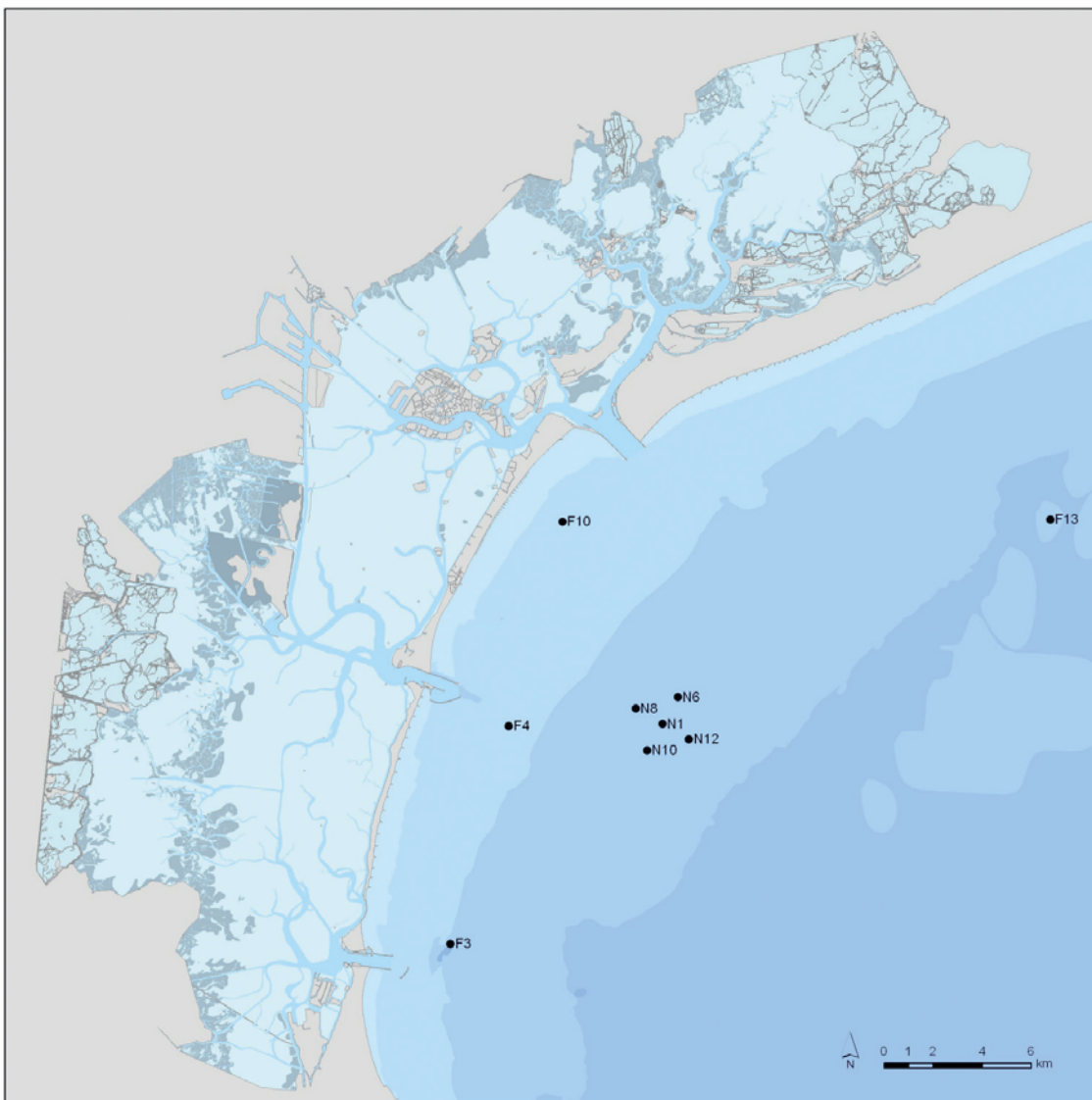
Prendendo come riferimento la classificazione biocenotica sviluppata da Pérès e Picard (1964), in mare aperto si riscontra una successione da Vasi terrigeni Costieri VTC o biocenosi a Turrítella alle Sabbie grossolane sotto l'azione di correnti di fondo (SGCF) o biocenosi ad anfiosso del detritico costiero DC. Procedendo verso terra si incontrano le sabbie fini ben calibrate (SFBC) tipica della zona litorale di acque basse per passare poi alle Sabbie fangose di moda calma (SFMC) nelle zone di bocca di porto per arrivare alle LEE (Lagune eurialine e euriterme) della laguna di Venezia.

Recenti studi condotti sulle biocenosi di fondo molle del Nord Adriatico da Scardi et al. (2000), nell'ambito del progetto PRISMA hanno evidenziato un'analisi delle comunità macrozoobentoniche di quest'area, sviluppata sui dati rilevati in tre diversi periodi dal Vatova (1934-1936), da Orel (tra il 1967 e il 1969), Orel (nel 1991), Fresi (tra il 1993 e 1994) e Crema (tra il 1989 e il 1995). Una analisi della diversità specifica degli ambienti indagati e un confronto temporale ha evidenziato una generale diminuzione del numero di specie presenti nei fondali nord adriatici a cui tuttavia non corrisponde una variazione strutturale delle comunità, essendo ancora riconoscibili le biocenosi e le associazioni descritte a suo tempo dal Vatova. Sono state quindi identificate le seguenti biocenosi ed associazioni:

- ✓ zoocenosi a *Chamelea gallina*: popola le sabbie fini ben calibrate (SFBC), caratteristica del fondale antistante la laguna di Venezia;
- ✓ zoocenosi a *Schizaster chiajei*: si incontra principalmente nella zona antistante al Delta del Po, in zone a detrito fangoso (DE), nelle sabbie fini ben calibrate (SFBC) nella fascia litorale antistante la costa tra Venezia e Trieste, nel detrito di largo presso le coste dell'Istria;
- ✓ zoocenosi a *Turrítella*: popola essenzialmente le biocenosi dei fanghi terrigeni costieri (VTC) della zona centrale dell'Alto Adriatico;
- ✓ zoocenosi a *Amphioxus*: popola le biocenosi delle sabbie fini ben calibrate (SFBC) e del detrito fangoso (DE) antistanti la laguna di Venezia, e parzialmente nelle biocenosi delle sabbie grossolane e delle ghiaie fini sotto l'influenza di correnti di fondo (SGCF);
- ✓ zoocenosi a *Owenia fusiformis*: popola assieme alle zoocenosi a *Chamelea* e quelle a *Schizaster* le SFBC e le DE nei fondali antistanti la laguna di Venezia.

Per quanto concerne l'area prossima a quella d'intervento, recenti studi condotti sullo zoobenthos di fondo molle nell'ambito del monitoraggio previsto per la realizzazione del Progetto Integrato Fusina (PIF) ed in particolare dello scarico, hanno permesso di individuare ca. 206 taxa macrozoobentonici (Molin et al 2009a). Tra questi, alcuni taxa appartenenti ai Policheti hanno contribuito a differenziare maggiormente i popolamenti delle stazioni più lontane dalla costa rispetto a quelle più vicine a riva (Figura 5-3). Tra le specie più abbondanti nelle stazioni vicine a riva sono risultati *Platynereis*

*coccinea* (Delle Chiaje, 1841) e *Owenia fusiformis* Delle Chiaje, 1841, mentre il genere *Arenicola* Lamarck, 1801, con affinità più marine, è dominante numericamente nelle stazioni al largo. L'analisi dei dati ha evidenziato la presenza di alcune differenze tra le comunità campionate, quali la maggiore o minore abbondanza di crostacei e molluschi a seconda della distanza dalla costa, e i valori mediamente più elevati di alcuni indici biologici nelle stazioni intermedie (S, N, H').



**Figura 5-3 Stazioni di monitoraggio della fauna bentonica di substrato molle monitorate nell'ambito del progetto PIF (da Molin et al., 2009a).**

L'analisi della componente meiobentonica invece ha evidenziato come la distribuzione delle abbondanze nei diversi gruppi sistematici si ripartisca tra i gruppi dei Nematoda, Annelida Polychaeta, Turbellaria, Mollusca Bivalvia e il gruppo dei Crustacea Copepoda (Arthropoda). I valori di abbondanza e biomassa della meiofauna variano in relazione a diversi fattori, fra i quali stagionalità, profondità, granulometria del sedimento e sua composizione mineralogica, concentrazione di nutrienti ed inquinanti.

#### *Biocenosi di substrato duro*

Le biocenosi di substrato duro che si possono rinvenire nell'area marina di analisi sono costituite da due principali tipologie:

- biocenosi degli affioramenti rocciosi denominati *tegnùe*;
- biocenosi delle scogliere artificiali costiere.

#### *Tegnùe*

L'omogeneo fondale Nord Adriatico è interrotto ogni tanto da affioramenti rocciosi, più frequenti nel tratto compreso tra Chioggia e Trieste (Stefanon, 1966; Mizzan, 1995), che possono avere origine organogena o clastica e rappresentano ecosistemi di fondamentale importanza ecologica nel contesto di fondali sabbiosi in cui sono inseriti. Queste aree rappresentano zone di pregio ambientale (ARPAV, 2010), nonché autentiche riserve naturali per la riproduzione e l'insediamento di *taxa* che non potrebbero altrimenti essere presenti nel medesimo areale (Molin *et al.*, 2010). Da un punto di vista dell'inquadramento degli habitat rispetto alla Direttiva 43/92/CE presenti in questi siti, le biocenosi presenti sono recentemente state incluse nell'habitat del Coralligeno Mediterraneo, habitat soggetto a protezione che fa parte dell'habitat 1170 Scogliere dell'Allegato 1 della Direttiva (Giaccone, 2007; Casellato e Stefanon, 2008, Relini e Giaccone, 2009).

Due aree dove sono presenti questi affioramenti sono state recentemente inserite dalle Regione Veneto nella lista dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) marini con Delibera 220 del 1 marzo 2011. Queste due aree corrispondono al SIC 3250048 Tegnue di Porto Falconera a Caorle e al SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia. Tra questi due SIC marini il più vicino all'area di intervento è quello di Chioggia che dista ca. 3.5 km dall'isola terminal.

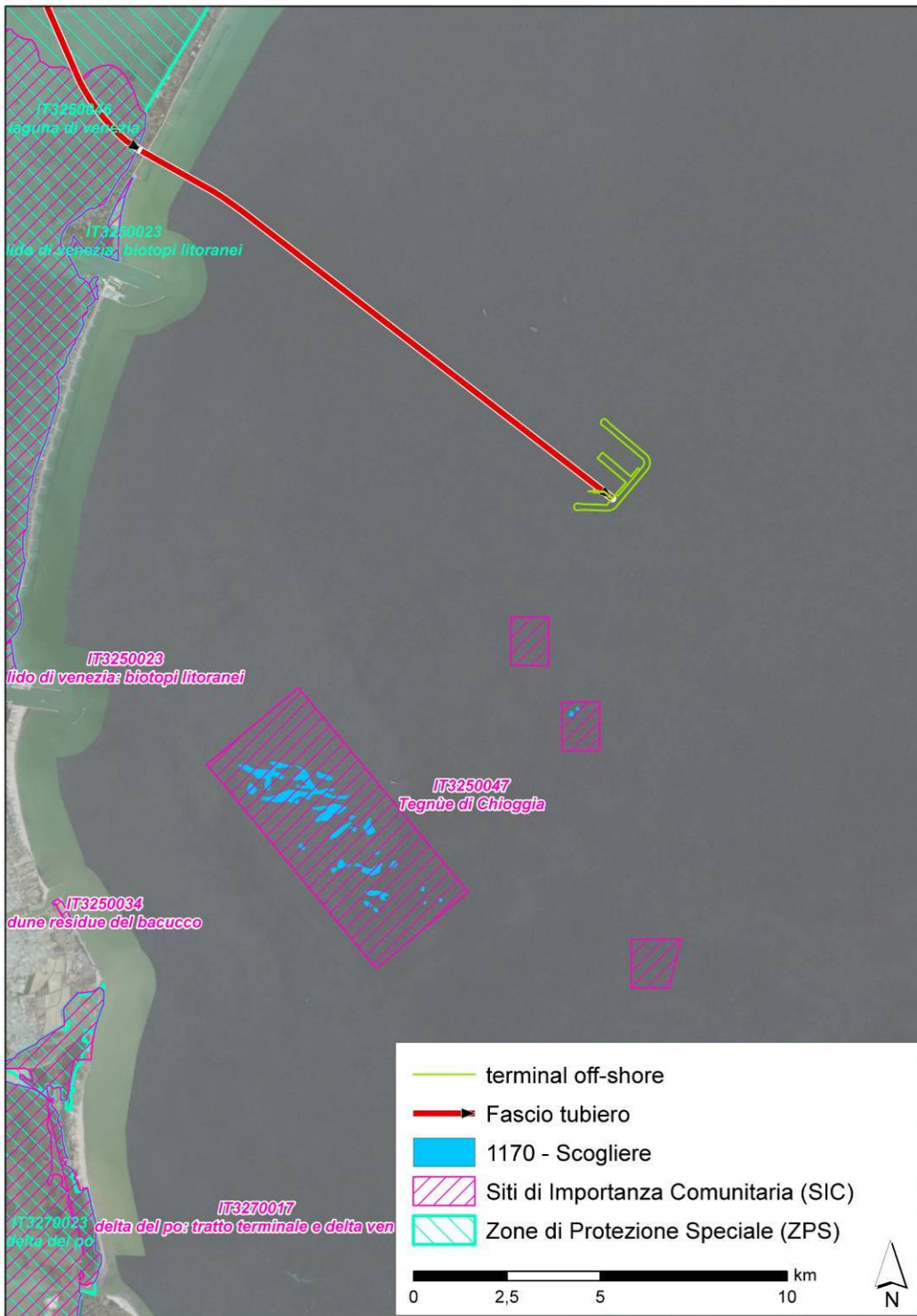


Figura 5-4 Sito Natura 2000 IT3250047 Tegnue di chioggia: distribuzione dell'habitat 1170 Scogliere nei principali affioramenti (da [www.tegnue.it](http://www.tegnue.it), per alcuni tratti dell'area SIC non sono disponibili le estensioni dell'habitat).



Questi ecosistemi sono noti per la loro importanza come aree di pesca fin dal 1792, quando l'Abate Olivi in "Zoologia Adriatica" scriveva della presenza di massi calcarei sul fondale chiamati "Tegnùe", o "Tenùe" dai pescatori per l'impigliarsi delle reti sul substrato. I maggiori contributi alla comprensione dei fenomeni che determinano la distribuzione delle comunità biologiche di questi affioramenti sono stati dati solo recentemente, negli ultimi due decenni (Mizzan 1992; 1995; 2000; Gabriele et al., 1999; Molin et al., 2003, 2008, 2009b, 2010; Casellato et al., 2005, 2007; Casellato e Stefanon, 2008; Ponti et al. 2006, Ponti e Mastrototaro, 2006; Fava et al., 2009, Ponti et al., 2011). Di recente lo studio della Regione Veneto svolto dall'Osservatorio Alto Adriatico dell'ARPA Veneto, denominato "Le tegnùe dell'Alto Adriatico: valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale" i cui principali risultati sono riportati in un apposito volume redatto da ARPAV (2010) ha confermato le molte osservazioni fatte nel corso degli ultimi due decenni dai vari autori che hanno lavorato su questo argomento.

Le comunità biocenotiche hanno una spiccata rappresentatività areale e presentano una certa differenza tra popolamenti di affioramenti diversi, in particolare tra quelli più lontani tra loro. In ogni caso questi ecosistemi sembrano fungere da condensatori di energia potendo raggiungere valori di biomassa secca per mq superiori al kg (Gabriele et al, 1999; Molin et al. 2008).

Il numero di specie e la diversità biologica sono sempre piuttosto elevate, con valori di biodiversità comparabili solo a quelli presenti negli habitat più produttivi quali quelli di prateria (Molin *et al.*, 2010).

Le specie che compongono queste comunità sono per gran parte organismi filtratori, in secondo luogo vengono i carnivori/onnivori e a seguire gli organismi legati alla catena del detrito. Questi ultimi sono generalmente più abbondanti nelle strutture più vicine a riva, come gli affioramenti presenti in prossimità dell'area di progetto. La comunità è composta principalmente da Molluschi Bivalvi e Gasteropodi, oltre che da Crostacei, Poriferi, Tunicati.

Casellato e Stefanon (2008) hanno condotto una recente revisione di studi fatti su questi affioramenti (Mizzan, 1992; Gabriele et al., 1999; Molin et al., 2003; Ponti et al., 2006; Ponti e Mastrototaro, 2006; Casellato et al., 2005, 2007) da cui è risultato che nelle aree studiate sono state censite più di 480 specie animali, e che i gruppi più rappresentati sono costituiti da bivalvi, gasteropodi, policheti, spugne ed ascidie.

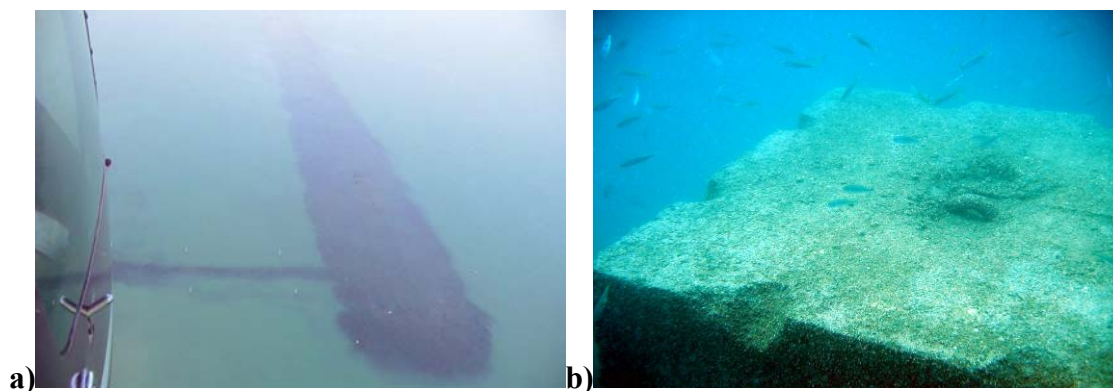


<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

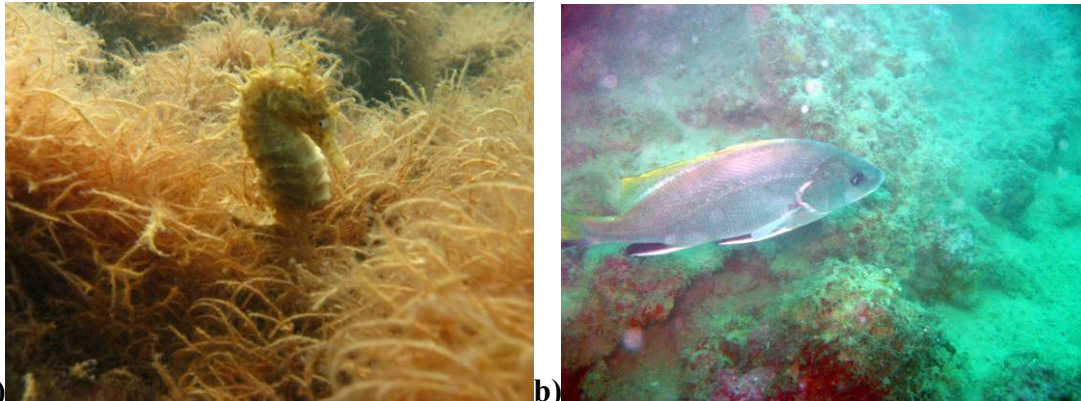
### *Biocenosi delle scogliere artificiali costiere*

Il litorale veneziano è costituito principalmente da fondali sabbioso-limosi e da substrati rocciosi di origine antropica presenti sia alle foci dei principali fiumi sia a protezione delle bocche di porto della laguna di Venezia e del litorale. Le scogliere artificiali sono state, infatti, realizzate con lo scopo principale di difesa idraulica e hanno tuttavia dato luogo ad un fenomeno di colonizzazione da parte di particolari macrofaune, altrimenti assenti dall'area in esame, e ospitano attualmente comunità macrobentoniche, macroalgali e ittiche abbondantemente sviluppate (Ceconi *et al.*, 2008). Anche recenti sperimentazioni su apposite strutture artificiali poste al largo del litorale veneziano hanno dimostrato l'utilità di queste strutture nel favorire la presenza di biomassa macrobentonica e ittica (Molin *et al.*, 2009c).

L'effetto tigmotrofico nei confronti di molte specie ittiche di interesse commerciale da parte delle barriere artificiali in ambiente marino costiero è noto ed è molto spesso una conseguenza dello svilupparsi di processi naturali di colonizzazione della fauna e della flora bentonica di substrato duro (Figura 5-5 e Figura 5-6).



**Figura 5-5 (a) Barriere sommerse lungo il litorale del lido di Venezia (b) habitat sommersi (fonte: Emiliano Molin); (b) Campo Sperimentale a mare: cubo cementizio a sei mesi dalla posa (Luglio 2004).**



a) *Hippocampus guttulatus*, specie inserita nell'annesso II della convenzione di Barcellona (ASPIM) e nell'allegato D del regolamento CITES fotografata nella soffolta realizzata all'isola del Lido di Venezia per la difesa del litorale; b) *Sciaenops ocellatus* specie ittica inserita nell'annesso III (ASPIM) e in Appendice III della convenzione di Berna fotografata nel Campo Sperimentale al largo della costa Jesolana (fonte: Emiliano Molin).

Nel corso degli studi condotti, sia a livello europeo sia extraeuropeo, si è potuto verificare come queste barriere artificiali siano caratterizzate da un'elevata produttività, in termini di biomassa (frequentemente anche in forma di risorsa disponibile per la pesca) e di ricchezza specifica delle popolazioni. Costituiscono inoltre importanti zone di protezione o ripristino di comunità litorali, di barriera alle attività indiscriminate di pesca a strascico, di capacità di attrazione sulle popolazioni ittiche demersali e infine di rimozione dei nutrienti dalla colonna d'acqua (Laihonen et al., 1996; Relini e Relini, 1996; Augier 1999).

Anche gli studi condotti sulle comunità biologiche di strutture artificiali in Nord Adriatico hanno evidenziato come, nel corso di pochi anni, queste si evolvano verso stadi con elevata naturalità e dinamismo dovuto alla variabilità dei parametri ambientali dell'infralitorale sciafilo (Cecconi et al., 2008; Riccato et al., 2009; Molin et al., 2006; 2009).

Nelle barriere artificiali realizzate dal Magistrato alle Acque di Venezia dal 1995 al 2005 per la difesa dei litorali (Figura 5-5a e Figura 5-6a), la seriazione della comunità bentonica e macroalgale è naturalmente evoluta verso una condizione di massima stabilità (fase climax), rappresentata nei primi metri di profondità dalla comunità a *Cystoseira* che rappresenta lo stadio finale della successione dell'infralitorale fotofilo delle comunità algali di substrato duro (Pèrés & Picard, 1964).

I risultati ottenuti dagli studi condotti in queste barriere sommerse di neo formazione hanno evidenziato una loro intrinseca capacità di attrazione verso specie altrimenti assenti e un veloce sviluppo di comunità biologiche e biocenosi ricche e diversificate sia per ciò che concerne la fauna

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

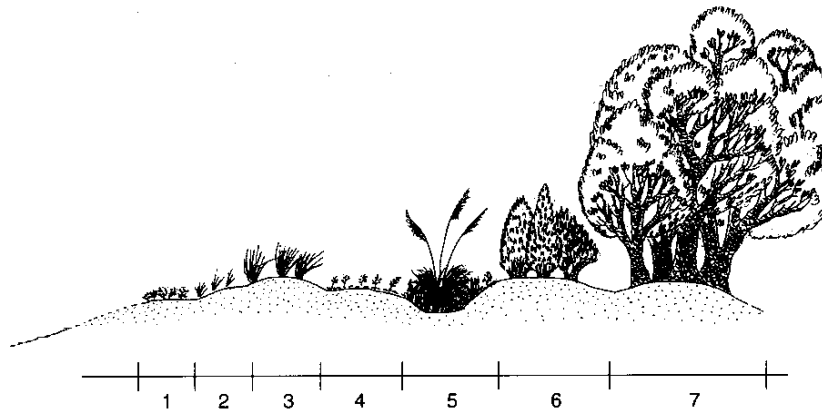
ittica, con 32 specie censite, sia per la fauna e la flora bentonica che riproducono in parte le condizioni naturali presenti in analoghi substrati duri del Nord Adriatico con la formazione di vaste estensioni di *Cystoserioto*, con prevalenza di *Cystoseira compressa*, che rappresentano un'importante attrattiva per la fauna vagile (Riccatto et al., 2009).

La capacità intrinseca di questi ambienti di neoformazione di attrarre sia specie commerciali sia specie con un elevato valore conservazionistico, già inserite negli elenchi della direttiva habitat e di altre normative internazionali per la conservazione della fauna e della flora del Mediterraneo (Convenzione di Barcellona, Convenzione di Berna, Regolamento CE CITES 338/97), è un dato di fatto accertato. Molte specie di sparidi (*Sparus auratus*, *Diplodus* spp.) colonizzano queste strutture sommerse, mentre tra le specie di elevato valore conservazionistico, si possono trovare, tra le altre corvine, (*Sciaen umbra*) e pinna nobile (*Pinna nobilis*).

#### 5.3.1.3 Area terrestre

Per quanto concerne l'area terrestre potenzialmente interessata dall'intervento, così come individuata al par. 5.2, questa si estende nel tratto costiero del veneto che comprende il litorale di Jesolo e Cavallino, le isole del Lido di Venezia e di Pellestrina e il litorale di Sottomarina fino alla foce dell'Adige. Per quanto concerne l'area del Delta del Po', questa sarà invece trattata in un apposito paragrafo. Per quanto concerne infine l'area dell'isola dei Petroli, questa non presenta aspetti naturalistici di particolare pregio per cui gli interventi possano incidere negativamente essendo l'area totalmente antropizzata.

Il litorale veneto, comprese le isole del Lido e di Pellestrina e l'area vicina a quella dove passerà la tubazione interessata dal progetto, si caratterizza per la presenza di biotopi di notevole pregio che in qualche modo rappresentano le antiche successioni vegetazionali che caratterizzavano un tempo tutto il litorale e che si distribuivano lungo il gradiente mare - laguna (Figura 5-7 e Figura 5-14).



**Figura 5-7 Profilo delle vegetazioni del litorale. 1: cakileto; 2: agropireto; 3: ammofileto; 4: tortulo-scabioseto; 5: erianto-schoeneto; 6: junipero-ippofeto; 7: lecceta (da Benetti, 1998).**

Il passaggio ideale delle varie associazioni vegetazionali e quindi dei relativi habitat tipici del profilo spiaggia - area retrodunale prevedeva il passaggio dalla spiaggia sabbiosa priva di forme vegetali, alla spiaggia con specie psammofile prima del cakileto, poi dell'agropireto che forma le prime "dune embrionali", e dell'ammofileto che rappresenta una vera barriera naturale contro il vento. Le dune più arretrate sono caratterizzate poi dal tortulo-scabioseto e nelle depressioni umide interdunali dall'erianto-schoeneto a cui fa seguito l'associazione nord adriatica dominata dal ginepro (*Juniperus communis*) e dall'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*). La vegetazione arborea sulle dune più lontane dal mare prevede come specie dominante il leccio<sup>6</sup> (*Quercus ilex*), ma è spesso contaminata dai rimboschimenti a pino marittimo (*Pinus pinaster*) e pino domestico (*Pinus pinea*), tale contaminazione interessa particolarmente l'area degli Alberoni.

I Siti Natura 2000 presenti lungo il litorale descritto sono i seguenti:

- ✓ SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei;
- ✓ SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei;
- ✓ SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco.

<sup>6</sup> Il bosco a leccio non rappresenta comunque la fase climax nell'evoluzione della vegetazione, che prevede una formazione più matura e consona al clima padano: attraverso una fase a caducifoglie, in particolare roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*), si dovrebbe instaurare il tipico bosco planiziale a farnia e carpino bianco, che per stabilizzarsi necessita peraltro di tempi stimabili attorno al millennio ed è attualmente limitato a pochi lembi relitti di ridotta estensione, in alcune zone di Veneto e Friuli.

Gli habitat presenti all'interno dell'area del SIC/ZPS presso gli Alberoni, quindi vicino alla zona di intervento, sono:

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione;
- 2110 Dune embrionali mobili, habitat determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi. La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose;
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche), dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile;
- 2130\* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) (habitat considerato prioritario), costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati, in cui la vegetazione si insedia sul versante continentale protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare;
- 2190 Depressioni umide interdunari, in cui si accumulano modeste quantità di acqua dolce;
- 2230 Dune con prati dei Malcomietalia, costituito da vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*;
- 2250\* Dune costiere con *Juniperus* spp. (habitat considerato prioritario), habitat eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni, tra cui le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata* e rare formazioni a *J. Communis*;
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*;

- 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*, giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità;
- 7210\* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (habitat considerato prioritario), formazioni emergenti azonali a dominanza di *Cladium mariscus*, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae* o *Phragmition*.



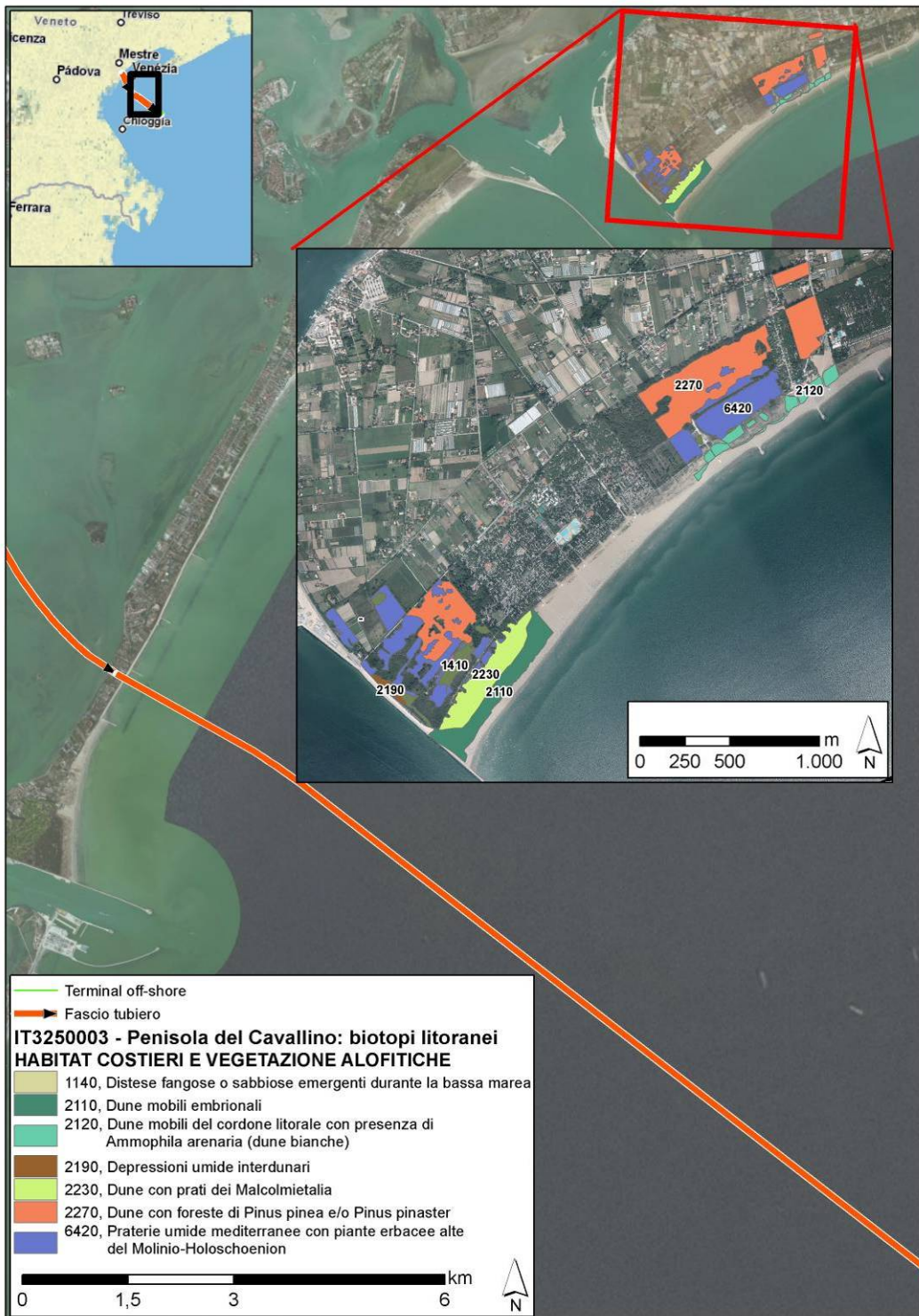


Figura 5-8 Sito Natura 2000 IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei: distribuzione degli habitat psammofili all'interno del SIC (fonte: Comune di Venezia-Osservatorio della Laguna e del Territorio).



Figura 5-9 Sito Natura 2000 IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei: distribuzione degli habitat psammofili all'interno del SIC nell'area di San Nicolò (fonte: Comune di Venezia-Osservatorio della Laguna e del Territorio).



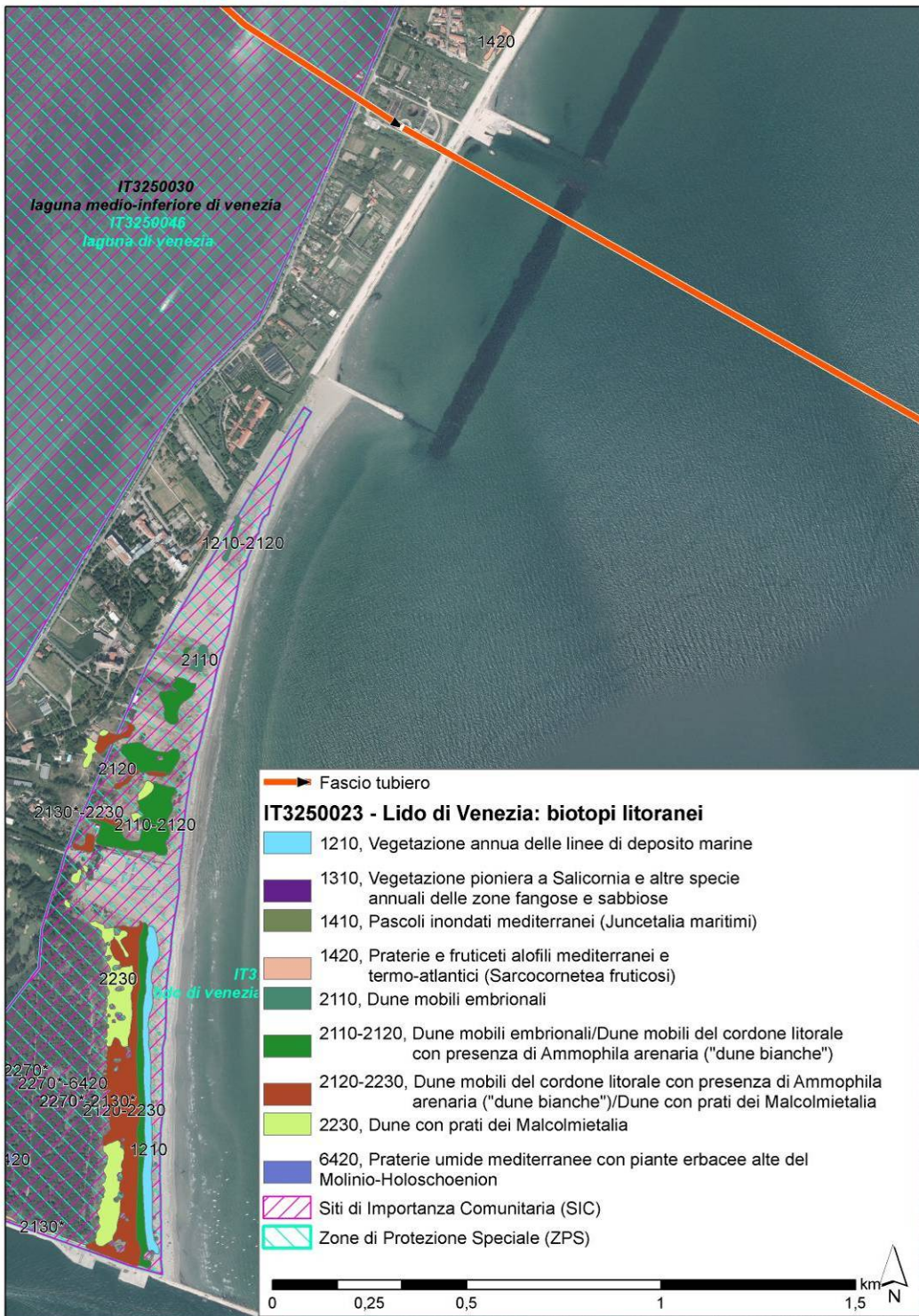


Figura 5-10 Sito Natura 2000 IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei: distribuzione degli habitat psammofili all'interno del SIC nell'area degli Alberoni (fonte: Comune di Venezia-Osservatorio della Laguna e del Territorio).

**IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei**

- 1210, Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1310, Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
- 1410, Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)
- 1420, Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)
- 2110, Dune mobili embrionali
- 2120, Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ("dune bianche")
- 2130\*, Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")
- 2230, Dune con prati dei Malcolmietalia
- 2270\*, Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster
- 6420, Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
- 7210\*, Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae

**Mosaici di habitat**

- |   |  |
|---|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #FFDAB9 2px, #FFDAB9 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 1210-2120 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, #DDA0DD 2px, #DDA0DD 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2130*-2230  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #40E0D0 2px, #40E0D0 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2110-2120 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, #DDA0DD 2px, #DDA0DD 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2130*-6420  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #90EE90 2px, #90EE90 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2120-2230 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, #FF8C00 2px, #FF8C00 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2270*-6420  |
|   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, #FF8C00 2px, #FF8C00 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2270*-2130* |

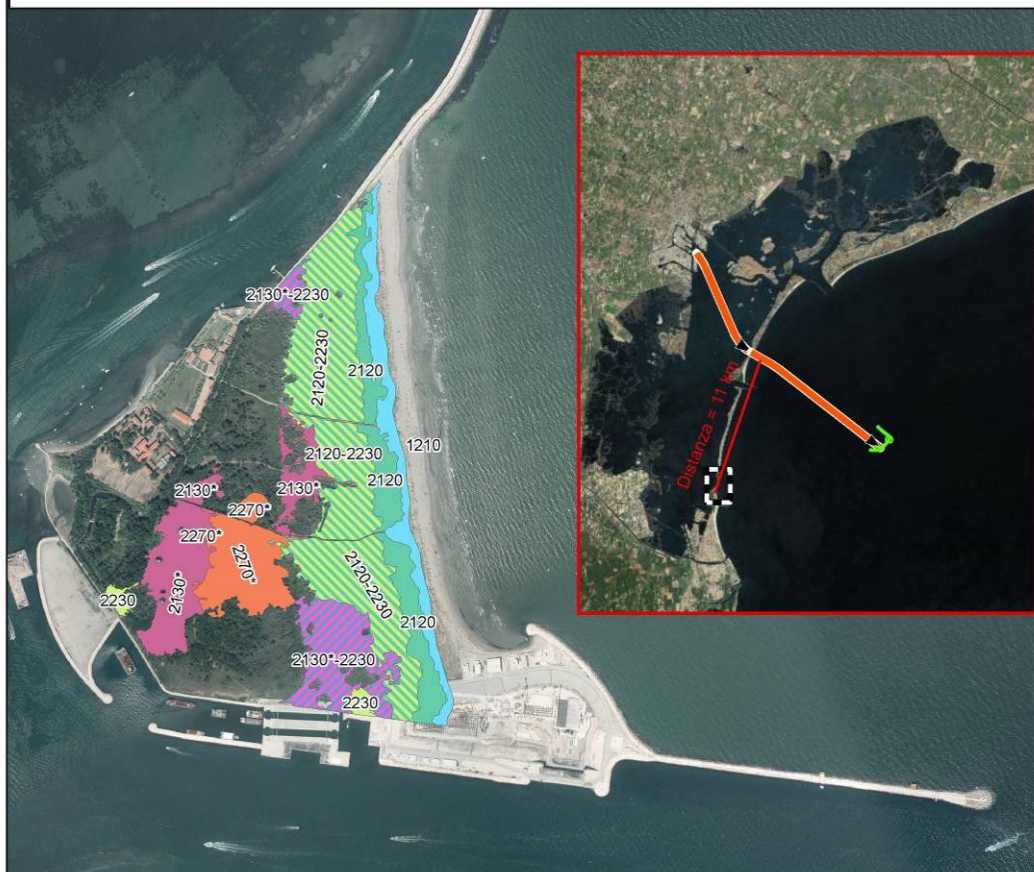


Figura 5-11 Sito Natura 2000 IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei: distribuzione degli habitat psammofili all'interno del SIC nell'area di Ca' Roman (fonte: Comune di Venezia-Osservatorio della Laguna e del Territorio).



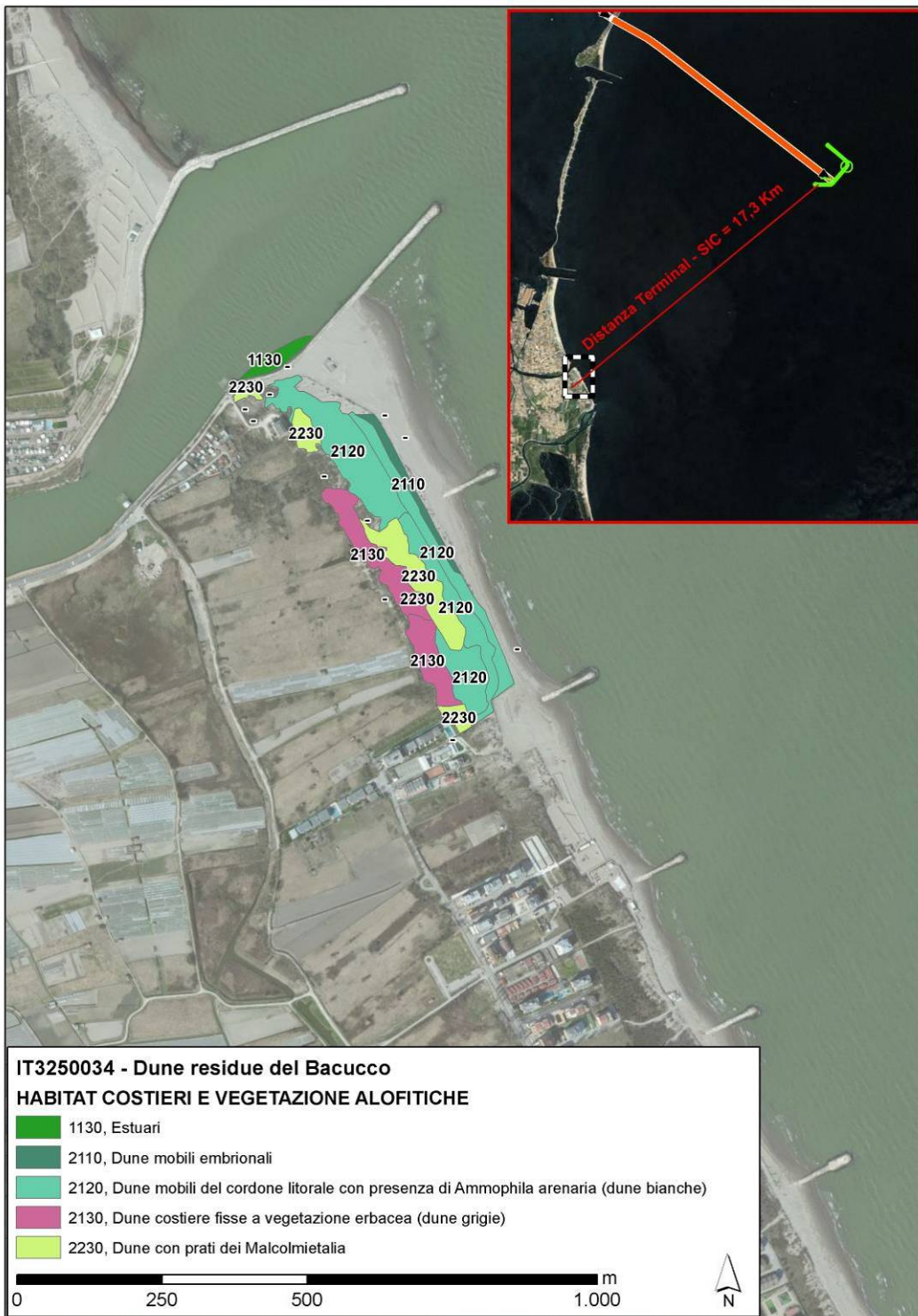


Figura 5-12 Sito Natura 2000 IT3250034 Dune residue del Bacucco: distribuzione degli habitat (da Delibera della Regione Veneto n 2816 del 2009).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

#### 5.3.1.4 Il delta del Po

L'area deltizia potenzialmente interessata dal progetto comprende il SIC IT3270017 denominato "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" e la ZPS IT3270023 denominata "Delta del Po".

Si tratta nel complesso di un sito costiero ad elevata diversificazione ambientale, comprendente un tratto di fiume di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche, dove sono presenti associazioni vegetali tipicamente appartenenti alla serie psammofila e, limitatamente ad alcune aree, lembi forestali termofili e igrofilo relitti. L'ambito costituito dai rami fluviali del Po ospita boschi igrofilo di *Salix* sp.pl. e *Populus alba*; nelle golene sono presenti praterie galleggianti di *Trapa natans*. Le singolari formazioni sabbiose alle foci, sui margini delle lagune, sono colonizzate da vegetazione psammofila e alofila. La parte valliva è caratterizzata dalla presenza di un complesso sistema di canneti, barene, canali e paludi con ampie porzioni utilizzate prevalentemente per l'allevamento del pesce. Il paesaggio naturale è caratterizzato da spazi d'acqua libera con vegetazione macrofita sommersa e da ampi isolotti piatti che ospitano fitocenosi alofile.

Il sito è importante per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici e rapaci diurni, soprattutto albanelle. L'area degli scanni rappresenta un importante sito per la nidificazione di alcune specie di Caradriformi. Alcune aree golenali con vasto canneto e copertura arborea consentono la nidificazione di Ardeidi, Rallidi e Passeriformi.

Sono inoltre presenti specie vegetali rare o fitogeograficamente interessanti, molte delle quali segnalate nel "Libro rosso delle Piante d'Italia"; inoltre, sono presenti numerosi habitat e specie ornitiche di importanza comunitaria già inseriti nelle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli".

Il SIC e la ZPS del Delta del Po sono complessivamente caratterizzati dalla presenza di 22 habitat di interesse comunitario, tra i quali 6 sono considerati "prioritari", per la cui conservazione l'Unione Europea ha una responsabilità particolare.

- 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, comprende banchi di sabbia della zona infralitorale permanentemente sommersi da acque, barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie), banchi di sabbia privi di vegetazione o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine;
- 1130 Estuari, tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dall'azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre;

- 1140 Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea, comprendente nella sua descrizione generale sabbie e fanghi delle coste degli oceani, dei mari e delle relative lagune, emerse durante la bassa marea, prive di vegetazione con piante vascolari (*Z. Marina* o *N. noltii*), di solito ricoperte da alghe azzurre e diatomee;
- 1150\* Laguna (habitat considerato prioritario), caratterizzato da ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, soggette a notevole variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. In contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale è in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritimae* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964;
- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione;
- 1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose, formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Haloecnemum*;
- 1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*), formazioni vegetali di alofite perenni, composte, in prevalenza, di piante erbacee pioniere del genere *Spartina*, tipiche di ambienti fangosi costieri salmastri ("velme");
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*;

- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*), caratterizzato da vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento;
- 1510 Steppe salate mediterranee, habitat caratterizzato da praterie alofile di specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente;
- 2110 Dune embrionali mobili, habitat determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi. La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose;
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche), dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile;
- 2130\* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) (habitat considerato prioritario), costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati, in cui la vegetazione si insedia sul versante continentale protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare;
- 2160 Dune con presenza di *Hippophae rhamnoides*, comunità endemiche dei cordoni dunali nord-adriatici, che si instaurano su suoli leggermente più evoluti rispetto a quelli ospitanti la vegetazione erbacea e camefitica;
- 2190 Depressioni umide interdunari, in cui si accumulano modeste quantità di acqua dolce;

- 2250\* Dune costiere con *Juniperus* spp. (habitat considerato prioritario), habitat eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni, tra cui le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata* e rare formazioni a *J. Communis*;
- 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (habitat considerato prioritario), colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti che occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale;
- 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*, giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità;
- 7210\* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (habitat considerato prioritario), formazioni emergenti azonali a dominanza di *Cladium mariscus*, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae* o *Phragmition*;
- 91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (habitat considerato prioritario), caratterizzato da foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente;
- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, ossia boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*;
- 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, boschi a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine.



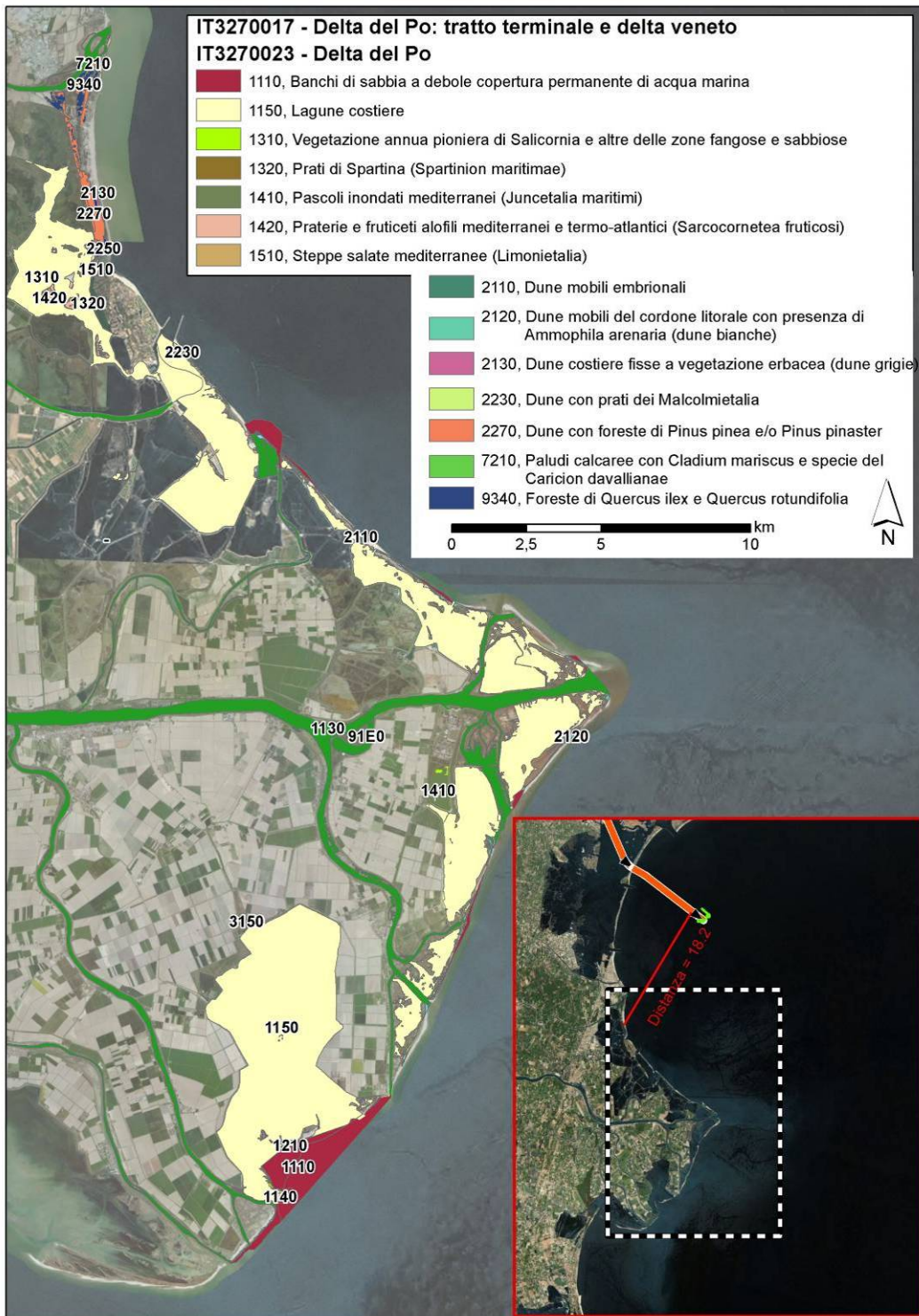


Figura 5-13 ZPS IT3270023 Delta del Po e SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto: distribuzione degli habitat (da Delibera della Regione Veneto n 2816 del 2009).



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

La grande varietà di habitat che compone il SIC e la ZPS del Delta del Po fa sì che al suo interno trovino habitat ideale numerose specie di organismi acquatici e terrestri; di seguito si riporta il solo elenco delle specie di interesse conservazionistico che sono state osservate o la cui presenza è probabile all'interno dell'area di interesse.

**Tabella 5-1 Specie ornitiche presenti nell'area di indagine ed elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, come riportato dalla Scheda Natura 2000 del sito IT3270023.**

Codice Natura 2000	Specie	Nome comune
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosa
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
A339	<i>Lanius minor</i>	Averla cinerina
A393	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Marangone minore

**Tabella 5-2 Rettili presenti nell'area di indagine ed elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, come riportato dalla Scheda Natura 2000 del sito IT3270023.**

Codice Natura 2000	Specie	Nome comune
1199	<i>*Pelobates fuscus insubricus</i>	Pelobate fosco italiano
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 5-3 Specie ittiche presenti nell'area di indagine ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, come riportato dalla Scheda Natura 2000 del sito IT3270023.**

<b>Codice Natura 2000</b>	<b>Specie</b>	<b>Nome comune</b>
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice
1101	<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune
1103	<i>Alosa fallax</i>	Alosa e Agone
1154	<i>Pomatoschistus canestrini</i>	Ghiozzetto cenerino
1155	<i>Padogobius panizzae</i>	Ghiozzetto di laguna

**Tabella 5-4 Specie vegetali presenti nell'area di indagine ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, come riportato dalla Scheda Natura 2000 del sito IT3270023.**

<b>Codice Natura 2000</b>	<b>Specie</b>	<b>Nome comune</b>
1443	<i>Salicornia veneta*</i>	<i>Salicornia veneta*</i>
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	Ibisco litorale

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### 5.3.2 Inquadramento vegetazionale dell'area d'interesse

Vengono di seguito riportate le informazioni riguardanti gli aspetti vegetazionali dell'area di interesse ricavate dalle fonti bibliografiche. Di seguito un rapporto dettagliato sulla vegetazione presente nelle aree d'indagine distinta in area lagunare, area marina e marino costiera e, infine, area terrestre.

#### 5.3.2.1 Area lagunare

I rilievi condotti nel 2009 a scala lagunare nell'ambito dello Studio MELa-5 relativamente alla vegetazione acquatica sommersa (MAG.ACQUE-SELC, 2009) hanno confermato come l'area di indagine si caratterizzi per la presenza di praterie di fanerogame nella sola porzione di sud-est, soprattutto nell'area compresa tra Alberoni, l'Isola di Poveglia e di Santo Spirito, mentre nel resto dell'area si registra la totale assenza di fanerogame (con l'eccezione di alcuni tratti di bassofondo ubicati in prossimità delle isole di San Servolo e San Lazzaro). Al contrario, le macroalghe colonizzano ampie porzioni di bassofondale nelle aree comprese tra il centro storico di Venezia e la terraferma, nell'area a sud della Giudecca e lungo il cordone litoraneo del Lido.

Per quanto concerne le fanerogame, i rilievi hanno evidenziato la prevalenza di praterie monospecifiche di *Zostera marina*, con copertura variabile da scarsa (bassifondi a nord e ovest di Poveglia) a molto densa (lungo il canale Fisolo ed il canale Campana). Praterie pure di *Nanozostera noltii* e *Cymodocea nodosa* sono presenti in aree di limitata estensione in corrispondenza della velma ricostruita di Santo Spirito A1 (*N. noltii*), nei bassifondi tra l'isola di San Servolo e il Lido (*C. nodosa*) e ai margini del canale Rocchetta (*N. noltii* e *C. nodosa*). La prateria mista di *Z. marina* e *N. noltii* copre invece ristrette aree ai margini del canale di Malamocco e l'area della velma ricostruita di Santo Spirito A2 (MAG.ACQUE-Thetis, 2010b).

La macroalga dominante nell'area di interesse al momento dell'esecuzione del monitoraggio MELa5 (giugno-ottobre 2009) è la cloroficea *Ulva* sp. che ricopre con coperture più o meno dense tutte le aree interessate dalla presenza di macroalghe, formando letti monospecifici (bassifondi compresi tra Venezia e la terraferma) o misti con rodoficee del genere *Gracilaria* (a sud della Giudecca). Come nel resto della laguna, l'area è inoltre soggetta alle grandi fioriture di alghe alloctone (*Undaria pinnatifida* e *Sargassum nuticum*) che si sono susseguite negli ultimi anni.

Data la pressoché totale mancanza di aree barenicole, nell'area di interesse non sono presenti apprezzabili superfici da vegetazione alofila, con l'eccezione di piccole superfici nella porzione orientale dell'isola delle Tresse, colonizzata da specie annuali. Le isole abbandonate sono invece caratterizzate dalla presenza di specie ruderali di scarso valore conservazionistico.

Per quanto riguarda la vegetazione della laguna questa è costituita dalla serie vegetazionale alofila che caratterizza i terreni salmastri delle lagune del Nord Adriatico e i cui suoli sono di tipo limoso-argilloso con concentrazioni saline elevate, con valori superiori all'1% e punte del 20%. Su questi terreni si stabiliscono i salicornieti e associazioni pioniere dominate da specie succulente del genere *Salicornia*. Lungo la fascia più esterna prevale l'endemica alto-adriatica *Salicornia veneta*\* mentre su suoli un po' più elevati si insediano invece *Salicornia patula* e *Suaeda maritima* ed a quote lievemente superiori si rinvengono il genere *Arthrocnemum*, *Spartina maritima* e *Puccinellia palustris*, associate a *Limonium narbonense*, *Inula crithmoides*, *Aster tripolium* e *Halimione portulacoides*. Dove il suolo ha un maggior carattere sabbioso e in corrispondenza degli accumuli di detriti spiaggiati, si possono rinvenire vegetazioni effimere formate da specie alofite-nitrofile, in grado cioè di tollerare la salinità e l'aridità del substrato costituite in genere da singoli popolamenti di *Atriplex latifolia*, *A. tatarica* o *Salsola soda*.

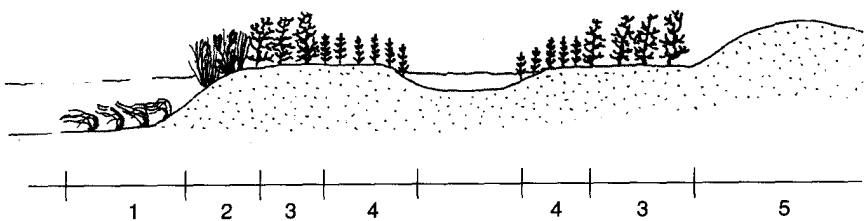


Figura 5-14 Profilo delle vegetazioni alofile. 1: zostereto; 2: limonieto a *Spartina*; 3: limonieto a salicornie perenni; 4: salicornieto annuale (da Benetti, 1998).

### 5.3.2.2 Area marina e marino costiera

Per quanto concerne la componente algale presente lungo l'arco costiero considerato sui substrati duri della fascia costiera, una recente check-list delle specie macroalgali che colonizzano le dighe foranee delle bocche di porto della laguna di Venezia (Sfriso e Facca, 2011) ha evidenziato l'importanza di queste strutture e di questa tipologia di ambiente per molte specie algali. Sono state infatti censite complessivamente 213 taxa ripartiti in 61 Chlorophyta, 114 Rhodophyta, 38 Ochrophyta (37 Phaeophyceae, 1 Xanthophyceae). La comunità è dominata da specie di grandi dimensioni come: *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh, *C. compressa* (Esper) Gerloff et Nizamuddin, *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt oltre che da specie di dimensioni più piccole come: *Dictyopteris polypodioides* (A. P. De Candolle) J.V. Lamouroux, *Dictyota dichotoma* J. V. Lamouroux, *Ulva rigida* C. Agardh and *Ulva laetevirens* Areschoug (Sfriso et al., 2009; Sfriso, 2010); molto comuni sono comunque altre specie appartenenti ai generi: *Caulacanthus*, *Ceramium*, *Chondria*, *Corallina*,

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

*Gelidium*, *Gracilaria*, *Gymnogongrus* e *Polysiphonia*. Il numero di specie registrato nelle scogliere artificiali del veneziano è attualmente il più elevato mai registrato in Italia per acque di transizione (Sfriso e Facca, 2011).

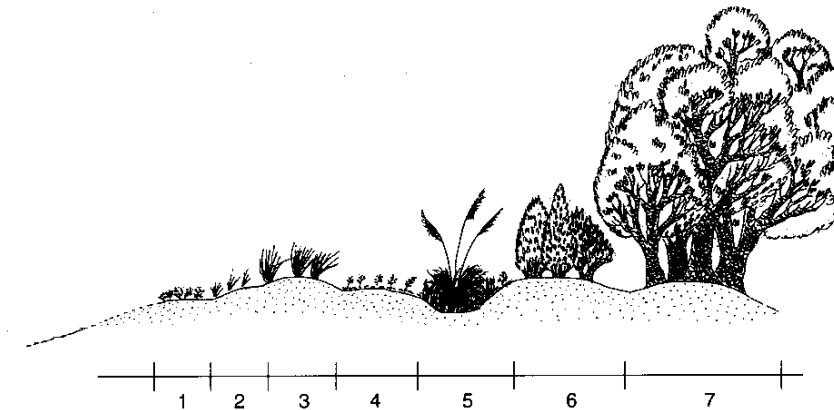
Rilevante è la presenza delle due macroalghe del genere *Cystoseira* [*Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff et Nizamuddin f. *compressa* e *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh v. *barbata*] (Curiel et al., 2002; Marzocchi et al., 2003) che ricoprono il ruolo di habitat former negli ecosistemi del piano infralitorale fotofilo dei substrati duri mediterranei (Giaccone e Bruni, 1971; Cormaci, 1995). Le comunità a *Cystoseira* rappresentano lo stadio finale (*climax*) della successione fotofila delle comunità algali di substrato duro (Pérés and Picard, 1964).

Per quanto concerne invece la componente algale presente nei substrati rocciosi naturali (tegnùe), questa è stata studiata recentemente da Curiel *et al.* (2010), questi autori hanno evidenziato la presenza nei 41 affioramenti studiati di 212 taxa suddivisi rispettivamente in 154 Rhodophyceae, 30 Phaeophyceae e 28 Ulvophyceae con coperture totali che variano dal 2-3% al 70-80% delle aree esaminate.

### 5.3.2.3 Area terrestre

Da un punto di vista vegetazionale l'area terrestre che include il litorale veneto comprende molte specie della seriazione psammofila e altrettante associazioni fitosociologiche essendo localizzata nella 'area costiera nord Adriatica.

L'ambiente delle sabbie litorali è un habitat estremo, in cui i principali fattori limitanti lo sviluppo delle specie vegetali sono rappresentati dalla primitività del substrato e dalla vicinanza al mare. L'evoluzione delle associazioni vegetali avviene lungo un tracciato ideale che, dalla linea di spiaggia attraverso i rilievi dunosi, giunge fino alle zone boschive rivolte verso la retrostante laguna. Lungo questa direzione i fattori limitanti diminuiscono infatti di intensità, consentendo migliori condizioni di vita e quindi un aumento nel numero delle specie e degli individui: i terreni si modificano, passando dalle sabbie sciolte della spiaggia, alle dune più o meno consolidate, alle depressioni umide infradunali. Si osservano così tutte le tipologie vegetazionali tipiche della serie psammofila, fino agli elementi del bosco termofilo e ad altri più francamente igrofilo (Figura 5-15).



**Figura 5-15 Profilo delle vegetazioni del litorale. 1: cakileto; 2: agropireto; 3: ammoreto; 4: tortulo-scabioseto; 5: erianto-schoeneto; 6: junipero-ippofeto; 7: lecceta (da Benetti, 1998).**

La spiaggia sabbiosa è particolarmente arida sia fisicamente, per l'elevata permeabilità del suolo che non è in grado di trattenere l'acqua piovana, sia fisiologicamente per il tasso di salinità frequentemente elevato. Il suolo è estremamente povero della frazione fine e degli elementi nutritivi essenziali e risulta mobile per l'esposizione al vento, che trasportando sabbia e salsedine danneggia gli organi vegetativi delle piante. Inoltre, dal punto di vista climatico, l'escursione termica diurna può essere notevole: la temperatura della sabbia può raggiungere di giorno, al sole e nel periodo estivo, valori prossimi ai 60°C, comportando per le piante una forte evapotraspirazione e la possibilità di avvizzimento, fino ad ustioni alle parti più esposte.

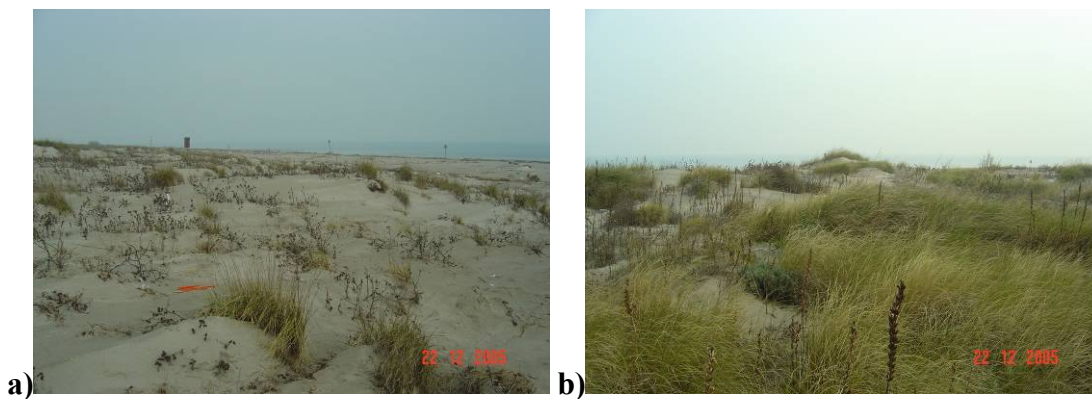
In queste condizioni solo le specie psammofile, costituenti la flora dei litorali, sopravvivono originando vegetazioni povere ed uniformi ma garantite nel loro sviluppo dalla quasi totale assenza di competizione interspecifica.

Dalla zona di battigia, priva di qualsiasi forma di vita vegetale, le prime piante si incontrano dove le onde non arrivano e la salinità cala notevolmente anche solo per l'azione di dilavamento della pioggia; si tratta di poche specie estremamente specializzate e ascrivibili al cakileto, dal nome della specie più comune: *Cakile maritima*. Ad essa si accompagnano *Salsola kali*, *Calystegia soldanella*, la nitrofila *Xanthium italicum* e talvolta alofite quali *Salsola soda* e *Inula crithmoides*. Tale associazione è minacciata dai fenomeni erosivi delle coste, anche se le specie che la compongono si spingono spesso anche nelle zone più interne del litorale.

Gli elementi del cakileto non riescono tuttavia a consolidare il terreno, azione attuata invece da *Agropyron junceum*, la graminacea più caratteristica dell'agropireto, e da specie come *Eryngium maritimum*, *Euphorbia peplis*, *Cyperus kalli*, *Ambrosia maritima* ed *Echinophora spinosa*, che

riescono a costituire le cosiddette “dune embrionali” (Figura 5-16 a). Anche questa comunità pioniera può mancare in alcuni tratti a causa dei fenomeni erosivi, per ricomparire però nelle zone più interne.

L’agropireto può essere considerato la prima associazione stabile, essenziale per il processo evolutivo della spiaggia, ma le vere e proprie dune si incontrano solo dove cresce *Ammophila littoralis*, graminacea capace di creare una barriera naturale tramite i suoi cespi di foglie basali che si rinnovano continuamente verso l’alto, riuscendo a liberarsi dagli accumuli di sabbia e determinando un cospicuo innalzamento del suolo, fino a raggiungimento dell’equilibrio con l’azione erosiva del vento: le dune possono raggiungere anche altezze di 3-6 m. Tra le altre specie presenti nell’ammofileto alcune provengono dalle associazioni limitrofe, proprio grazie all’evoluzione dell’ambiente determinato da *Ammophila littoralis*; si tratta di *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella* e più raramente *Medicago marina*, *Euphorbia paralias* e *Trachomitum venetum*, quest’ultima localizzata in Italia solo nell’alto Adriatico. Possono prevalere in alcune situazioni specie nitrofile quali *Xanthium italicum*, o xerofile come *Agropyron junceum* e *Cyperus kalli*, oppure antropofile come *Ambrosia maritima*, *Cynodon dactylon*, *Senecio inaequidens*, ecc. Nelle aree libere generate da calpestio o azione eolica si incontrano specie annuali quali *Silene colorata* e *Vulpia membranacea*, ma in genere dominano le specie perenni, a testimonianza dell’evoluzione raggiunta dall’habitat dunale rispetto a quello di spiaggia (Figura 5-16 b).



**Figura 5-16** Vegetazione del litorale: a) agropireto su dune embrionali; b) cespi di *Ammophila littoralis*.

Le dune più arretrate sono caratterizzate dal tortulo-scabioseto, fitocenosi stabile e di notevole importanza, trovandosi in posizione intermedia tra le formazioni pioniere della spiaggia e quelle evolute dei boschi retrostanti e delle bassure interdunali. Tale vegetazione si rinviene inoltre solo nell’alto Adriatico, ed è quasi ovunque in fase di contrazione o del tutto assente, dal momento che la sua evoluzione richiede un tempo stimabile attorno al secolo e che negli ultimi decenni la pressione turistica e i rimboschimenti attuati per salvaguardare le spiagge dall’erosione e proteggere le zone retrostanti si sono fatti sempre più pesanti. La formazione assume una fisionomia nettamente steppica

e, tra gli elementi floristici presenti, prevalgono specie orientali e meridionali, affiancate da altre microterme, relitte o dealpinizzate. La copertura vegetale raggiunge valori del 100%, data la maggiore stabilità dei suoli e il loro arricchimento in frazione fine ed elementi nutritivi, tanto che compaiono anche arbusti ed alberi; tuttavia le condizioni globali restano xeriche. La fisionomia varia durante le stagioni, con la stagione fredda dominata dalle crittogame tra cui il muschio *Tortula ruralis* e i licheni del genere *Cladonia* (Figura 5-17 a), la primavera caratterizzata dallo sviluppo delle specie annuali (*Conyza canadensis*, *Lagurus ovatus*, *Silene colorata*) e l'estate contraddistinta dalle piante bienni e perenni (*Oenothera* sp.pl., *Scabiosa argentea*, l'endemica *Centaurea tommasinii*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Helianthemum nummularium*, *Helichrysum italicum*).

Un'altra tipologia vegetazionale è presente nelle depressioni umide interdunali (Figura 5-17 b), dove affiora la falda freatica superficiale per processi di erosione e assestamento del suolo. Il terreno si arricchisce qui di particelle limose e argillose provenienti dal dilavamento dei pendii dunali e di piccole quantità di humus; il tenore idrico è elevato e la salinità fortemente ridotta o nulla. La vegetazione è formata in prevalenza da giunchi come *Juncus acutus*, *J. maritimus* e soprattutto *Schoenus nigricans*; è possibile incontrare anche la rara canna di Ravenna (*Erianthus ravennae*). La composizione floristica può variare in base alle condizioni di salinità dell'acqua, con elementi igrofilo come *Cladium mariscus*, *Frangula alnus*, la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) o specie del genere *Typha*, fino ad ospitare specie alofile provenienti dai salicornieti: *Limonium serotinum*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*. Questa vegetazione tenderebbe a trasformarsi dapprima in boschetti semipalustri ricchi di ontano nero (*Alnus glutinosa*), rovi, pioppi e salici; con il procedere dell'interrimento dovrebbe evolvere nel bosco a farnia (*Quercus robur*) e a carpino bianco (*Carpinus betulus*), la formazione vegetale climax della Pianura Padana, ormai quasi ovunque scomparsa o rappresentata da lembi relitti.

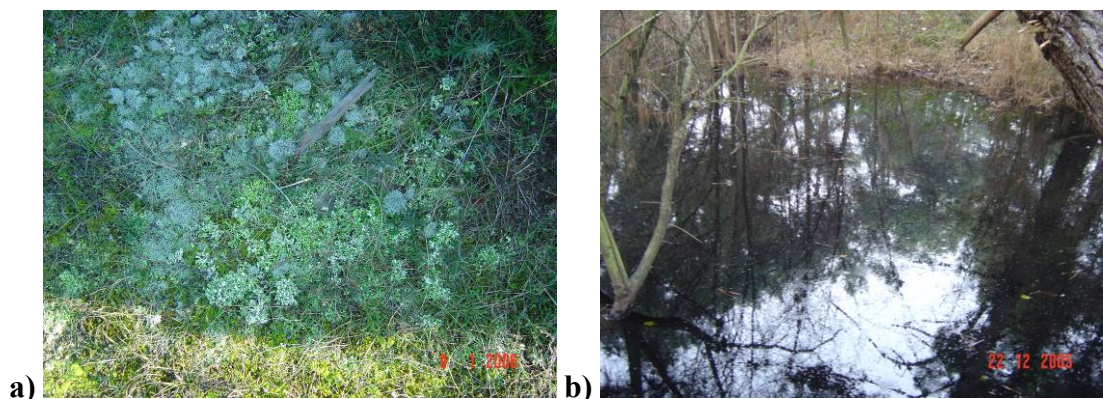


Figura 5-17 Vegetazione del litorale: a) tortulo - scabioseto; b) depressione retrodunale allagata.



Alcune tra le dune più arretrate sono ricoperte da una vegetazione simile per aspetto alla macchia mediterranea ma differente per corredo floristico, che precede il bosco a sclerofille. Questa associazione, formata da elementi erbacei dell'habitat retrodunale e da altri mediterranei tipici delle leccete, si incontra ormai solo nelle dune dell'alto Adriatico fino alla Romagna. Essa è dominata dalla presenza del ginepro (*Juniperus communis*) e dell'olivello (*Hippophae rhamnoides*), che presentano un aspetto più o meno prostrato a seconda dell'esposizione al vento; nelle stazioni riparate il ginepro assume un caratteristico portamento colonnare. Le due specie principali sono accompagnate da *Phillyrea media*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Rhamnus catharticus*, *Rubia peregrina*, *Lonicera etrusca*, e dai primi esemplari di leccio e pino che sfruttano l'ombreggiamento fornito dai cespugli, almeno nelle prime fasi di vita; rara ma pregevole la presenza delle orchidee *Cephalanthera longifolia*, *Orchis morio* e *Ophrys sphegodes* (Figura 5-18 a).

La vegetazione arborea può insediarsi infine sulle dune più lontane dal mare, protette dall'azione del vento salmastro. Il suolo, benché ancora primitivo, è tuttavia più maturo e presenta uno strato di lettiera composto da residui di difficile decomposizione quali aghi di pino e foglie di leccio, e perciò determinante un humus acido. Le pinete sono presenti lungo tutto il litorale e sono spesso il frutto di rimboschimenti a pino marittimo (*Pinus pinaster*) e pino domestico (*Pinus pinea*), attuati dal Corpo Forestale dello Stato attorno alla metà del secolo scorso. Il bosco originario prevede come specie dominante il leccio (*Quercus ilex*), accompagnato da pungitopo (*Ruscus aculeatus*), *Clematis flammula*, *Rubia peregrina* ecc. (Figura 5-18 b); nelle depressioni si arricchisce di pioppo bianco (*Populus alba*), farnia, frangola e vari salici. Il bosco a leccio non rappresenta comunque la fase climax nell'evoluzione della vegetazione, che prevede una formazione più matura e consona al clima padano: attraverso una fase a caducifoglie, in particolare roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*), si dovrebbe instaurare il tipico bosco planiziale a farnia e carpino bianco, che per stabilizzarsi necessita peraltro di tempi stimabili attorno al millennio ed è attualmente limitato a pochi lembi relitti di ridotta estensione, in alcune zone di Veneto e Friuli.



**Figura 5-18** Vegetazione del litorale: a) vegetazione arbustiva a ginepro; b) lecceta.

Riassumendo si possono individuare 10 fitocenosi caratterizzanti l'area del litorale: *Salsolo-Cakiletum aegyptiacae* Costa et Manz. 1981; *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei* (Br.-Bl. 1933) Géhu *et al.* 1984; *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae* (Br. Bl. 1933) Géhu *et al.* 1984; *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984; *Tortulo-Scabiosetum* Pign. 1953; *Junipero-Hippophaetum fluviatilis* Géhu et Scopp. 1984; *Typhetum latifoliae* (Soo 1927); *Cladietum marisci* Allorge 1922; *Phragmitetum communis* (W. Kock 1926) Schmale 1939; *Quercion ilicis* Br.-Bl. 1931 (Ballasso, 1998).

In molti siti lungo il litorale alto-adriatico i raggruppamenti osservabili assumono importanza in quanto lembi relitti, sopravvissuti a fenomeni determinati o aggravati dall'azione dell'uomo quali l'erosione dei litorali, la riduzione delle superfici per lo sfruttamento turistico ed agricolo e, non ultima, l'introduzione di elementi alloctoni ai fini del rimboschimento.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 5-5 Specie floristiche riportate nelle Schede Natura 2000 dei due siti litoranei IT3250023 e IT3250003.**

<b>Specie floristiche riportate nella scheda Natura 2000</b>
<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Centaureum littorale</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>
<i>Epipactis palustris</i>
<i>Erica carnea</i>
<i>Limonium bellidifolium</i>
<i>Medicago marina</i>
<i>Myosotis stricta</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Orchis morio</i>
<i>Osyris alba</i>
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>
<i>Plantago cornuti</i>
<i>Quercus ilex</i>
<i>Rubia peregrina</i>
<i>Salix rosmarinifolia</i>
<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Trachomitum venetum</i>

#### 5.3.2.4 Il delta del Po

La vegetazione che caratterizza i litorali del SIC e della ZPS del Delta del Po è riconducibile alle 10 fitocenosi descritte al paragrafo precedente, ossia *Salsolo-Cakiletum aegyptiacae* Costa et Manz. 1981; *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei* (Br.-Bl. 1933) Géhu et al. 1984; *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae* (Br. Bl. 1933) Géhu et al. 1984; *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984; *Tortulo-Scabiosetum* Pign. 1953; *Junipero-Hippophaetum fluviatilis* Géhu et Scopp. 1984; *Typhetum latifoliae* (Soo 1927); *Cladietum marisci* Allorge 1922; *Phragmitetum communis* (W. Kock 1926) Schmale 1939; *Quercion ilicis* Br.-Bl. 1931 (Ballasso, 1998).

La vegetazione che caratterizza le formazioni tabulari sommerse durante gli eventi di alta marea (barene) ed i terreni salmastri prospicienti le lagune e le valli da pesca è tipicamente alofila e si distribuisce seguendo una precisa zonazione, principalmente legata all'elevazione del suolo rispetto al livello dell'acqua. Le "velme" sono colonizzate da *Nanozostera noltii*, che tende a formare popolamenti quasi puri, anche se radi, in cui è possibile osservare la presenza di alghe, in particolare *Ulva rigida*.

Sulle fanghiglie dei bordi lagunari e sulle barene, dove il terreno è spesso inondato dall'acqua salmastra, si stabiliscono i salicornieti annuali, associazioni pioniere dominate da specie succulente del genere *Salicornia*. Lungo la fascia più esterna prevale l'endemica alto-adriatica *Salicornia veneta\**, che forma popolamenti in genere monospecifici o accompagnati da *Aster tripolium* e *Puccinellia palustris*. Su suoli un po' più elevati, che in estate vanno più rapidamente incontro ad essiccamento, si insedia invece *Salicornia patula*, che tende anch'essa a formare popolamenti puri o mescolati a pochissime specie tra cui *Suaeda maritima*.

A quote lievemente superiori si rinvengono i limonieti, un complicato insieme di fitocenosi dall'aspetto di praterie alte e dense, dominate ora dalla salicornia perenne *Arthrocnemum fruticosum*, ora dalle graminacee *Spartina maritima* o *Puccinellia palustris*, associate a *Limonium serotinum*, *Inula crithmoides*, *Aster tripolium* e *Halimione portulacoides*. I limonieti danno luogo a fasce più o meno continue e rappresentano le comunità nettamente dominanti per estensione, in particolare sulle barene quasi costantemente emerse.

Nei punti di contatto con le acque fluviali dolci si stabiliscono vegetazioni composte da specie eurialine, tolleranti cioè tenori di salinità minori. Nelle aree prospicienti il mare aperto è possibile l'insediamento di popolamenti monospecifici di *Bolboschoenus maritimus*, che spesso assumono una caratteristica forma circolare. I retrostanti "bonelli", suoli fangosi che presso le foci emergono durante le basse maree, ospitano invece estesi canneti a *Phragmites australis*, ai cui margini sono osservabili cinture discontinue di *Typha angustifolia* e *Bolboschoenus maritimus*.

Nell'entroterra, a ridosso delle barene, ove il suolo torna ad essere prevalentemente sabbioso e in corrispondenza degli accumuli di detriti spiaggiati, si possono rinvenire vegetazioni effimere formate da specie alofite-nitrofile, in grado cioè di tollerare la salinità e l'aridità del substrato e allo stesso tempo di utilizzare l'azoto del suolo. Sono costituite in genere da singoli popolamenti di *Atriplex latifolia*, *A. tatarica* o *Salsola soda*, che possono rappresentare stadi pionieri per la colonizzazione da parte delle specie alofile perenni, o realizzare fasi di transizione verso gli ambienti di spiaggia già considerati.

La vegetazione alofila dell'area in esame risulta quindi composta da un mosaico di associazioni, 4 delle quali sono endemiche del nord Adriatico: *Salicornietum venetae* Pign. 1966; *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi* (Br.-Bl. 1928) Géhu 1976; *Limonio-Artemisietum coerulescentis* (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984; *Limonio-Puccinellietum palustris* (Pign. 1966) Géhu et Scopp. 1984. Altre associazioni importanti, perché tipiche del Mediterraneo, sono: *Zosteretum noltii* Harms 1936; *Suaedo-Salicornietum patulae* (Brullo e Furnari 1976); *Limonio-Spartinietum maritimae* (Pign. 1966) Beeft., Géhu 1973 (Sanità, 1998).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### 5.3.3 Inquadramento faunistico dell'area d'interesse

In questo paragrafo sono riportate le informazioni relative agli aspetti faunistici dell'area di interesse ricavate da precedenti studi, monitoraggi e perizie condotte in laguna, nell'area marino costiera antistanti il litorale veneziano e nei cordoni litoranei.

#### 5.3.3.1 Area lagunare

##### *Invertebrati*

Le comunità zoobentoniche lagunari dell'area oggetto dell'intervento variano considerevolmente in funzione della distanza sia dal polo industriale, sia dalle bocche di porto. I bassi fondali prossimi all'area industriale si caratterizzano per popolamenti estremamente poveri di specie ed organismi (MAG.ACQUE-SELC, 2005; Molin *et al.*, 2009d), mentre le zone vicine alla bocca di porto di Malamocco, dove sono presenti praterie di fanerogame, si caratterizzano per una elevata biodiversità.

Nei pressi dell'area industriale le specie più comuni sono il bivalve *Tapes philippinarum* (anche se la sua presenza è caratterizzata da tipica distribuzione a *patch*, MAG.ACQUE-Thetis, 2010a), i policheti *Nephtys hombergi*, *Notomastus* sp., *Paradoneis lyra*, *Phyllodoce* sp. e gli anfipodi *Corophium orientale* e *Ampelisca diadema*.

Nelle zone caratterizzate da sedimenti a sabbia grossolana, sono comuni alcune specie di bivalvi caratteristici di ambienti marini che possono andare a costituire veri e propri banchi (*Chamaelea galina*, *Ensis minor*, *Tellina nitida*, *T. pulcella* e *T. fabula*); tali specie sono sostituite nelle aree più interne, caratterizzate da sedimenti in cui la frazione pelitica aumenta di consistenza, da *Tapes philippinarum*, *T. decussatus*, *Paphia aurea* e *Dosinia lupinus*. Gasteropodi tipici delle aree più sabbiose sono i Muricidi *Hexaplex trunculus* e *Bolinus brandaris*, assieme all'onnipresente *Nassarius mutabilis*, che nelle aree più interne è sostituito da *N. reticulatus*, *N. nitidus* oltre che da *Cyclope neritea*. I policheti più comuni sono invece *Arenicola marina* e *Marphisa sanguinea*, mentre nelle aree di bassofondo abbonda *Glycera* sp.

Nei bassi fondali antistanti all'isola del Lido, invece, sono presenti specie di elevato valore conservazionistico quali il riccio di mare (*Paracentrotus lividus*), la nacchera (*Pinna nobilis*) e il dattero bianco (*Pholas dactylus*). Tra gli epifiti, nelle foglie e tra le radici delle fanerogame, si possono trovare l'anemone (*Anemonia viridis*), la piccola stella cuscinetto (*Asterina gibbosa*). Tra i gasteropodi sono abbondanti gli organismi del genere *Nassarius* e le due specie *Bittium reticulatum* e *B. scabrum*, mentre tra i bivalvi si rinvencono *Tapes philippinarum*, *T. decussatus*, *Paphia aurea* e *Dosinia lupinus*, quest'ultima è talora abundantissima tra gli apparati radicali delle fanerogame. Tra i policheti dominano le famiglie dei Maldanidi e dei Capitellidi, tra questi ultimi il più abbondante è forse il genere *Notomastus*. Il crostaceo più abbondante è il granchio verde di laguna (*Carcinus aestuarii*), ma

sono presenti anche diverse specie di gamberetti del genere *Palaemon* (*P. adspersus*, *P. elegans*, *P. longirostris* e *P. xiphias*). Molto elevato è il numero di specie di anfipodi ed isopodi che vivono in stretta associazione con la prateria di fanerogame, con particolare abbondanza di specie appartenenti ai generi *Dexamine*, *Amphitoe*, *Erichthonius*, *Gammarus* ed *Ampelisca* tra gli anfipodi, mentre tra gli isopodi i più abbondanti sono *Idotea baltica*, *Sphaeroma serratum* e *Paracerceis sculpta* (MAG.ACQUE-Thetis, 2010b). Frequenti anche i tanaidacei come *Aapseudes latreillei* (MAG.ACQUE-Thetis, 2010b). Tra i decapodi infaunali risulta spesso abbondante *Upogebia pusilla*, come nella velma di Santo Spirito. Per quanto concerne gli echinodermi, nell'area di indagine è possibile osservare alcune specie di ofiuroidei come *Ophiotrix fragilis* che in talune aree (Tortonese, 1965) costituisce dei veri e propri tappeti (fondali ad ofiure) ed *Amphipolis squamata*, l'echinoide *Paracentrotus lividus*, l'asteroide *Asterina gibbosa*.

L'unica specie presente nell'area di interesse e listata negli allegati della Direttiva 92/43/CEE è *Pinna nobilis* (All. IV).

### Ittiofauna

Le recenti indagini condotte relativamente al popolamento ittico degli habitat di basso fondale della laguna di Venezia indicano come questo sia costituito da non meno di 62 specie di teleostei, appartenenti a 29 famiglie (Mainardi et al., 2004; Malavasi et al., 2005; Franco et al., 2006a,b) e riconducibili essenzialmente a tre guild ecologiche principali: specie estuarine residenti, specie marine migratrici stagionali (incluse specie diadrome), specie marine migratrici occasionali. Occasionalmente, in prossimità delle foci dei fiumi lagunari è possibile osservare la presenza di specie dulciacquicole come *Carassius carassius* e *Pseudorasbora* sp., la cui diffusione è comunque limitata a poche centinaia di metri dalla foce (MAG.ACQUE-Thetis, 2011).

Le specie caratterizzate dalle maggiori abbondanze appartengono alla guild ecologica dei residenti estuarini (Elliott e Dewailly, 1995), ossia specie che svolgono l'intero ciclo biologico all'interno dell'ambiente lagunare. I principali rappresentanti di questa guild appartengono alle famiglie Atherinidae (*Atherina boyeri*), Gobiidae (*Pomatoschistus marmoratus*, *P. canestrinii*, *Knipowitschia panizzae*, *Zosterisessor ophiocephalus* e *Gobius niger*) e Syngnathidae (*Syngnathus abaster*, *S. typhle* e *Nerophis ophidion*). Insieme ai residenti estuarini, i migratori stagionali rappresentano il gruppo rappresentato dal maggior numero di specie; tra queste si segnalano l'orata (*Sparus aurata*) e il branzino (*Dicentrarchus labrax*), entrambe specie importanti dal punto di vista commerciale. Altre specie marine migratrici di interesse sono l'alice (*Engraulis encrasicolus*), i cefali (*Liza saliens* e *L. aurata*), la passera (*Platichthys flesus*), la sogliola (*Solea solea*) e lo Spratto (*Sprattus sprattus*).

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Nella porzione lagunare dell'area di interesse la composizione specifica del popolamento ittico varia significativamente in relazione alle diverse tipologie di habitat presenti; le specie che maggiormente caratterizzano il popolamento ittico delle praterie di fanerogame sono il gobide *Z. ophiocephalus* ed i singnatidi *S. abaster*, *S. typhle* e *N. ophidion*, mentre nelle aree a margine barenale le specie caratteristiche sono *Aphanius fasciatus* ed i gobidi *K. panizzae* e *P. canestrinii* (Franco et al., 2006a), tutte specie di interesse conservazionistico (Tabella 5-7). Sempre per quanto concerne le specie di interesse conservazionistico menzionate negli allegati della Direttiva 92/43/CEE, nella ZPS IT3250046 in cui ricade l'area lagunare di interesse, è riportata anche la presenza di *Acipenser naccarii* e di *Alosa fallax*.

**Tabella 5-6 Specie ittiche rilevate nell'area di studio.**

<b>Famiglia</b>	<b>Specie</b>
Clupeidae	<i>Sprattus sprattus</i>
Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i>
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>
Ciprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i>
Belonidae	<i>Belone belone</i>
Syngnathidae	<i>Syngnathus acus</i> <i>Syngnathus abaster</i> <i>Syngnathus typhle</i> <i>Syngnathus taenionotus</i>
Mugilidae	<i>Liza aurata</i> <i>Liza ramada</i> <i>Liza saliens</i>
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Sparidae	<i>Sparus aurata</i> <i>Lithognathus mormyrus</i>
Mullidae	<i>Mullus surmuletus</i>
Blennidae	<i>Blennius pavo</i> <i>Blennius sphinx</i>
Gobiidae	<i>Gobius niger</i> <i>Zosterisessor ophiocephalus</i> <i>Pomatoschistus marmoratus</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Pomatoschistus minutus</i> <i>Knipowitschia panizzae</i>
Pleuronectidae	<i>Platycthis flesus</i>
Soleidae	<i>Solea lascaris</i> <i>Solea solea</i>

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 5-7 Specie ittiche di interesse conservazionistico (Direttiva 92/43/CEE) potenzialmente presenti nell'area di indagine, come riportato dalla Scheda Natura 2000.**

Specie	Nome italiano
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Ghiozzetto di laguna
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Ghiozzetto cenerino

#### *Erpetofauna ed anfibi*

Le informazioni disponibili sui rettili e sugli anfibi presenti nella laguna di Venezia sono sporadiche e lacunose, generalmente riconducibili a pubblicazioni datate o alle note di Novarini (2006). In quest'ultimo lavoro, si cita la presenza, sebbene sporadica, nell'isola di Ca' Roman e nelle aree lagunari circostanti di esemplari di *Caretta caretta*\* (specie prioritaria) e del rospo smeraldino *Bufo viridis*, anche se per quest'ultimo la segnalazione risale al 2003 ed è relativa ad un esemplare osservato sul cordone litoraneo, lato laguna. Delle specie di interesse conservazionistico presenti nella ZPS IT3250046 (*Triturus carnifex*, *Rana latastei* e *Emys orbicularis*), la sola testuggine palustre europea *E. orbicularis* è presente nei litorali veneziani (Novarini, 2006), per cui non è possibile escludere una sua presenza nell'area di indagine; il tritone crestato italiano (*T. carnifex*) e la rana di Lataste (*R. latastei*) risultano invece prevalentemente associati ad ambienti planiziali e storicamente assenti nell'area lagunare, litorali compresi (Novarini, 2006).

#### *Avifauna*

La Laguna di Venezia rappresenta un'area di particolare interesse per quanto concerne l'avifauna acquatica, sia come areale di svernamento per le specie che migrano dall'Europa settentrionale, sia come area di nidificazione per le specie stanziali. Inoltre, la presenza di isole favorisce la presenza di uccelli non acquatici (Passeriformi e anche rapaci) che trovano in questi ambienti le condizioni ideali per la nidificazione e il reperimento dell'alimento.

I censimenti periodici condotti dalla Provincia di Venezia forniscono precise indicazioni sulle specie ed in numero di individui che frequentano abitualmente l'area di interesse nel periodo invernale (Basso e Bon, 2009, 2010 e 2011). Tra queste, le più frequentemente osservate sono i Podiciformi *Podiceps cristatus* (Svasso maggiore) e *P. nigricollis* (Svasso minore), i Pelecaniformi *Phalacrocorax carbo sinensis* (Cormorano), *P. aristotelis* (Marangone dal ciuffo) e *P. pygmeus* (Marangone minore), i



Ciconiformi *Egretta garzetta* (Garzetta) e *Ardea cinerea* (Airone cinerino), gli Anseriformi *Anas platyrhynchos* (Germano reale), *Tadorna tadorna* (Volpoca) e *Mergus serrator* (Smergo minore), i Gruiformi *Fulica atra* (Folaga) e *Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua) ed i Caradriformi *Larus michahellis* (Gabbiano reale), *L. canus* (Gavina), *L. ridibundus* (Gabbiano comune), *L. melanocephalus* (Gabbiano corallino) e *Sterna sandvicensis* (Beccapesci). Altre specie, sebbene non direttamente osservate nel corso dei sopralluoghi condotti in Gennaio per il censimento, utilizzano l'area di interesse per i loro spostamenti tra le diverse aree lagunari nel periodo post migrazione, e tra queste si annoverano alcune specie presenti con elevate abbondanze in laguna tra cui i limicoli *Tringa totanus* (Pettegola), *Actitis hypoleucos* (Piro piro piccolo), *Numenius arquata* (Chiurlo maggiore), *Recurvirostra avosetta* (Avocetta) e *Pluvialis squatarola* (Pivieressa) e gli anatidi *Anas crecca* (Alzavola), *A. acuta* (Codone) e *A. penelope* (Fischione).

Per quanto concerne le specie residenti e nidificanti, nell'area lagunare di interesse, comprese le isole minori, Bon et al. (2000) riportano la presenza, oltre che di un cospicuo numero di Passeriformi (tra cui l'Averla piccola *Larius collurio*), anche di *Charadrius alexandrinus* (Fratino), *Charadrius dubius* (Corriere piccolo), *Otus scops* (Assiolo), *Athene noctua* (Civetta) e *Circus aeruginosus* (Falco di palude). Non nidificano nell'area di interesse ma sono comunque frequentatori abituali dell'area (utilizzata per sosta o approvvigionamento dell'alimento) gli sternidi *Sterna hirundo* (Sterna comune), *S. albifrons* (Fratichello).

Le specie di interesse conservazionistico osservate e potenzialmente presenti nell'area sono riportate in Tabella 5-8. Tra queste, sono elencate anche specie che sono state raramente osservate in Laguna, come *Aythya nyroca*, *Charadrius morinellus*, *Limosa lapponica*, *Mergus albellus*, *Phoenicopterus ruber*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Sterna caspia* e *Tadorna ferruginea*. Altre specie, come *Ardeola ralloides*, *Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*, *Grus grus*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia* e *Plegadis falcinellus* prediligono habitat lagunari diversi rispetto a quelli presenti nell'area di interesse, che risultano poco adatti alle loro caratteristiche ecologiche; tuttavia non può essere esclusa *a priori* la loro temporanea presenza nell'area di interesse, legata a spostamenti.

**Tabella 5-8 Specie ornitiche di interesse conservazionistico segnalate o potenzialmente presenti nell'area di interesse, come riportato dalla Scheda Natura 2000.**

Specie	Nome comune	Specie	Nome comune
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aquila di mare
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia
<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgraza ciuffetto	<i>Lanius minor</i>	Averla minore
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo occidentale
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosso
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio
<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato
<i>Cygnus cygnus</i>	Cigno selvatico	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca comune
<i>Grus grus</i>	Gru europea	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio

### *Teriofauna*

Le conoscenze sulla distribuzione della Teriofauna in ambiente lagunare sono piuttosto scarse, sia per la carenza di dati, sia per le difficoltà oggettive a campionare e censire organismi come i Chirottero ed i Roditori. Nella porzione lagunare dell'area di indagine sono comprese alcune isole (San Giorgio in Alga, Sacca Sessola, San Clemente, Poveglia, Santo Spirito, San Servolo, San Lazzaro, Lazzaretto Vecchio, Sant'Angelo della Polvere ed altre isole minori) che costituiscono habitat potenziale per i micromammiferi che colonizzano la Laguna di Venezia. Tra questi si ricordano i Chirotteri *Nyctalus lasiopterus* (Nottola gigante), *Hypsurgo savii* (Pipistrello di Savi), *Eptesicus serotinus* (Serotino comune), *Pipistrellus kuhli* (Pipistrello albolimbato) e *Pipistrellus nathusii* (Pipistrello di Nathusius), i Soricidi *Neomys anomalus* (Toporagno acquatico di Miller) e *Crocidura suaveolens* (Crocidura minore), i Roditori *Arvicola terrestris* (Arvicola d'acqua), *Myocastor coypus* (Nutria) e *Rattus norvegicus* (Bon et al., 1995). Nella ZPS IT3250046, in cui si inserisce l'area di interesse, è inoltre presente il Chirottero di interesse comunitario *Rhinolophus ferrumequinum* (Rinolofo maggiore).

#### 5.3.3.2 Area marina e marino costiera

L'area marina di analisi è situata nel bacino Alto Adriatico, che è costituito da una piana alluvionale con lieve variabilità batimetrica, la cui formazione risale all'ingressione marina succedutasi all'ultima glaciazione pleistocenica e al successivo accumulo di sedimenti neogenici quaternari trasportati dai fiumi, tra i quali, in primo luogo, il Po. I successivi interventi antropici, realizzati in epoca storica (diversione dei fiumi da parte della Repubblica Veneta, realizzazione delle opere di difesa del litorale, ecc.) hanno infine contribuito alla formazione dell'attuale linea di costa.

In linea generale, le caratteristiche idrologiche dell'area sono strettamente correlate alle alte concentrazioni di nutrienti e materiale in sospensione nella colonna d'acqua immesse dai fiumi che rendono la regione altamente produttiva. Il bilancio termico annuale si caratterizza per le maggiori escursioni del Mediterraneo che possono raggiungere anche i 20 °C, con massimi estivi di 26 °C e minimi invernali di 5 °C (Zore-Armanda, 1963). Tale andamento permette lo sviluppo di specie con affinità Atlantico-Boreale come l'alga *Fucus virsoides* (Rampal, 1981).

### *Invertebrati*

I fondali dell'alto Adriatico sono caratterizzati per lo più da sedimenti di tipo incoerente la cui zonazione biologica è stata brevemente descritta al par. 5.3.1.2, in base agli studi condotti da Scardi et al. (2000) e, per quanto concerne l'area più prossima a quella di progetto, da Molin et al. (2009).

Per quanto concerne le macrofaune che colonizzano, invece, l'habitat degli affioramenti rocciosi queste presentano una certa complessità e varietà (Casellato e Stefanon, 2008). Oltre 300 *taxa* sono riportati nei più recenti studi, appartenenti principalmente a 11 *Phyla* (Annelida, Bryozoa, Crustacea, Cnidaria, Echinodermata, Mollusca, Porifera, Sipunculida, Tunicata, Nemertina e Nematoda).

Fra gli organismi incrostanti vanno ricordati la sclerattinia *Cladocora caespitosa* i policheti serpulidi come *Serpula concharum*, *S. vermicularis*, *Pomatoceros triqueter*, *Protula tubularia* (Boldrin 1979), assai elevata la presenza di specie di ascidiee, tra cui spicca *Polycitor adriaticus*.

Si rinvencono inoltre numerose specie di organismi endolitici (Gabriele et al. 1999), tra i quali poriferi e molluschi; tra questi il dattero di mare (*Litophaga litophaga*) e la Nacchera (*Pinna nobilis*) specie inserite nell'allegato 4 della direttiva Habitat. In genere è possibile riscontrare una elevata presenza di echinodermi, tra i quali prevale l'ofiura *Ophiothrix fragilis*. Molteplici specie di Molluschi bivalvi sono presenti (*Miochlamys varia*, *Chlamys glabra*, *Pecten jacobaeus*). Tra le numerosissime specie di poriferi si citano le specie meritevoli di protezione *Geodia cydonium*, le congeneriche *Tethya aurantium* e *T. citrina* oltre alla spugna equina (*Hippospongia communis*). Ormai rarissima la pregiata spugna da bagno (*Spongia officinalis*) un tempo pescata anche da pescatori di professione ed ora praticamente scomparsa. Tra le specie di decapodi si rinvencono con una certa frequenza l'astice *Hommarus gammarus*, la granseola *Maja squinado* e la più piccola *Maja crispata*.

Per quanto concerne la zona costiera la comunità bentonica degli habitat rocciosi artificiali del veneziano è stata oggetto di recenti studi (Cecconi et al., 2008). I popolamenti sono ancora in fase di stabilizzazione nelle strutture neo-costruite (lunate e soffolte), mentre hanno ormai raggiunto una certa stabilità ecologica nelle aree messe in opera da più tempo (moli foranei). Sono stati rinvenuti organismi appartenenti a diversi *taxa* (Poriferi, Cnidari, Anellidi, Echinodermi, Crostacei, Briozoi, Tunicati, Platelmini, Nemertini). Tra le specie di molluschi spiccano due bivalvi: *Mytilus galloprovincialis* (mitilo o cozza) e *Ostrea edulis* (ostrica piatta). In talune circostanze le densità di queste specie arrivano a valori molto elevati (oltre i 10 kg/m<sup>2</sup>) tanto da suscitare interesse economico. Tra i bivalvi degni di nota anche la *Pinna nobilis*, specie meritevole di protezione e presente, sebbene in maniera discontinua, alla base delle opere sommerse. Per quanto concerne l'infauna nelle pietre calcaree dei moli foranei sono presenti e talora abbondanti i datteri di mare (*Litophaga litophaga*) la cui raccolta operata da pescatori abusivi per mezzo di martello e scalpello crea danni irreparabili agli ambienti rocciosi in molte parti d'Italia. Tra i gasteropodi risultano numerose le patelle (*Patella*

*cerulea*), i murici (*Hexaplex trunculus* e *Bolinus brandaris*) assieme all'onnipresente *Nassarius mutabilis*. I policheti più comuni di queste aree sono specie incrostanti del genere *Sabellaria* e *Pomatoceros*; presenti anche se isolati diversi esemplari di spirografo (*Sabella spallanzani*).

Tra i crostacei si rinvencono alcune specie di decapodi portunidi come il granchio di sabbia (*Liocarcinus vernalis*), il granchio verde di laguna (*Carcinus aestuarii*), il granciporro (*Eriphia verrucosa*), la granseola piccola (*Maja crispata*) e il granchio corridore (*Pachygrapsus marmoratus*) oltre al raro astice (*Hommarus gammarus*). Tra gli anfratti e specialmente nelle zone a minor batimetria si rinvencono comunemente due specie di gamberetti del genere *Palaemon* (*P. adspersus* e *P. elegans*).

Per quanto concerne i poriferi sono presenti e abbondanti almeno una ventina di specie tra le quali meritano menzione quelle del genere *Tethya* oltre alla spugna equina (*Hippospongia communis*). Ormai rarissima la pregiata spugna da bagno (*Spongia officinalis*) un tempo pescata anche da pescatori di professione ed ora praticamente scomparsa.

Tra le diverse specie di celenterati antozoi per brevità si elencano l'attinia comune (*Anemonia sulcata*) e il pomodoro di mare (*Actinia equina*). Tra gli echinodermi si ricordano l'ofiura fragile (*Ophiotrix fragilis*), oltre all'oloturia mediterranea (*Oloturia tubulosa*) e al riccio di mare (*Paracentrotus lividus*).

### Ittiofauna

Il bacino Nord Adriatico è stato considerato per anni uno dei mari più produttivi, in termini di pescato, in ambito Mediterraneo. Molti studiosi si sono nei secoli interessati alla descrizione della comunità ittica di questo mare (D'Ancona, 1926; Nardo, 1824; Vrgoc et al., 2004). Si tratta di un mare relativamente poco profondo e caratterizzato da un'elevata trofia sostenuta dai consistenti apporti fluviali. La comunità ittica delle coste italiane è sostanzialmente ascrivibile a quella di substrati incoerenti sebbene la presenza di affioramenti rocciosi (Tegnùe) localmente abbondanti, favorisca la presenza di specie di substrato roccioso.

Recenti ricerche hanno stilato una lista di oltre 250 specie ittiche presenti nel Nord Adriatico e hanno studiato il trend dei rispettivi stock mettendo in luce una sostanziale diminuzione dei condroitti (squali e razze) ed un complessivo aumento delle specie caratterizza da piccola taglia e iteroparietà abbreviata (Fortibuoni et al., 2010).

La zona costiera in esame è caratterizzata da un popolamento ittico abbondante e diversificato con oltre 70 specie (Cecconi et al., 2008, Franco et al., 2006b, Riccato et al., 2009). Il popolamento, così come riportato per l'Alto Adriatico in genere, è l'insieme di quelle specie tipiche di ambienti a

substrati incoerenti, ai quali sono associate le specie tipiche di substrato roccioso (in questo caso il molo foraneo Sud della Bocca di Porto di Lido). Non esistendo letteratura puntuale circa la situazione del molo foraneo Sud della diga di Lido ci si rifà a letteratura riguardante aree omologhe caratterizzate da collocazione analoga e simili condizioni ambientali (Molo foraneo di Sottomarina, Soffolta di Pellestrina, Soffolta di Lido).

La comunità ittica degli ambienti rocciosi artificiali del litorale veneziano è stata ampiamente studiata (Pizzolon et al., 2006, 2008, Cecconi et al., 2008, Fiorin et al., 2008, Riccato et al., 2009), oltre 50 specie di pesci ossei sono presenti, con diverse frequenze, in questi ambienti. La composizione in termini di specie è assai simile tra i diversi ambienti indagati, la comunità può essere sostanzialmente divisa in due grosse guild: “specie residenti” e “specie migratrici” (Cecconi et al., 2008). Al gruppo delle specie residenti appartengono una quindicina di specie che non si allontanano mai dagli habitat a substrato roccioso e che compiono il loro ciclo vitale a contatto di moli e dighe foranee. Appartengono a questa guild alcune specie di Labridi, di Blennidi, di Gobidi e di Singnatidi. Alla guild delle specie migratrici appartengono invece un elevato numero di specie che si avvicinano a costa durante il periodo tardo primaverile e si allontanano con l’arrivo dei primi freddi tra i mesi di ottobre e novembre e utilizzano gli ambienti rocciosi artificiali come aree di pascolo e talora per la riproduzione. L’importanza ecologica di questo tipo di formazioni per specie di interesse commerciale è testimoniata da svariate pubblicazioni (Molinari, 2006; Tunesi et al., 2005).

#### *Erpetofauna ed anfibi*

Nel golfo di Venezia sono state censite tre specie di cheloni o tartarughe marine: tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e tartaruga comune (*Caretta caretta\**). Mentre per le prime due specie gli avvistamenti sono stati finora sporadici e si possono ricondurre ad una comprovata determinazione solamente per un esemplare per specie (Mizzan e Vianello, 2007; Novarini et al., 2010), la tartaruga comune risulta molto più abbondante. In particolare nel corso degli ultimi due anni i rinvenimenti di esemplari spiaggiati sono notevolmente aumentati (Novarini et al., 2010). Si tratta di una specie che trascorre la maggior parte del ciclo vitale nella zona epipelagica del dominio neritico. In acqua può raggiungere velocità superiori ai 35 km/h, nuotando agilmente con il caratteristico movimento sincrono degli arti anteriori; animale onnivoro, si nutre di molluschi, crostacei, echinodermi, pesci e meduse. La specie risulta, in tutto il suo areale di distribuzione, in rapida rarefazione a causa dell’eccessiva antropizzazione delle coste, che riduce o elimina del tutto i siti idonei alla nidificazione, ma anche degli incidenti causati da impatto con natanti e da cattura con reti da posta, derivanti e a strascico e dall’uso di parangali.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### *Teriofauna*

Per ciò che concerne i mammiferi marini che frequentano l'area marina oggetto dell'intervento si deve menzionare la presenza di cetacei nell'area di progetto, dove l'unica specie presente con regolarità è il tursiopo (*Tursiops truncatus*) (Bearzi et al., 2009). Nel golfo di Venezia sono state studiate 2 popolazioni di tursiopi, costituite da circa 70 e da circa 100-130 individui, localizzate rispettivamente in prossimità delle coste della Slovenia e della Croazia (Genov et al. 2008; Fortuna 2006); inoltre, in una serie di survey condotti al largo del litorale italiano sono stati identificati 42 esemplari della stessa specie (S. Bonizzoni, com. per.). Il delfino comune (*Delphinus delphis*), un tempo presente regolarmente nel mare Adriatico Settentrionale, negli ultimi 50 anni ha invece subito una drastica riduzione per molteplici cause, molte delle quali di natura antropica, tanto da poter essere ormai considerata una specie rara nel bacino (Bearzi et al., 2003, 2004). Nel Nord Adriatico sono state segnalate occorrenze anche delle seguenti specie: stenella striata (*Stenella coeruleoalba*) (Francesco et al., 2007); grampo (*Grampus griseus*) (Zucca et al., 2005); balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) (Podestà e Bortolotto, 2001; Gomercic et al., 2002); megattera (*Megaptera novaeangliae*) (Genov e Kotnjek, 2009). L'occorrenza di tali specie costituisce comunque un evento raro, riferito ad individui isolati o a gruppi di dimensioni molto ridotte, e non appare indicativa della presenza di popolazioni stabilmente residenti nel bacino Nord Adriatico.

#### 5.3.3.3 Area terrestre

Dal punto di vista faunistico nell'area degli Alberoni sono presenti organismi tipici dell'ambiente litorale e dunale; in particolare, l'avifauna trova qui un ambiente idoneo alla riproduzione, per la presenza del verde arboreo e delle aree retrodunali, alla sosta durante il tragitto che segue la rotta lagunare – adriatica.

### *Erpetofauna ed anfibi*

I dati riguardanti anfibi e rettili provengono dall'Atlante regionale (Bonato et al., 2007) e sono stati integrati da ulteriori recenti pubblicazioni e segnalazioni inedite di studiosi locali per le informazioni successive al 2003, limite temporale di raccolta dati dell'Atlante stesso per la maggior parte delle specie considerate. E' stato inoltre operato un confronto con la checklist dell'erpetofauna veneta (Benà et al., 1998) e con la situazione di siti analoghi, particolarmente con i litorali veneziani (Semenzato et al., 1998a; Novarini, 2006, 2010).



L'unica specie di testuggine segnalata lungo il litorale, tutelata dalla Direttiva Habitat (allegati II e IV) e dalla Convenzione di Berna (appendice II), è la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), presente nelle bassure allagate in ambiente retrodunale (Semenzato *et al.*, 1998b). E' però certa la presenza di altre specie quali il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), l'Orbettino (*Anguis fragilis*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la Lucertola campestre (*Podarcis sicula campestris*) e la Vipera comune (*Vipera aspis*) (Bonato *et al.*, 2007; Campagnolo M., Semenzato M., com. pers.; Semenzato *et al.*, 1996).

Rettili presenti lungo il litorale anche nelle isole del Lido e Pellestrina inoltre sono il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), le Bisce d'acqua (*Natrix natrix*, *Natrix tessellata*) (Campagnolo M., com. pers.); mentre è da confermare la possibile presenza del Saettone (*Zamenis longissimus*). Si tratta in tutti i casi di specie diffusamente documentate lungo tutto il litorale Alto Adriatico (Novarini, 2006).

Mentre i rettili appaiono ben rappresentati negli habitat costieri, essendo quasi sempre indipendenti dalla presenza di raccolte d'acqua dolce, per gli anfibi la relativa scarsità e localizzazione è massimamente imputabile al carattere xerico e salmastro degli ambienti litoranei. Le bassure allagate appaiono comunque ambienti idonei per il Tritone punteggiato italiano (*Lissotriton vulgaris meridionalis* [= *Triturus* v. m.]), di cui sono stati osservati diversi individui in prossimità del giardino botanico di Porto Caleri. Negli ecosistemi litorali sono inoltre presenti: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*, specie inserita nell'Allegato IV alla Dir. 92/43/CEE), Rospo comune (*Bufo bufo*) e Rospo smeraldino (*Bufo viridis*, specie inserita nell'Allegato IV alla Dir. 92/43/CEE), Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*, specie inserita nell'Allegato IV alla Dir. 92/43/CEE), Rana di Lataste (*Rana latastei*, specie inserita nell'Allegato II e nell'Allegato IV alla Dir. 92/43/CEE) e Rana verde (*Rana synkl. esculenta*) (Bonato *et al.*, 2007; Campagnolo M., Semenzato M., Richard J., com. pers.).

La presenza più significativa è però quella del Pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus*), endemico della Pianura Padana e del Canton Ticino e sottospecie del Pelobate fosco, che ha invece diffusione eurasiatica. Questo piccolo rospo ha abitudini notturne e fossorie che lo rendono difficilmente osservabile, per cui la sua presenza è probabilmente sottostimata; è comunque considerato estinto dal territorio svizzero e in calo su quello italiano, dove sembra localizzato con pochissimi esemplari in meno di 50 località distribuite in Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia. Unica stazione accertata per il Veneto è Porto Caleri, dove nel corso del 2005 sono stati ripetutamente osservati più individui, verosimilmente appartenenti ad una popolazione relitta finora ignota, di cui si esclude peraltro l'origine recente (Boschetti *et al.*, 2006). Si tratta inoltre dell'unica popolazione vitale oggi nota per il Veneto (Richard, 2007), motivo per cui è considerata nella categoria CR (Critically Endangered) nella Lista Rossa regionale (Bonato *et al.*, 2007). Si ricorda

che tale lista non è riconosciuta a livello istituzionale ma rappresenta le indicazioni di alcuni autori locali esperti del settore.

Si veda alle seguenti figure (Figura 5-19÷Figura 5-20) le foto di alcune delle specie citate.



**Figura 5-19** Esempio di *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873 fotografato nel Giardino Botanico Litoraneo di Porto Caleri (Rosolina, RO) (foto di N. Novarini).



Figura 5-20 Alcune altre specie di Anfibi e Rettili presenti all'interno del Giardino Botanico Litoraneo. Dall'alto: *Bufo bufo*, *Rana kl. esculenta*, *Podarcis sicula*, *Lacerta bilineata* ed *Emys orbicularis* (foto di N. Novarini).

### Avifauna

L'ambiente delle spiagge è particolarmente importante per l'avifauna, soprattutto per i limicoli costieri, quali gli svernanti Piovanello pancianera (*Calidris alpina*) e Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), che si alimentano presso la battigia e sfruttano come dormitori le aree più riparate e tranquille, e il nidificante Fratino (*Charadrius alexandrinus*), che utilizza come nido una semplice cavità scavata nella sabbia e rivestita di vegetazione spiaggiata. Anche varie specie ubiquiste di gabbiani (*Larus* sp.pl.) frequentano gli arenili per ricercare animali spiaggiati.

A livello di duna e retroduna compaiono numerosi passeriformi; tra le specie più caratteristiche si rinvencono i residenti Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) ed Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), il nidificante Canapino comune (*Hippolais polyglotta*) ed una specie strettamente legata alla macchia arbustiva a ginepro ed olivello: lo Zigolo nero (*Emberiza cirulus*).

Le pinete litoranee e i boschi a latifoglie a carattere relitto ospitano invece specie quali la Tortora (*Streptopelia turtur*), il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Verdone (*Carduelis chloris*). Degne di nota due specie estive nidificanti ovunque in declino e considerate localmente ad alto rischio di estinzione per la contrazione delle aree naturali e per l'espansione delle aree agricole intensive: il Torcicollo (*Jynx torquilla*) e il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*); quest'ultimo in particolare è infatti legato alla presenza di aree alberate aperte, radure di boschi maturi, macchie e incolti con cespugli.

Per quanto concerne le aree più prossime a quella di intervento, nei pressi della località Alberoni, sono aree di frequentazione del Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e del Fraticello (*Sterna albifrons*) (specie inserite in Allegato I della Dir. Uccelli 147/2009/CE). Anche il Gruccione (*Merops apiaster*) è presente con alcune colonie solamente nella parte meridionale dell'isola. La pineta litoranea degli Alberoni ospita specie di una certa importanza, quali la Tortora (*Streptopelia turtur*), il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), l'Upupa (*Upupa epops*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Verdone (*Carduelis chloris*). Tra i rapaci notturni sono presenti il gufo comune (*Asio otus*) e l'assiolo (*Otus scops*), mentre tra quelli diurni il falco di palude (*Circus aeruginosus*).

Per quanto concerne l'avifauna comunitaria in Tabella 5-9 si riporta l'elenco delle specie inserite nell'allegato 1 della direttiva 147/2009/CE presenti nei SIC/ZPS IT3250023, IT3250003 e nel SIC IT3270034.

**Tabella 5-9 Specie ornitiche di interesse conservazionistico segnalate o potenzialmente presenti nell'area terrestre di interesse, come riportato dalla Scheda Natura 2000.**

COD.	Specie
A338	<i>Lanius collurio</i>
A260	<i>Motacilla flava</i>
A258	<i>Anthus cervinus</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A195	<i>Sterna albifrons</i>
A193	<i>Sterna hirundo</i>
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>
A176	<i>Larus melanocephalus</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>
A135	<i>Glareola pratincola</i>
A131	<i>Himantopus himantopus</i>
A103	<i>Falco peregrinus</i>
A098	<i>Falco columbarius</i>
A094	<i>Pandion haliaetus</i>
A084	<i>Circus pygargus</i>
A082	<i>Circus cyaneus</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A073	<i>Milvus migrans</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>

### Teriofauna

In epoca storica il quadro teriologico doveva senz'altro apparire più differenziato, per la maggiore diversificazione ambientale del paesaggio. La composizione della teriofauna risulta infatti notevolmente influenzata dalla presenza e dall'attività umane, sia dirette che indirette: soprattutto i grossi mammiferi, quali Cinghiale, Capriolo, Cervo e Lontra, si sono estinti in tempi storici; altre come Nutria e Silvilago, di origine alloctona, si sono diffuse in vario modo; altre infine, come Istrice, Volpe e Lepre, appaiono in espansione, principalmente a causa della modificazione del paesaggio agrario. E' plausibile che il numero attuale di specie sia inferiore alle reali potenzialità ambientali e che sia comunque sottostimato, soprattutto per Chiroterteri e micromammiferi in genere, dal momento che le conoscenze relative a questi gruppi rimangono piuttosto lacunose (Verza, 2004).

Specie sicuramente presenti lungo tutto il litorale sono il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e la Talpa (*Talpa europaea*), due insettivori diffusi su tutto il territorio provinciale. Per quanto riguarda i



Chiroteri si possono trovare la specie antropofila *Hypsugo savii*, la nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*) (entrambe presenti nella città di Venezia e a Punta Sabbioni), il *Pipistrellus nathusii*, segnalato in centro storico, e il *P. kuhlii* segnalato in centro storico e a Cavallino e Serotino comune (*Eptesicus serotinus*) (Bon *et al.*, 1995). Tra i roditori sono segnalati l'Arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), specie di elevata plasticità ecologica diffusa anche in ambiente alofilo, presso i canneti lagunari e alle foci dei fiumi, e l'ubiquitario Surmolotto (*Rattus norvegicus*).

Degna di nota è la presenza di alcuni carnivori, di cui esistono segnalazioni specifiche: i Mustelidi Tasso (*Meles meles*), Donnola (*Mustela nivalis*) e Faina (*Martes foina*), tutti oggetto di tutela da parte della Legge 157/92 e della Convenzione di Berna (appendice III), e la Volpe (*Vulpes vulpes*). Il Daino (*Dama dama*), specie che frequenta ambienti a latifoglie termo-mesofile (Bon *et al.*, 1995).

Le specie di mammiferi presenti nell'area prossima a quella di intervento, area terrestre degli Alberoni, sono piuttosto comuni. Per i roditori sono presenti il comune topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il topolino delle case (*Mus domesticus*), il Surmolotto (*Rattus norvegicus*) ed è segnalata la nutria (*Myocastor coypus*). Per i lagomorfi si segnala la presenza della lepre europea (*Lepus europaeus*) mentre tra gli insettivori è presente il riccio (*Erinaceus europaeus*) (Bon *et al.*, 1995).

#### 5.3.3.4 Il delta del Po

##### *Invertebrati*

L'area marina antistante il SIC e la ZPS è colonizzata da una comunità bentonica costituita principalmente da fauna interstiziale, con specie appartenenti tipicamente ad ecosistemi di fondo molle di sedimenti terrigeni.

Pranovi e Serandrei Barbero (1997) hanno studiato le comunità macrobentoniche in un'area in cui la profondità del fondale variava dai 12 ai 32 m, compresa tra il Porto di Chioggia e Punta Maestra (foce del Po di Pila), in cui sono state rilevate 71 specie afferenti ai *Phyla Cnidaria, Sipunculida, Mollusca* (Bivalvi e Gasteropodi), *Anellida* e *Echinodermata*. I dati ottenuti dai campionamenti hanno permesso agli autori di osservare come nelle aree più settentrionali campionate, meno influenzate dagli apporti del fiume Po, la presenza di *filter feeders* è superiore rispetto a quella rilevata nelle aree poste più a Sud e più soggette agli apporti fluviali, dove il gruppo funzionale degli *scavengers* assume una rilevanza maggiore.

L'area intertidale di spiaggia è probabilmente molto simile per caratteristiche edafiche ed ecologiche a quella antistante l'isola di Albarella. Quest'ultima è caratterizzata da una comunità bentonica

contraddistinta dalla presenza di alcune specie di molluschi bivalvi quali *Lentidium mediterraneum*, *Paphia aurea*, *Chamelea gallina*, *Tellina tenuis*, oltre a varie specie del genere *Donax* (Munari, 1994).

Nell'area deltizia e lagunare la comunità bentonica si caratterizza per seguire una precisa zonazione legata al gradiente mare-porto canale-laguna-conterminazione lagunare. Munari (1994) individua, oltre alle specie caratteristiche delle biocenosi intertidali rinvenibili presso la spiaggia e descritte nel precedente paragrafo, altre specie man mano che ci si sposta verso le acque lagunari ed il substrato diviene limoso-argilloso, in cui predomina il gasteropode *Cyclope neritea*, in associazione con *Cerastoderma glaucum*. Nei fondali della laguna di Caleri, tipicamente a substrato limoso ed anossico, prevalgono invece specie quali *Nassarius reticulatus*, *Haminoea navicula* e *Cerastoderma glaucum*.

Nelle valli da pesca, dove le acque salmastre presentano valori di temperatura oscillanti tra i 3 e i 32 °C e la salinità varia tra il 5 e il 40 ‰ la fauna risulta generalmente ricca di individui ma povera di specie, che presentano generalmente un'ampia valenza ecologica in quanto euriterme ed eurialine. Nei fondali molli e ricchi di sostanza organica il 90% della biomassa è in genere costituito dai bivalvi delle specie *Abra segmentum*, *Cerastoderma glaucum* e *Loripes lacteus*. Altri invertebrati che caratterizzano le aree vallive sono i Policheti *Perinereis cultrifera*, *Hediste diversicolor* e *Nephtys hombergi*, i crostacei Isopodi *Cyathura carinata*, *Idotea basteri* e *Sphaeroma serratum*, l'Anfipode *Gammarus aequicauda* e, tra gli insetti, le larve del Dittero *Chironomus salinarius*, reperibili tra la vegetazione delle sponde (Vatova, 1973).

### Ittiofauna

Da uno studio di Pranovi *et al.* (1997) è risultato che nei mesi invernali la composizione media delle catture nel mare antistante il SIC e la ZPS è caratterizzata dalla predominante presenza di poche specie quali la Renga (*Sprattus sprattus*), il Latterino (*Atherina boyeri*) e la Passera di mare (*Platichthys flesus*). Nei mesi estivi invece il numero di specie aumenta ed è possibile trovare esemplari di Calamaro (*Alloteuthis media*), Seppia (*Sepia officinalis*), Triglia di fango (*Mullus barbatus*), Mormora (*Lithognathus mormyrus*) e Ombrina (*Umbrina cirrhosa*).

Per quanto riguarda la conoscenza dei cicli biologici di alcune specie particolarmente importanti dal punto di vista commerciale, molte di esse tra cui i latterini, le acciughe, i mugilidi e le seppie utilizzano le vicine aree lagunari per la deposizione delle uova e come *nursery zone* per lo sviluppo delle larve nella stagione primaverile-estiva, per poi ritornare nelle acque marine più profonde e calde nel periodo invernale.

Per quanto riguarda la presenza di specie protette è senz'altro da tenere in considerazione la potenziale presenza in quest'area con alto valore di naturalità di esemplari di Tartaruga marina (*Caretta caretta*\*)



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

e di mammiferi quali il Tursiope (*Tursiops truncatus*), oltre che di alcune specie di squali tra cui i cetorinidi, ultimamente avvistati in Nord Adriatico, attirati probabilmente dalla presenza dei vasti banchi di plancton, la Verdesca (*Prionace glauca*), il Pesce volpe (*Alopias vulpinus*).

Dal punto di vista degli habitat lagunari, le complesse e mutevoli caratteristiche chimico-fisiche delle acque di transizione tipiche dell'area del delta si ripercuotono sulle comunità ittiche che presentano notevoli variazioni giornaliere e stagionali in relazione alle fasi mareali, alle diverse portate del fiume, all'intensità e direzione del vento che incidono sulla capacità di penetrazione del cuneo salino diversificando la distribuzione delle specie più stenoaline e di quelle eurialine.

Una indagine realizzata da Maio *et al.* (1990) nel Po di Levante e nella Sacca Cavallari ha evidenziato come nell'area del Po di Levante siano presenti specie dulcicole ed eurialine migratrici, mentre nella Sacca Cavallari siano presenti specie eurialine sia migranti che non e specie con affinità più marcatamente lagunari quali *Zosterisessor ophiocephalus*.

I pesci pescati nelle aree lagunari del delta più prossime al mare sono rappresentati dalle Anguille (*Anguilla anguilla*) e dai Latterini (*Atherina boyeri*), dai mugilidi, e infine dalle specie demersali quali le Passere (*Platichthys flesus*) e le sogliole (*Solea* sp.).

Nell'area in esame sono rinvenibili alcune specie rilevanti, segnalate nelle schede Natura 2000. Tipico di ambienti salmastri è il Ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*), presente in tutta l'area del Delta e nel tratto terminale del fiume Adige; la specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE; è inoltre considerata "a minor rischio" dalla Lista Rossa dei pesci italiani perché sensibile all'inquinamento e alle variazioni di livello delle acque, che possono danneggiare in particolare gli stadi giovanili. Altra specie d'interesse presente nel Delta è l'Alosa (*Alosa fallax*), migratrice che risale le acque del Po e dell'Adige; è inclusa negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE, oltre che tutelata dalla Convenzione di Berna, e per la sua recente contrazione demografica è inserita tra le specie "vulnerabili" della Lista Rossa (Turin *et al.*, 2005).

Segnalate nelle schede Natura 2000 sono anche due specie di lamprede: la Lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), tipica però di ambito fluviale, e la Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), specie poco frequente nel Mediterraneo riportata tra le specie di interesse comunitario nella Direttiva 92/43/CEE e tutelata dalla Convenzione di Berna. Le lamprede sono molto sensibili al degrado ambientale e sono per questo in rarefazione in tutta l'Italia: la distruzione degli habitat idonei allo svolgimento del loro ciclo biologico, strettamente dipendente dalla presenza di alvei e substrati naturali, tra le cui cause c'è anche l'inquinamento, rappresenta la principale minaccia per la sopravvivenza di queste specie (Bulgarini *et al.*, 1998).

### Avifauna

L'avifauna rappresenta la componente faunistica principale e meglio indagata nel Delta del Po; le informazioni riportate di seguito sono tratte dal Piano Faunistico Venatorio 2004 della Provincia di Rovigo e approfondite da vari riferimenti bibliografici (Scarton e Valle, 1998; Valle e Scarton, 1998; Mezzavilla e Scarton, 2002; Fracasso *et al.*, 2003; Bon *et al.*, 2005; Boschetti e Verza, 2005). Numerose sono le specie listate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Tabella 5-1).

L'ambiente del Delta riveste una particolare importanza quale area di alimentazione per anatidi, limicoli, ardeidi, laridi e sterne; è sito di nidificazione per importanti specie di caradriformi, quali la Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), l'Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), la Pettegola (*Tringa totanus*), il Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) e il Fraticello (*Sterna albifrons*); gli specchi acquei, come la laguna di Caleri, ospitano infine notevoli popolazioni di cormorani, svassi e gabbiani.

L'erosione e la massiccia frequentazione antropica degli scanni e delle aree litoranee in genere hanno costretto molti uccelli a concentrarsi su barene e isolotti artificiali all'interno di lagune e valli da pesca che, nonostante ogni azione di disturbo in esse generi effetti moltiplicati, rappresentano allo stato attuale una fonte potenziale di siti riproduttivi per specie ornitiche acquatiche di interesse comunitario. Sul litorale del Delta veneto nidificano circa 58-81 coppie di Beccaccia di mare (Brichetti e Fracasso, 2004); dal 1995 la specie nidifica regolarmente sulle isole artificiali realizzate agli inizi degli anni '90 nella laguna di Caleri, ed ora la popolazione ammonta a circa 10 coppie, valore che rappresenta il 15% della popolazione italiana (Scarton e Valle, 1998). Le isole artificiali appaiono siti idonei anche per la nidificazione della Pettegola, documentata dal 1995 con poche coppie isolate. Per quanto riguarda il Fraticello, fino a circa 10 anni fa gli scanni del Delta ospitavano una consistente parte della popolazione nidificante in Italia, pari a circa il 30% di quella del Paleartico Occidentale.

In condizioni di disturbo, le specie che frequentano barene ed ambienti simili si trasferiscono nelle limitrofi valli da pesca, sfruttando l'alimentazione artificiale a base di riso e granaglie, che tuttavia non si adatta alle esigenze delle diverse specie, almeno un'ottantina, ognuna delle quali occupa una nicchia trofica precisa. Il foraggiamento artificiale sostituisce quindi l'alimentazione naturale solo per una minima parte delle specie di uccelli presenti; le altre sono costrette ad alimentarsi di notte, quando il disturbo si fa minore. Per la loro varietà morfologica le valli rappresentano inoltre importanti aree di sosta e svernamento per l'avifauna acquatica, e stanno assumendo sempre più rilevanza come siti di nidificazione (Boschetti e Verza, 2005). Durante il periodo della nidificazione si rinvencono ad esempio: Anatidi quali la Volpoca (*Tadorna tadorna*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e il Moriglione (*Aythya ferina*); Laridi come il Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*) e il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*); la Sterna comune (*Sterna hirundo*); passeriformi quali

l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e specie particolarmente legate ai fragmiteti, tra cui le Cannaiole (*Acrocephalus* sp.pl.) e il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Nidificano presso gli ambienti vallivi anche due specie che scavano il nido nelle pareti degli argini: il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e il Gruccione (*Merops apiaster*).

Da segnalare la presenza di una garzaia (area di nidificazione degli Ardeidi) situata all'interno della zona ad oasi dell'azienda faunistico-venatoria di Valle Morosina, sul suo lato nord-ovest, in comune di Rosolina. La garzaia è attualmente occupata da Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Airone rosso (*Ardea purpurea*) e Garzetta (*Egretta garzetta*), e frequentata normalmente dal Falco di palude (*Circus aeruginosus*). Uno dei motivi dell'insediamento della colonia, presente almeno dal 1986, è collegato all'infiltrazione di acqua dolce dall'adiacente fiume Adige, condizione favorevole alla formazione del canneto, su cui tutte le tre specie di ardeidi presenti costruiscono il nido (Mezzavilla e Scarton, 2002).

Durante il passo migratorio l'ambiente vallivo diviene luogo di sosta ed alimentazione per numerosi uccelli acquatici quali Anatidi, Albanelle, Rallidi e Caradriformi.

Nel periodo invernale le valli diventano invece sede di svernamento, in particolare per numerosi Anseriformi quali Germano reale, Alzavola (*Anas crecca*), Fischione (*Anas penelope*), Canapiglia (*Anas strepera*), Mestolone (*Anas clypeata*), Moriglione, Moretta (*Aythya fuligula*). Sono presenti inoltre: gli Ardeidi Airone bianco maggiore (*Ardea alba*), Airone cenerino e Garzetta; le Albanelle (*Circus* sp.pl); i Rallidi Porciglione (*Rallus aquaticus*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e Folaga (*Fulica atra*); molti Caradriformi tra cui la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) e il Beccapesci (*Sterna sandvicensis*).

#### *Erpetofauna ed anfibi*

I dati riguardanti anfibi e rettili provengono dall'Atlante regionale (Bonato et al., 2007), integrati da ulteriori recenti pubblicazioni e segnalazioni inedite di studiosi locali per le informazioni successive al 2003, limite temporale di raccolta dati dell'Atlante stesso per la maggior parte delle specie considerate. Si rimanda alla parte relativa alla descrizione dell'erpetofauna e degli anfibi dell'area terrestre per il dettaglio delle specie presenti nel Delta del Po.

### Teriofauna

Come già osservato per la Laguna di Venezia, è probabile che la consistenza della teriofauna del Delta del Po sia comunque sottostimata, soprattutto per Chiroterri e micromammiferi in genere, dal momento che le conoscenze relative a questi gruppi rimangono piuttosto lacunose (Verza, 2004).

L'unico mammifero riportato nelle schede Natura 2000, in quanto tutelato dalla Legge 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" ed inserito nell'appendice III della Convenzione di Berna, è il Mustiolo etrusco (*Suncus etruscus*). La presenza di *S. etruscus* è documentata dalla presenza di reperti rinvenuti in borre di Barbagianni (Bon *et al.*, 1995).

Specie non inserite nelle schede Natura 2000 ma sicuramente presenti nell'area sono il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e la Talpa (*Talpa europaea*). Per quanto concerne i Chiroterri, segnalazioni certe, effettuate con bat-detector riguardano il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*) e il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), entrambi menzionati dall'allegato IV della Direttiva Habitat, oltre che dalla Legge 157/92, dall'appendice II della Convenzione di Berna e dall'allegato II della Convenzione di Bonn.

Tra i roditori sono segnalati solo l'Arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), specie di elevata plasticità ecologica diffusa anche in ambiente alofilo, presso i canneti lagunari e alle foci dei fiumi, e l'ubiquitario Surmolotto (*Rattus norvegicus*). Degna di nota la presenza di alcuni carnivori, di cui esistono segnalazioni specifiche per la zona: i Mustelidi Tasso (*Meles meles*), Donnola (*Mustela nivalis*) e Faina (*Martes foina*), tutti oggetto di tutela da parte della Legge 157/92 e della Convenzione di Berna (appendice III), e la Volpe (*Vulpes vulpes*). Il Daino (*Dama dama*), specie che frequenta ambienti a latifoglie termo-mesofile (Bon *et al.*, 1995), qui ben rappresentate dalle leccete retrodunali, è l'unico ungulato presente allo stato selvatico nello scanno di Caleri.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

#### **5.4 IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI VULNERABILI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE DELL'AREA DI INTERESSE**

In Tabella 5-10 sono riportati gli habitat, gli habitat di specie e le specie identificate nell'area di studio che sono risultati più vulnerabili in base all'analisi sulle possibili tipologie di perturbazioni riportata al paragrafo 4.6 (Tabella 4-1).

I fattori perturbativi considerati sono stati:

- occupazione di acqua e fondale in fase di costruzione ed esercizio;
- emissione di rumore, gas e polveri in fase di costruzione ed esercizio;
- emissione di scarichi idrici in fase di costruzione ed esercizio;
- produzione rifiuti in fase di costruzione ed esercizio;
- scavi e dragaggi e posa di materiale lapideo in fase di costruzione;
- spandimento di idrocarburi di piccola entità durante le normali attività della fase di esercizio;
- fenomeni di erosione da moto ondoso indotto dal traffico navale in fase di esercizio;
- inquinamento luminoso in fase di esercizio;
- introduzione di specie esotiche;
- eventi accidentali in grado di causare spandimenti di idrocarburi in mare ed in laguna.

Per quanto concerne gli habitat e le specie presenti nei siti potenzialmente interessati dall'opera sono stati considerati sensibili alla fase di costruzione le specie e gli habitat presenti all'interno del territorio lagunare e nei pressi dei biotopi littorali, nonché quelli presenti lungo il tratto marino prospiciente la costa veneziana e nel sito Natura 2000 IT3250047.

Nell'analisi della vulnerabilità di habitat e specie rispetto alle tipologie di perturbazioni previste, non si è tenuto conto di eventuali eventi straordinari di rilascio di idrocarburi dovuti a collisioni/affondamento di unità navali a pieno carico in navigazione (peraltro già attualmente possibili), data la straordinarietà di tali eventi la cui gestione rientra nella gestione straordinaria del rischio. Non si è tenuto in considerazione questa possibilità sia perché attualmente già presente, sia perché la diminuzione netta del tratto percorso dalle unità navali rispetto ad oggi e il minor rischio di incidenti associato alla tipologia di percorso effettuato (mar aperto anziché canali portuali lagunari) riduce sensibilmente il rischio di incidente.

E' stata invece considerata l'eventualità di incidenti e relativi spandimenti straordinari durante la fase di operatività del terminal, in tal senso è stata sviluppata nell'ambito del Progetto Preliminare un'Analisi di rischio ed uno studio modellistico (cfr. par. 4.6). Tali incidenti sono potenzialmente in grado di propagarsi ad una scala maggiore rispetto a quanto è possibile per gli spanti dovuti alle normali operazioni all'interno del terminal. Hanno, quindi, la possibilità di incidere su tutti gli habitat e le specie dei siti Natura 2000, anche di quelle aree localizzate sottocorrente rispetto alla corrente litoranea (che ha direzione da Nord-Est verso Sud-Ovest). Tra queste aree è inclusa quella del Delta del Po che, data la sua importanza dal punto di vista ambientale e naturalistico, viene considerata ai fini dell'analisi.

La selezione degli habitat e delle specie vulnerabili, rispetto agli elenchi delle specie e degli habitat presenti dei Siti Natura 2000 considerati (cfr. par. 5.3), è stata svolta sulla base dei seguenti criteri:

- sensibilità;
- vicinanza delle specie/habitat alla fonte di perturbazione;
- valore conservazionistico delle specie: presenza negli allegati della Direttiva Habitat e nel protocollo RAC/BIO<sup>5</sup>.

Nella tabella che segue si riporta la lista degli habitat e delle specie vulnerabili scelte sulla base dei criteri di cui sopra e che nel seguito verranno utilizzate come specie ed habitat indicatrici.

**Per quanto riguarda invece le specie vulnerabili ad eventuali spanti accidentali si rimanda alle liste riportate nelle Schede Natura 2000 dei siti considerati che sono state inserite in Allegato 2 pochè si ritiene che in caso di spanto accidentale tutte le specie possano essere interessate indirettamente dagli effetti potenziali. Nella tabella che segue si riportano solo gli habitat e le specie considerati di maggior importanza dal punto di vista conservazionistico.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 5-10 Habitat e specie di valore conservazionistico sensibili alle perturbazioni potenziali di progetto previste ed individuate al par. 4.6.**

<b>COD.</b>	<b>Habitat</b>	<b>Ambiti*</b>
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	D
1150*	Lagune costiere	L/D
1140	Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea	L/D
1170	Scogliere	M
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	L/T/D
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	L/D
1320	Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )	L/D
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	L/D
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	L/D
1510	Steppe salate mediterranee	L/D
2110	Dune mobili embrionali	T/D
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	T/D
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	T/D
2190	Depressioni umide interdunari	T/D
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	T/D
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i>	T/D
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	T/D
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	T/D
7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	T/D

<b>COD.</b>	<b>TAXA</b>	<b>Specie</b>	<b>Ambiti</b>
1349	M	<i>Tursiops truncatus</i>	M
1199	A	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	D
1215	A	<i>Rana latastei</i>	L/T
1220	R	<i>Emys orbicularis</i>	L/T/D
1224	R	<i>Caretta caretta</i> *	L/M
1227	R	<i>Chelonia mydas</i>	M
1443	P	<i>Salicornia veneta</i> *	L/D
	I	<i>Axinella polypoides</i>	M
	I	<i>Axinella cannabina</i> ;	M
	I	<i>Spongia agaricina</i> ;	M
	I	<i>Aplysina aerophoba</i> ;	M
	I	<i>Geodia cydonium</i>	M
	I	<i>Hippospongia communis</i>	M
	I	<i>Tethya aurantium</i>	L/M
	I	<i>Tethya citrina</i>	L/M
	I	<i>Astroides calycularis</i>	M
	I	<i>Lithophaga lithophaga</i>	L/M



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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

COD.	TAXA	Specie	Ambiti
	I	<i>Pinna nobilis</i>	L/M
	I	<i>Pholas dactylus</i>	L/M
	I	<i>Homarus gammarus</i>	M
	I	<i>Maja squinado</i>	M
		<i>Cylindera trisignata</i>	T
		<i>Cicindela majalis</i>	T
	F	<i>Hippocampus hippocampus</i>	L/M
	F	<i>Hippocampus ramulosus</i>	L/M
	F	<i>Sciena umbra</i>	L/M
	F	<i>Umbrina cirrosa</i>	L/M
	F	<i>Carcharodon carcharias</i>	M
	F	<i>Cetorhinus maximus</i>	M
	F	<i>Isurus oxyrinchus</i>	M
	F	<i>Lamna nasus</i>	M
	F	<i>Prionace glauca</i>	M
	F	<i>Squatina squatina</i>	M
	F	<i>Raja alba</i>	M
	F	<i>Mobula mobular</i>	M
1152	F	<i>Aphanius fasciatus</i>	L
1156	F	<i>Knipowitschia panizzae</i>	L
1154	F	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	L
A195	B	<i>Sterna albifrons</i>	L/T/D
A190	B	<i>Sterna caspia</i>	L/T/D
A190	B	<i>Sterna caspia</i>	L/T/D
A193	B	<i>Sterna hirundo</i>	L/T/D
A191	B	<i>Sterna sandvicensis</i>	L/T/D
A224	B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	L/T/D
A229	B	<i>Alcedo atthis</i>	L/T/D
A338	B	<i>Lanius collurio</i>	L/T
A393	B	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	L/T/D
A170	B	<i>Phalaropus lobatus</i>	L/T/D
A151	B	<i>Philomachus pugnax</i>	L/T/D
A029	B	<i>Ardea purpurea</i>	L/T/D
A138	B	<i>Charadrius alexandrinus</i>	L/T/D
A139	B	<i>Charadrius morinellus</i>	L/T/D
A081	B	<i>Circus aeruginosus</i>	L/T/D
A082	B	<i>Circus cyaneus</i>	L/T/D
A084	B	<i>Circus pygargus</i>	L/T/D
A027	B	<i>Egretta alba</i>	L/T/D
A026	B	<i>Egretta garzetta</i>	L/T/D
A098	B	<i>Falco columbarius</i>	L/T/D
A103	B	<i>Falco peregrinus</i>	L/T/D
A131	B	<i>Himantopus himantopus</i>	L/T/D
A132	B	<i>Recurvirostra avosetta</i>	L/T/D

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

<b>COD.</b>	<b>TAXA</b>	<b>Specie</b>	<b>Ambiti</b>
A140	B	<i>Pluvialis apricaria</i>	L/D
A141	B	<i>Pluvialis squatarola</i>	L/D
A176	B	<i>Larus melanocephalus</i>	L/T/D
A073	B	<i>Milvus migrans</i>	L/T/D
A094	B	<i>Pandion haliaetus</i>	L/T/D
		<i>Zostera marina</i>	L
		<i>Nanozostera noltii</i>	L
		<i>Cymodocea nodosa</i>	L
		Invertebrati bentonici	L

\* L=Lagunare; M=Marino e marino costiero; T=Terrestre; D = Delta del Po.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## **5.5 IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE VULNERABILI INDIVIDUATE**

Sulla base di quanto riportato nella descrizione del progetto (*Fase 2*) ed in particolare nell'identificazione degli elementi e delle azioni in grado di interferire con le componenti ambientali dell'area di interesse e in base agli aspetti di maggior vulnerabilità presenti nell'area di interesse (*Fase 3*), già individuati al par. 5.4, è possibile ora individuare quali siano i potenziali effetti del progetto su singoli habitat e specie comunitari.

### **Fase di costruzione**

Per quanto concerne i potenziali effetti dell'occupazione di spazio acqueo sono:

- ✓ perdita/perturbazione delle specie ittiche di interesse conservazionistico in ambito lagunare;
- ✓ perdita/perturbazione della fauna ittica, dei mammiferi e dei rettili marini di interesse conservazionistico quali il tursiope (*Tursiops truncatus*) e le tartarughe marine (*Caretta caretta\** e *Chelonia mydas*).

Si ritiene che nessun effetto sia possibile in ambito terrestre in prossimità dei lidi e del delta del Po.

Per quanto concerne i potenziali effetti dell'occupazione di fondale sono:

- ✓ perdita e degrado dell'habitat lagunare 1150\* e delle specie bentoniche presenti interessate dalla realizzazione delle isole temporanee e dei brevi canali di servizio e collegamento con la rete di canali lagunari;
- ✓ perdita e perturbazione ad alcune specie alla fauna ittica, alle popolazioni di tursiope e alle tartarughe marine (*Caretta caretta\** e *Chelonia mydas*).

Si ritiene che nessun effetto sia possibile in ambito terrestre in prossimità dei lidi e del delta del Po e sull'habitat marino 1170 Scogliere del sito Natura 2000 IT3250047 *Tegnùe* di Chioggia.

Per quanto concerne gli effetti dell'emissione di rumore in fase di cantiere si ritiene che nessun habitat lagunare, marino e terrestre sia interessato direttamente mentre per le specie i potenziali effetti sono:

- ✓ in ambito lagunare la potenziale perdita/perturbazione di specie appartenenti all'avifauna acquatica e limicola dell'area di interesse;
- ✓ in ambito marino la potenziale perdita/perturbazione delle specie di cetacei (*Tursiops truncatus*), di grandi predatori (condroitti) e delle tartarughe marine (*C. caretta* e *C. mydas*);
- ✓ in ambito terrestre potenziale perdita/perturbazione di specie di avifauna.

Per quanto concerne l'emissione di gas e polveri durante la fase di cantiere gli effetti potenziali sono:

- ✓ potenziale perdita/degrado degli habitat lagunari 1150\* e 1140, degli habitat alofili 1210, 1310, 1320, 1410, 1420 e 1510, delle specie bentoniche e della specie prioritari *Salicornia veneta*\*;

Non si ritengono possibili effetti in fase di costruzione sulle specie litorali e delle *tegnùe* data la distanza dei siti Natura 2000 IT3250003, IT3250023 e IT3250047 dall'area di progetto.

Per quanto concerne gli scarichi idrici durante la fase di cantiere gli effetti potenziali sono:

- ✓ potenziale perdita/degrado degli habitat lagunari 1150\* e 1140, potenziale perdita/perturbazione delle specie della fauna ittica comunitaria *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Hippocampus hippocampus* ed *Hippocampus ramulosus*;
- ✓ potenziale perdita/perturbazione delle specie ittiche e marine di importanza conservazionistica quali il tursiope e le tartarughe marine (*Caretta caretta*\* e *Chelonia mydas*).

Si ritiene che nessun effetto sia possibile su habitat e specie terrestri e sull'habitat marino 1170 Scogliere del sito Natura 2000 IT3250047.

Per ciò che concerne la produzione di rifiuti in fase di cantiere essi saranno regolarmente differenziati e smaltiti in discariche autorizzate, in base alla loro tipologia (Rifiuti speciali pericolosi o non pericolosi), secondo la normativa vigente, al di fuori dei Siti Natura 2000 non sono quindi possibili effetti potenziali su habitat e specie comunitari dovuti a questa perturbazione negli ambiti individuati.

Per quanto concerne l'esecuzione di scavi e dragaggi e l'eventuale dispersione dei sedimenti durante la fase di cantiere i potenziali effetti sono:

- ✓ potenziale perdita/degrado degli habitat lagunari 1150\* e 1140, potenziale perdita/perturbazione delle specie bentoniche presenti e della fauna ittica comunitaria e di importanza conservazionistica *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Hippocampus hippocampus* ed *Hippocampus ramulosus*;
- ✓ potenziale perdita/degrado dell'habitat 1170 e potenziale perdita/perturbazione delle specie di interesse conservazionistico presenti sia all'interno del sito Natura 2000 IT3250047, sia in alcuni affioramenti rocciosi dell'area marina prossima al sito di intervento, alcuni dei quali sono stati recentemente individuati come aree di pregio ambientale dalla Regione Veneto (AA.VV., 2010). Sono possibili, inoltre, anche incidenze su mammiferi marini, tartarughe e pesci cartilaginei listati nella scheda Natura 2000 del sito IT3250047.

Si ritiene che nessun effetto sia possibile su habitat e specie terrestri.

Riguardo la movimentazione e la posa del materiale lapideo e l'eventuale dispersione di materiale nella colonna d'acqua durante la realizzazione del terminal i potenziali effetti sono:

- ✓ possibile perdita/degrado dell'habitat 1170 e potenziale perdita/perturbazione delle specie marine comunitarie presenti in ambito marino e negli affioramenti rocciosi vicini all'area di progetto, ma esterni al Sito Natura 2000 IT3250047, già denominati aree di pregio dalla Regione Veneto (AA.VV, 2010).

Si ritiene che nessun effetto sia possibile su habitat e specie lagunari e terrestri.

### **Fase di esercizio**

Per quanto riguarda l'occupazione permanente di spazio acqueo e fondale da parte delle nuove strutture di progetto i potenziali effetti sono:

- ✓ perdita/degrado in ambito lagunare dell'habitat 1150\* e perdita/perturbazione delle specie comunitarie nell'area dei pozzetti di ispezione e del canale di servizio ad essi collegato;
- ✓ perdita/perturbazione delle specie comunitarie nell'area marina, anche per il possibile aumento del rischio di investimento dovuto al traffico navale e alla relativa occupazione di spazio acqueo.

In ambito marino a seguito della costruzione della diga foranea, del terminal plurimodale e del primo tratto di pipeline costituito da manufatti scatolari, sarà sottratta una superficie di fondale pari a circa 615.000 m<sup>2</sup>, dove non sono presenti habitat di importanza comunitari, ma sono invece presenti comunità bentoniche di fondale sabbioso. Le comunità demersali saranno sostituite, una volta terminata la realizzazione dell'isola, da comunità di substrato duro incrostanti che includono alcune specie comunitarie o di importanza conservazionistica (già inserite nelle liste del protocollo RAC/BIO).

Si ritiene che nessun effetto sia, invece, possibile su habitat e specie in ambito terrestre.

Per quanto riguarda la possibilità di spandimento accidentali di idrocarburi di piccola entità durante le operazioni di scarico dalle navi all'interno del terminal i potenziali effetti sono:

- ✓ potenziale perdita/degrado dell'habitat 1170 del sito Natura 2000 di Chioggia e di altri affioramenti rocciosi limitrofi all'area progettuale, e perdita/perturbazione delle specie di interesse conservazionistico presenti in ambito marino;
- ✓ effetti positivi su habitat e specie in ambito lagunare poiché le operazioni di scarico non saranno più condotte all'interno del bacino lagunare ma al largo, a ca. 16 km dalla costa.

Non si ritengono possibili effetti in ambito terrestre data la distanza delle operazioni di sbarco dai lidi (circa 16 km dalla linea di costa).

Per quanto riguarda l'erosione dei fondali lagunari e delle barene dovuta alle modifiche al traffico navale petrolifero e commerciale indotte dal progetto, i potenziali effetti su habitat e specie in ambito lagunare sono da attribuirsi a tutti gli habitat acquatici (1140 e 1150\*) ed alofili barenali (1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510) presenti nelle barene e nell'area lagunare circostante il tratto tra la bocca di Malamocco e Porto Marghera. L'erosione dei fondali potrà interessare anche aree di prateria e quindi le specie *Zostera marina*, *Nanozostera noltii* e *Cymodocea nodosa*, e specie bentoniche che popolano questi biotopi oltre che la specie endemica *Salicorni veneta* nelle superfici barenali più esposte.

Non sono ravvisabili fenomeni erosivi in ambito marino e non si ritiene che siano possibili effetti su habitat e specie terrestri.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Per quanto riguarda l'emissione di rumore durante la fase di esercizio i potenziali effetti sono:

- ✓ perdita/perturbazione di specie ittiche, cetacei e tartarughe dell'area marina;
- ✓ perdita/perturbazione di avifauna comunitaria a causa dell'aumento del traffico navale e del rumore ad esso associato.

Non si ritiene siano ravvisabili effetti perturbativi sugli habitat in ambito marino, lagunare e terrestre a causa del rumore.

L'inquinamento luminoso in fase di esercizio potrà avere effetti sull'avifauna migratoria, mentre non si ravvisano possibili effetti su habitat e specie terrestri, lagunari e marine. Anche per quanto concerne le tartarughe marine questo fattore perturbativo può in qualche modo incidere sugli spostamenti riproduttivi.

Per quanto concerne gli scarichi idrici, in fase di esercizio sono previsti effetti positivi in ambito lagunare, non sono previsti effetti in ambito terrestre, mentre, per l'ambiente marino, i potenziali effetti sono:

- ✓ perdita/perturbazione di specie di pesci, cetacei e rettili che possono essere interessati dagli scarichi a mare della frazione acquosa dei reflui trattati nei sistemi di depurazione presenti nel terminal petrolifero.

Per ciò che concerne la produzione di rifiuti, in fase di esercizio, essi saranno regolarmente differenziati e smaltiti in discariche autorizzate, secondo la normativa vigente, al di fuori dei Siti Natura 2000, non sono quindi possibili effetti potenziali su habitat e specie comunitari dovuti a questa perturbazione nei tra ambiti individuati.

Per quanto riguarda l'emissione di gas e polveri durante la fase di esercizio, sia per la componente proveniente dal terminal plurimodale sia per quella imputabile al traffico navale, i potenziali effetti sono:

- ✓ potenziale perdita/degrado degli habitat lagunari 1150\* e 1140, degli habitat alofili 1210, 1310, 1320, 1410, 1420 e 1510, delle specie bentoniche e della specie prioritari *Salicornia veneta*\* dovute all'emissione da parte delle *mama vessel*;



- ✓ potenziale perdita/perturbazione di specie faunistiche marine di interesse conservazionistico presenti negli affioramenti rocciosi più vicini all'area di intervento non inclusi nel Sito Natura 2000 IT3250047;

Non si ritengono possibili effetti in fase di esercizio sulle specie e sugli habitat dei litorali dei siti Natura 2000 IT3250003 e IT3250023, IT3250034, IT3270017 e 3270023.

Non sono ravvisabili effetti sull'habitat 1170 del sito Natura 2000 più vicino (Chioggia) per la sua distanza dal terminal plurimodale.

Per quanto concerne la possibilità di introduzione di specie aliene a causa del traffico navale internazionale in fase di esercizio, i potenziali effetti sono la perdita e il degrado degli habitat lagunari 1140 e 1150\* e marino 1170 Scogliere per l'avvento di nuove specie bentoniche, planctoniche e nectoniche più competitive rispetto a quelle che li caratterizzano. Non essendo possibile prevedere su quali specie questa perturbazione può essere in grado di agire, si considera l'incidenza sull'intero habitat e non sulla singola specie soppiantata e/o perturbata per l'avvento e l'occupazione della propria nicchia trofica da parte della nuova specie.

### **Eventi accidentali**

Per quanto riguarda la possibilità di spandimento di idrocarburi a causa di eventi accidentali straordinari dovuto alla collisione delle unità adibite al trasporto con il terminal o alla rottura della pipeline si ritiene che:

- ✓ l'estromissione del traffico petrolifero lagunare apporterà una riduzione dei potenziali effetti su habitat e specie lagunari dovuti allo spandimento di idrocarburi a causa di collisioni accidentali di unità navali. Ciò sia perché si avrà una generale diminuzione del rischio di incidente (data tipologia e lunghezza del percorso) sia perché i potenziali incidenti straordinari interesseranno la sola area marina e terrestre. Gli effetti complessivi sugli habitat acquatici 1150\* e 1140, sugli habitat alofili 1210, 1310, 1410, 1420 e 1510 e sulle specie vegetali, ittiche ed ornitiche presenti in laguna saranno quindi positivi;
- ✓ la sola eventuale rottura della tubazione in ambito lagunare può provocare potenziali incidenze su habitat e specie lagunari di cui al punto precedente;
- ✓ gli effetti dello spandimento accidentale in ambito marino possano potenzialmente interessare l'habitat 1170 del sito Natura 2000 di Chioggia e lo stesso habitat presente in altri affioramenti limitrofi all'area progettuale:

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

- ✓ si possono avere inoltre effetti sulle specie di interesse comunitario presenti nell'area marina di interesse in termini di perdita/perturbazione;
- ✓ sono potenzialmente interessati da eventuali spandimenti anche gli habitat terrestri della seriazione psammofila e le specie dei litorali presenti nei siti Natura 2000 IT3250023 (Lido di Venezia: biotopi litoranei), IT3250003 (Penisola del Cavallino: biotopi litoranei), IT3270023 (Delta del Po), IT3270017 (Delta del Po: tratto terminale e delta veneto), IT3250034 (Dune residue del Bacucco), nonché gli habitat alofili e le specie di interesse conservazionistico presenti nei siti Natura 2000 IT3250031 (Laguna superiore di Venezia), IT3250030 (Laguna medio-inferiore di Venezia) e IT3250046 Laguna di Venezia.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 5-11 Identificazione degli effetti perturbativi negativi per ognuno degli habitat e delle specie comunitarie dei Siti Natura 2000 e delle specie di valore conservazionistico dovuti alle alterazioni dirette ed indirette degli interventi previsti dal progetto.**

Fase	Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari (degrado e/o perdita)	Effetti su specie comunitarie (perturbazione e/o perdita)	Settore (L=Lagunare; M=marino e marino costiero; T=Terrestre)
Fase di costruzione	Occupazione di spazio acqueo	Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i>	L
		Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M
		Nessuno	Nessuna	T
	Occupazione di fondale	1150*	<b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	L
		Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M
		Nessuno	Nessuno	T
	Emissione di rumore	Nessuno	<b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pandion haliaetus</i>	L
		Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M
		Nessuno	<b>Uccelli:</b> <i>Milvus migrans</i> , <i>Sterna albifrons</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i>	T
	Emissione di gas e polveri	1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510	<b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta</i> * <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica	L
		Nessuno	Nessuno	M
		Nessuno	Nessuno	T

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Fase	Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari (degrado e/o perdita)	Effetti su specie comunitarie (perturbazione e/o perdita)	Settore (L=Lagunare; M=marino e marino costiero; T=Terrestre)	
	Scarichi idrici	1150*, 1140	<b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i>	L	
		Nessuno	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuna	T	
	Produzione rifiuti	Nessuno	Nessuna	Nessuna	L
		Nessuno	Nessuna	Nessuna	M
		Nessuno	Nessuna	Nessuna	T
	Scavi e dragaggi	1150*, 1140	<b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	L	
		1170	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
	Movimentazione e posa di materiale lapideo	Nessuno	Nessuno	Nessuno	L
		1170	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
Fase di esercizio	Occupazione di spazio acqueo	Nessuno	Nessuno	L	
		Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuno	T	

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Fase	Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari (degrado e/o perdita)	Effetti su specie comunitarie (perturbazione e/o perdita)	Settore (L=Lagunare; M=marino e marino costiero; T=Terrestre)	
	Occupazione fondale	1150*	<b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Invertebrati:</b> Fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	L	
		Nessuno	Nessuno	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
	Spandimento idrocarburi di limitata entità all'interno del terminal	Nessuno	Nessuno	Nessuno	L
		1170	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaenops ocellatus</i> , <i>Umbrina cirrhosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus paucus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
	Fenomeni di erosione	1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510	<b>Invertebrati:</b> fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Salicornia veneta</i> *	L	
		Nessuno	Nessuno	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
	Emissione di rumore	Nessuno	<b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pandion haliaetus</i>	L	
		Nessuno	<b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus paucus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
		Nessuno	Nessuno	T	
	Inquinamento luminoso	Nessuno	<b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Phalaropus lobatus</i> , <i>Philomachus pugnax</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Pluvialis apricaria</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i>	L/M/T	
	Scarichi idrici	Nessuno	Nessuno	Nessuno	L
		1170	<b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaenops ocellatus</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus paucus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	M	
Nessuno		Nessuno	T		

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

<b>Fase</b>	<b>Fattori perturbativi</b>	<b>Effetti su habitat comunitari (degrado e/o perdita)</b>	<b>Effetti su specie comunitarie (perturbazione e/o perdita)</b>	<b>Settore (L=Lagunare; M=marino e marino costiero; T=Terrestre)</b>
	Produzione di rifiuti	Nessuno	Nessuna	L
		Nessuno	Nessuna	M
		Nessuno	Nessuna	T
	Emissione di gas e polveri	1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510	<b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta*</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica	L
		nessuno	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides, Axinella cannabina, Spongia agaricina, Aplysina aerophoba, Geodia cydonium, Hippospongia communis, Tethya aurantium, Tethya citrina, Astroides calycularis, Lithophaga lithophaga, Pinna nobilis, Pholas dactylus, Homarus gammarus, Maja squinado;</i> <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus, Hippocampus ramulosus, Sciena umbra, Umbrina cirrhosa, Carcharodon carcharias, Cetorhinus maximus, Isurus oxyrinchus, Lamna nasus, Prionace glauca, Squatina squatina, Raja alba, Mobula mobular;</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*, Chelonia mydas;</i> <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus;</i>	M
		Nessuno	Nessuna	T
Introduzione di specie alloctone invasive	1150*, 1140	Nessuna	L	
	1170	Nessuna	M	
	Nessuno	Nessuna	T	
Eventi accidentali	Spandimenti d'idrocarburi accidentali	1150*, 1140, 1210, 1310, 1410, 1420, 1510	<b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta*</i> <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus, Knipowitschia panizzae, Pomatoschistus canestrinii, Hippocampus hippocampus, Hippocampus ramulosus</i> <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons, Sterna caspia, Sterna hirundo, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Phalacrocorax pygmeus, Charadrius alexandrinus, Charadrius morinellus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Egretta garzetta, Falco columbarius, Falco peregrinus, Larus melanocephalus, Milvus migrans, Pandion haliaetus</i>	L
		1170	<b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides, Axinella cannabina, Spongia agaricina, Aplysina aerophoba, Geodia cydonium, Hippospongia communis, Tethya aurantium, Tethya citrina, Astroides calycularis, Lithophaga lithophaga, Pinna nobilis, Pholas dactylus, Homarus gammarus, Maja squinado;</i> <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus, Hippocampus ramulosus, Sciena umbra, Umbrina cirrhosa, Carcharodon carcharias, Cetorhinus maximus, Isurus oxyrinchus, Lamna nasus, Prionace glauca, Squatina squatina, Raja alba, Mobula mobular;</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*, Chelonia mydas;</i> <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus;</i>	M
		1110, 1210, 2110, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2270*, 6420, 7210*	<b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons, Pandion haliaetus, Sterna hirundo, Egretta garzetta, Larus melanocephalus, Sterna sandvicensis, Charadrius alexandrinus, Charadrius morinellus</i> <b>Anfibi:</b> <i>Pelobates fuscus insubricus, Rana latastei</i> <b>Rettili:</b> <i>Emys orbicularis</i> <b>Invertebrati:</b> <i>Cicindela majalis, Cyllindera trisignata</i>	T

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## 5.6 INDICAZIONE DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

In riferimento ai piani e progetti identificati al par. 4.7, nel presente paragrafo ne vengono identificati i possibili effetti sinergici e cumulativi con il progetto in esame.

Viene pertanto riportata una tabella con le valutazioni per ciascun progetto.

<b>Interventi che possono interagire congiuntamente con il progetto in esame</b>	<b>Identificazione effetti sinergici e/o cumulativi</b>
Sistema MoSE	Non si ritiene siano ravvisabili effetti sinergici e cumulativi significativi sui siti Natura 2000 interessati dal progetto, data la distanza tra le due aree per ciò che concerne la fase di esercizio. Entrambi i progetti fanno parte, dal punto di vista legislativo, delle opere previste per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna e in tal senso concorreranno sinergicamente in modo positivo sull'ambiente lagunare nel suo complesso.
Progetto Integrato Fusina (PIF)	Non si ritiene siano ravvisabili effetti sinergici e cumulativi negativi significativi sui siti Natura 2000 interessati dal progetto. In fase di costruzione per lo sfasamento temporale delle due opere (si ricorda che il PIF è stato già realizzato). Per la fase di esercizio si ritiene invece che entrambe le opere concorreranno a produrre effetti positivi nei confronti dei siti Natura 2000 lagunari.
Interventi di ripristino morfologico dei bassofondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera (Accordo di Programma tra MAV e APV, 20/09/2011)	Nella fase di esercizio tali interventi potranno contribuire significativamente all'attenuazione degli effetti del traffico navale sui bassofondi adiacenti, preservando in tal senso i siti Natura 2000 lagunari

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **5.7 IDENTIFICAZIONE DEI PERCORSI E DEI VETTORI ATTRAVERSO I QUALI SI PRODUCONO GLI EFFETTI**

I possibili effetti del progetto sugli habitat e le specie più vulnerabili, individuati al paragrafo 5.5, si manifestano attraverso percorsi e/o vettori, che sono descritti nel presente paragrafo facendo appunto riferimento a quanto emerso al par. 4.6.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dall'occupazione di spazio acqueo (sia in fase di costruzione che di esercizio), le alterazioni agiscono direttamente attraverso la componente acqua.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dall'occupazione di suolo (sia in fase di costruzione che esercizio), le alterazioni agiscono direttamente attraverso la componente suolo.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dall'emissione di rumore, gas e polveri (sia in fase di costruzione che esercizio) le alterazioni agiscono direttamente attraverso le componenti aria e acqua.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dagli scarichi idrici, le alterazioni agiscono direttamente attraverso le componenti acqua.

Le alterazioni dovute all'esecuzione di scavi e dragaggi e alla movimentazione e posa del materiale lapideo si manifestano direttamente attraverso la componente suolo e secondariamente attraverso la componente acqua sotto forma di incremento della torbidità della colonna d'acqua.

Per quanto riguarda l'erosione dei fondali lagunari che l'aumento del traffico marittimo in fase di esercizio potrà provocare, questa agisce direttamente attraverso la componente acqua sul fondale.

Per quanto concerne l'inquinamento luminoso dovuto alla presenza del nuovo terminal merci offshore che funzionerà in H24, questo agisce attraverso la componente aria, e, in minor misura, attraverso la componente acqua.

Per quanto concerne la possibilità di introduzione di specie alloctone invasive, questa si manifesta attraverso la componente acqua mediante propagazione di propaguli e forme larvali presenti all'interno delle zone d'acqua e dei serbatoi delle unità navali in transito e, per le fore bentoniche attraverso i fondali marini e lagunari.

Le alterazioni dovute agli spanti di idrocarburi, sia durante le normali operazioni di scarico dalle navi, sia dovuto a incidenti a carattere eccezionale si manifestano direttamente sulla componente acqua, ma anche sull'aria, fondali e in ambito terrestre per i litorali e gli ambienti barenali lagunari.

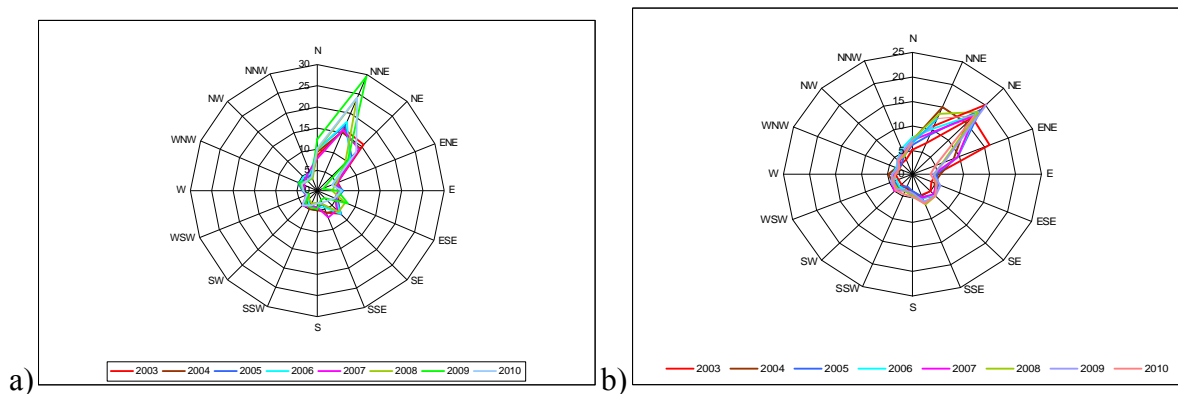


Di seguito si riporta una descrizione dello stato di fatto delle componenti ambientali interessate dal progetto.

### 5.7.1 Componente aria

#### Inquadramento meteorologico

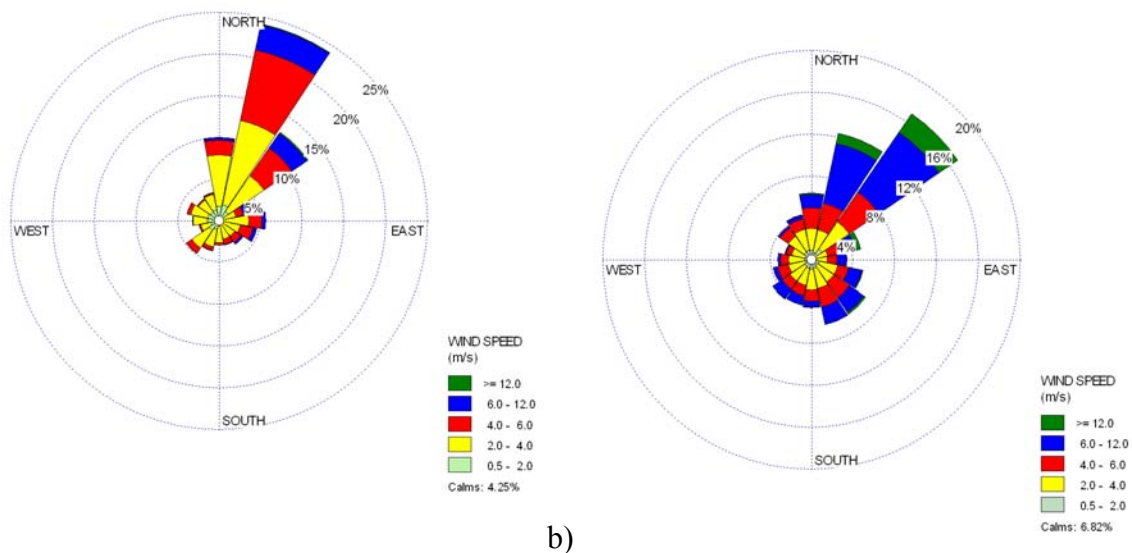
Nel presente paragrafo si riporta un breve inquadramento delle caratteristiche anemometriche sia a mare, utilizzando i dati registrati dalla piattaforma CNR (dati orari periodo 2003-2010), sia in zona industriale. La descrizione del regime dei venti può essere fatta su base statistica, considerando periodi di osservazione di durata almeno pari a un quinquennio e raggruppando le misure anemometriche, per classi di intensità e di direzione del vento. Le figure successive (Figura 5-21 a e b) permettono di visualizzare graficamente, in un diagramma polare, la direzione di provenienza dei venti nel periodo 2003-2010. I diagrammi polari evidenziano con chiarezza come a mare la direzione prevalente dei venti sia quella da NNE, mentre in zona industriale sia da NE. In entrambi i casi venti del 1° quadrante sono quelli prevalenti<sup>7</sup> risultando, sia regnanti che dominanti come sopra accennato.



**Figura 5-21 Distribuzione percentuale della velocità del vento per classi di direzione ed intensità: stazione zona industriale di Porto Marghera (anni 2003-2010) (dati EZIPM, elaborazione Thetis); b) piattaforma a mare del CNR (anni 2003-2010) (dati Comune di Venezia, elaborazione Thetis).**

<sup>7</sup> Si definisce *vento regnante* quello che fa registrare la frequenza più elevata; il *vento dominante* è invece quello che fa registrare le velocità più elevate. Infine quando un vento è sia regnante che dominante viene chiamato *vento prevalente*.

Per quanto riguarda specificatamente il 2010, le condizioni meteorologiche medie dell'anno confermano quanto sopra descritto, sia per la stazione di gronda (stazione 22 EZIPM), sia per quella a mare (piattaforma CNR); sulla base dei dati dell'EZIPM – stazione n.22, posta a 40 metri di quota sul medio mare, risulta infatti che la direzione prevalente dei venti sia da NNE e NE, mentre a mare la direzione prevalente è da NE e NNE. Come è possibile notare inoltre (Figura 5-23) a terra predominano i venti mediamente deboli (velocità compresa tra 2 e 4 m/s) e deboli (velocità compresa tra 4 e 6 m/s), mentre a mare (Figura 5-22) si registrano intensità di vento superiori (nel 12% dei casi tra 6 e 12 m/s).



a) **Figura 5-22 Rose dei venti nel 2010: a) stazione 22 a Porto Marghera (dati EZIPM, elaborazione Thetis); b) piattaforma CNR (dati Comune di Venezia, elaborazione Thetis).**

### Qualità dell'aria

Per quanto concerne i parametri d'interesse  $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$ ,  $CO$ ,  $NO_2$  e  $NO_x$ ,  $COV$  e  $SO_2$ , i dati di qualità dell'aria vengono raccolti ed elaborati da ARPAV tramite la propria rete di monitoraggio (Comune di Venezia – ARPAV, 2011) e, per la zona di Porto Marghera, dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZIPM, 2011).

La caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di intervento evidenzia come le problematiche, molto marcate negli anni passati, associate ai composti dello zolfo ( $SO_x$ ) siano oggi del tutto rientrate. In generale gli attuali livelli di questo parametro non sembrano destare preoccupazioni particolari

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

essendo inferiori agli standard di qualità definiti dalla normativa vigente. Relativamente al biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) si può confermare che anche per il 2010 la sua concentrazione in aria è rimasta significativamente inferiore ai valori limite.

Anche il monossido di carbonio (CO) presenta valori sempre inferiori al valore limite nell'area di interesse, risultando ovviamente un po' più elevato in alcune aree ad intenso traffico.

Per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) si conferma invece una presenza diffusa nel territorio. Resta alta l'attenzione anche relativamente agli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) che, nonostante la tendenziale riduzione delle concentrazioni medie, vanno monitorati in quanto precursori dell'ozono ed importanti componenti dello smog fotochimico, oltre che composti che partecipano alla formazione di particolato secondario.

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

Le polveri inalabili (PM<sub>10</sub>) e fini (PM<sub>2.5</sub>) rappresentano ancora elementi di criticità per l'elevato numero di superamenti del valore limite giornaliero e per la caratteristica delle polveri fini di veicolare altre specie chimiche, quali IPA e metalli pesanti. Nonostante ciò negli ultimi anni si è assistito ad una diminuzione moderata ma costante delle concentrazioni medie annuali, dovuta in parte alle politiche volte alla riduzione delle loro emissioni, ma soprattutto alla maggior frequenza di condizioni meteorologiche di dispersione degli inquinanti stessi e, probabilmente, anche al ridimensionamento delle attività produttive e del traffico pesante a seguito della crisi economica in atto.

### **5.7.2 Componente acqua**

L'area d'interesse, intesa come area potenzialmente influenzata dalle opere di progetto, viene a trovarsi in prossimità della laguna e del mare ed è vicina alle zone di scambio tra le acque lagunari e marine rappresentate dalle bocche di porto del Lido San Nicolò e di Malamocco.

#### Ambiente lagunare

La Laguna di Venezia è un sistema a regime di ricambio naturale, dove l'interscambio di acqua con il mare avviene naturalmente per effetto delle maree attraverso le tre bocche di porto. Gli scambi idrici con il mare determinano quindi i livelli di marea in Laguna di Venezia e sono essenziali nel controllare i processi di ricambio idrico.

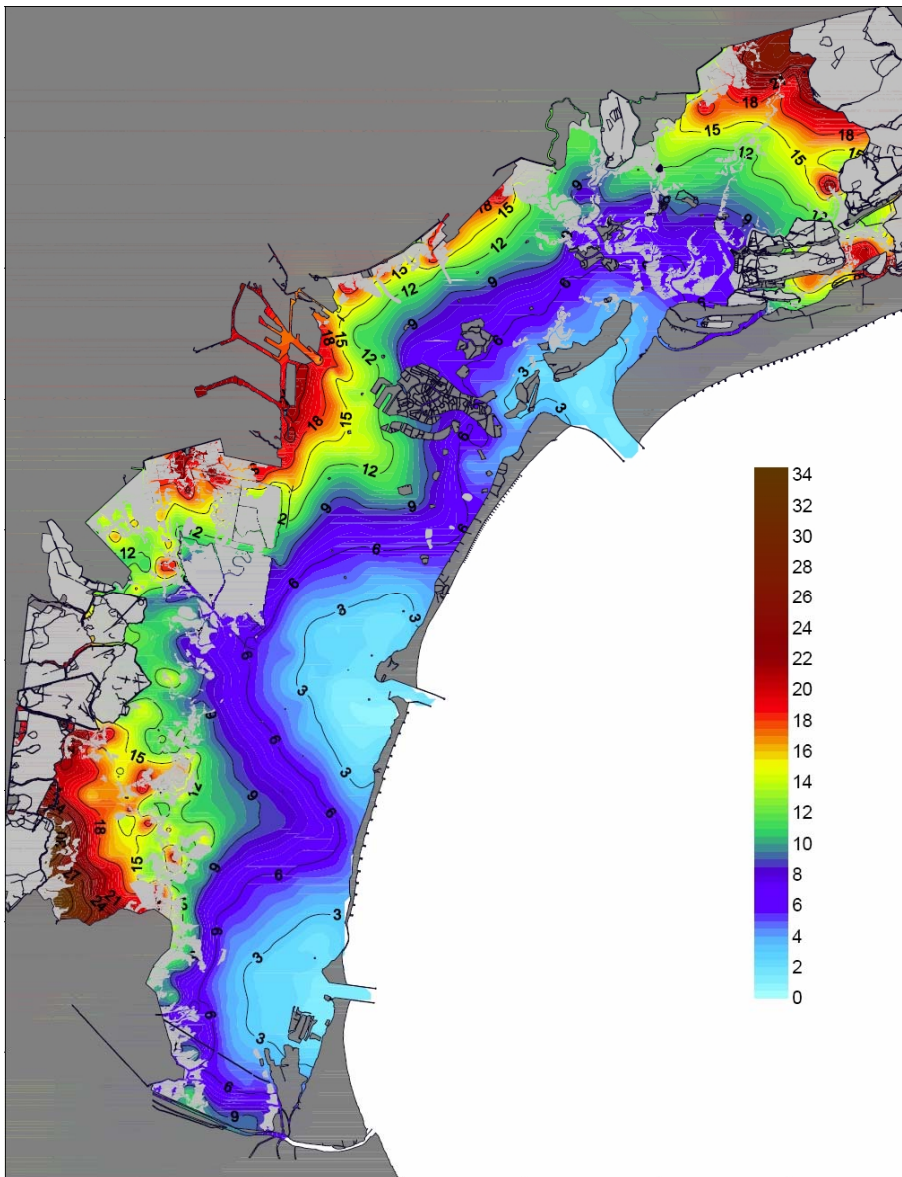
Il volume medio giornaliero scambiato tra la Laguna e il mare è di circa  $400 \times 10^6 \text{ m}^3$ , pari al 67% del volume medio d'invaso della Laguna, con una forte variabilità legata alla fase lunare e alle condizioni meteorologiche. In particolare i volumi scambiati in sizigie sono quasi il doppio di quelli scambiati in quadratura. Il volume medio scambiato tra mare e Laguna durante la singola fase di marea è dell'ordine di  $140 \times 10^6 \text{ m}^3$  in quadratura, di  $260 \times 10^6 \text{ m}^3$  in sizigie.

Lo scambio di entità maggiore avviene attraverso la bocca di Malamocco, che contribuisce per il 42% del volume totale scambiato, seguono la bocca di Lido con il 37% e la bocca di Chioggia con il 21%.

Le portate massime variano tipicamente (25° e 75° percentile) tra 4,500 e 7,000  $\text{m}^3/\text{s}$  per la bocca di Lido, tra 4,500 e 8,000  $\text{m}^3/\text{s}$  per quella di Malamocco e tra 2,500 e 4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  per la bocca di Chioggia. Le corrispondenti velocità massime variano tra 50 e 90  $\text{cm}/\text{s}$  per le bocche di Lido e di Chioggia, tra 60 e 110  $\text{cm}/\text{s}$  per la bocca di Malamocco.

Le misure di portata hanno permesso di verificare la presenza di un'asimmetria tra i volumi in ingresso e in uscita alle diverse bocche di porto, con la bocca di Lido che registra un bilancio netto positivo (in ingresso) mentre le bocche di Malamocco e Chioggia registrano uno squilibrio di segno opposto. Tale asimmetria è una conferma della circolazione residua netta indotta dal vento sul lungo periodo, che genera un flusso aggiuntivo in ingresso dalla bocca di Lido, che attraversa la Laguna da Nord verso Sud per uscire dalle bocche di Malamocco e di Chioggia (MAG.ACQUE – Consorzio Venezia Nuova, 2006).

Gli scambi idrici con il mare e la propagazione dell'onda di marea in laguna determinano i tempi di residenza delle acque lagunari di cui alla mappa di Figura 5-23. Si evidenzia la presenza di aree caratterizzate da tempi di ricambio idrico molto diversi. Le aree più interne, lontane dal mare, presentano tempi di residenza anche superiori a 30 giorni, mentre aree ad elevato ricambio idrico (tempi di residenza intorno ai 3 giorni) sono quelle della laguna aperta, in particolare nelle aree prospicienti le tre bocche di porto. Le acque dei canali industriali di Porto Marghera, caratterizzati da velocità di corrente estremamente modeste, con punte di pochi centimetri al secondo, sono caratterizzate da tempi di residenza piuttosto elevati a testimonianza di uno scarso ricambio delle acque.



**Figura 5-23** Mappa dei tempi di residenza (in giorni) calcolati con modello matematico in condizione ciclostazionaria, elaborata a partire da 1216 valori modellati e successivamente interpolati con metodo Kriging su griglia a 250 m (MAG.ACQUE – CVN, 2010).

Le correnti che risultano dalla propagazione della marea raggiungono in sizigie valori massimi compresi fra 100 e 200 cm/s alle bocche di porto, riducendosi rapidamente con la distanza dalle medesime. Indicativamente si possono assumere velocità dell'ordine di 20-50 cm/s per i canali interni e di 10-20 cm/s sui basso fondali (MAG.ACQUE – Thetis, 2006 b).

In presenza di vento forte le caratteristiche idrodinamiche del bacino lagunare mutano drasticamente. Il vento è in grado di modificare in modo rilevante i campi di velocità, anche se non di imprimere una

diversa circolazione, eccetto che per venti molto forti ( $> 20$  km/h). Il vento di scirocco (proveniente da sud-est) tende a rinforzare il flusso in marea uscente alla bocca di Lido e lo contrasta in marea entrante; a Chioggia ha invece effetto opposto. Le condizioni sono invertite per il vento di bora, che al Lido si oppone al flusso in marea uscente e lo rinforza in marea entrante, generando un effetto opposto alle bocche di Malamocco e di Chioggia.

Il vento agisce anche come forzante determinante nella generazione del moto ondoso in Laguna, che risente inoltre della rilevante influenza della navigazione a motore. Le misure, rese disponibili da vari studi condotti dal Magistrato alle Acque mediante stazioni auto registranti di basso fondale, hanno confermato l'atteso andamento monotono crescente dell'altezza d'onda sia con la velocità del vento che con il battente. In corrispondenza di venti di bora caratterizzati da intensità del vento comprese tra 10 e 15 m/s, sono state misurate altezze d'onda significative dell'ordine di 30-40 cm in laguna settentrionale e di 70-80 cm in prossimità di Palude Sette Morti (MAG.ACQUE – Thetis, 2006 b).

Lo stato di qualità delle acque lagunari viene qui descritto in relazione alla presenza di nutrienti (che concorrono alla definizione dello stato trofico della Laguna) e alla presenza di microinquinanti (che concorrono alla definizione dello stato di contaminazione delle acque da sostanze inorganiche e organiche). La qualità delle acque del bacino lagunare dipende in larga misura dai carichi inquinanti in arrivo dal Bacino Scolante e dalla zona industriale di Porto Marghera, dai processi interni alla Laguna che regolano le concentrazioni dei vari composti nelle acque nel tempo, dalle condizioni meteorologiche e dai cicli di ricambio delle maree.

La torbidità della colonna d'acqua è un parametro fortemente variabile sia nel tempo che nello spazio, legato agli eventi risospensivi che si succedono nelle varie aree della laguna.

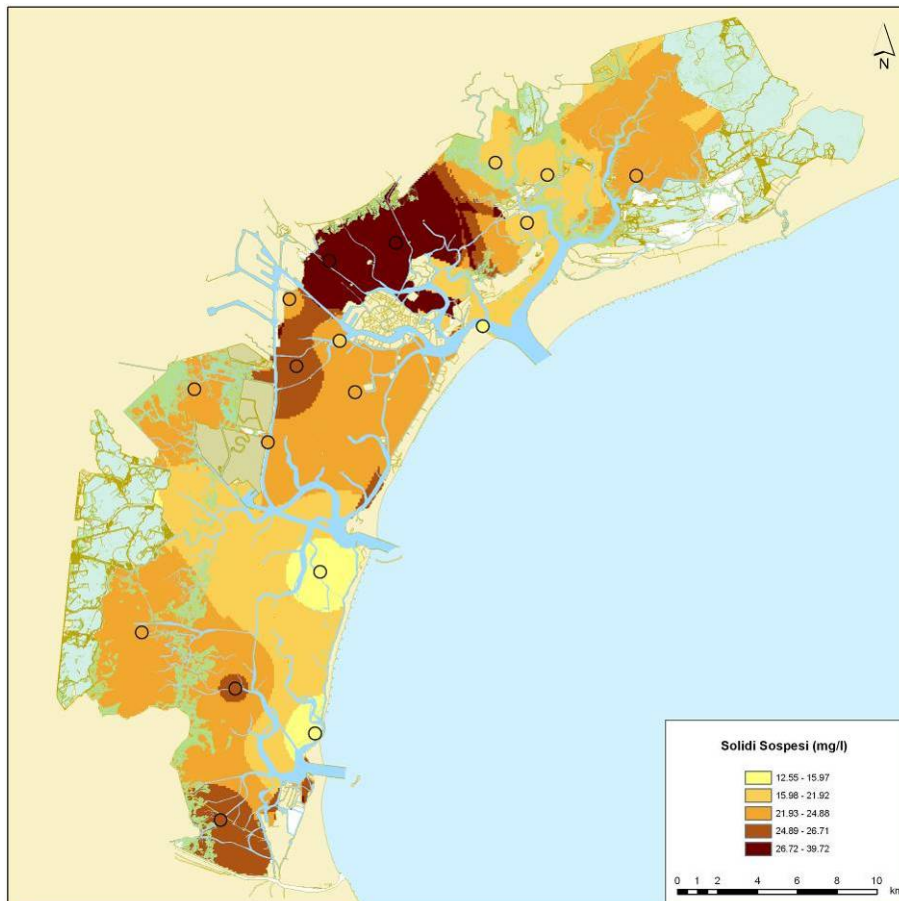
La mappa di Figura 5-24 rappresenta la distribuzione dei valori medi di concentrazione dei solidi sospesi in laguna di Venezia, sulla base delle osservazioni dei programmi di monitoraggio MELa1 e MELa3 nel quinquennio 2001-2005. Pur con una certa variabilità intra-annuale, tale distribuzione è risultata piuttosto stabile nell'intero quinquennio di osservazione. I valori più bassi si collocano nei pressi delle bocche di porto, mentre l'area compresa fra Venezia e Tessera è caratterizzata da valori relativamente elevati.

Le osservazioni, effettuate con cadenza periodica, in condizioni di marea di quadratura, non sono effettivamente rappresentative della condizione media della laguna in quanto gli eventi risospensivi possono significativamente alterare il dato.

I dati di torbidità misurati in continuo in corrispondenza di alcune stazioni automatiche gestite dall'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento del Magistrato alle Acque (rete SAMANET) evidenziano come il valore medio della torbidità integrato nel tempo, misurato dalle centraline automatiche, sia in

entrambi i casi più alto del valore istantaneo misurato nelle campagne MELa, tendenzialmente in condizioni di quiete: si evidenzia quindi il peso cumulato degli eventi risospensivi di origine antropica o naturale quali le condizioni meteorologiche, gli apporti delle torbide dei fiumi, la risospensione del sedimento causata dal passaggio delle imbarcazioni e dalle attività di pesca (MAG.ACQUE – Thetis, 2006 c, MAG.ACQUE - SAMA, 2008).

Con riferimento alla rete SAMANET e ai dati del 2008, le variazioni più elevate di torbidità sono state osservate alla stazione Ve-5, situata nell'area lagunare antistante la zona industriale (sbocco del Canale Industriale Sud) e prossima al Canale dei Petroli, un canale con un intenso traffico marittimo, sia di tipo commerciale che dovuto al transito di barche adibite al trasporto e deposito di sedimenti lagunari nella vicina Isola delle Tresse (MAG.ACQUE – SAMA, 2008, Figura 5-25).



**Figura 5-24 Distribuzione dei solidi sospesi (mg/l) in laguna di Venezia, sulla base delle osservazioni del programmi di monitoraggio MELa1 e MELa3 nel quinquennio 2001-2005.**



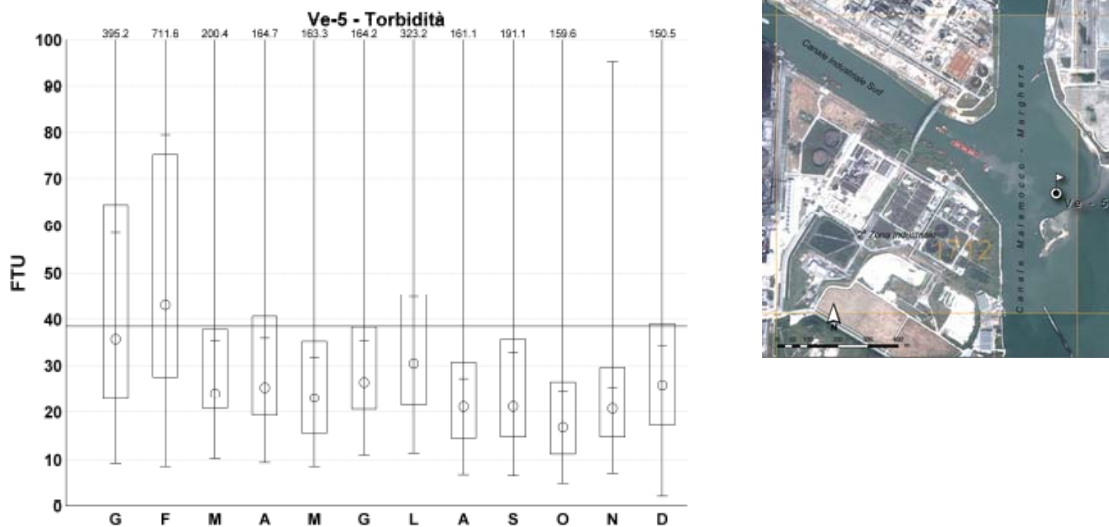


Figura 5-25 Torbidità misurata alla stazione Ve-5 (Tresse).

Le dinamiche dei nutrienti (azoto e fosforo) seguono il ciclo stagionale atteso per un ecosistema acquatico dei climi temperati come quello della Laguna di Venezia. Nel periodo invernale la produzione primaria è ridotta al minimo e, di conseguenza, i nutrienti sono presenti in concentrazioni più elevate rispetto al periodo estivo. Nel periodo invernale, essendo minima l'attività biologica, la dinamica dei nutrienti risponde principalmente ai fenomeni di immissione del carico e di trasporto, e quindi segue prevalentemente un comportamento di tipo conservativo. Nel periodo primaverile la disponibilità luminosa innesca le prime fioriture fitoplanctoniche che possono essere stimulate e sostenute dall'apporto di nutrienti, in caso di fenomeni piovosi, o inibite dalla mancanza degli stessi. I nutrienti mostrano generalmente valori minimi nel periodo estivo, durante il quale si sviluppano le fioriture fitoplanctoniche. In autunno, con l'abbassarsi delle temperature e la diminuzione delle ore di luce, le fioriture terminano e le concentrazioni di nutrienti tendono nuovamente ad aumentare (MAG.ACQUE – Thetis, 2006).

A tale variazione stagionale si sovrappone una spiccata variabilità interannuale dettata sia dalla variabilità delle condizioni meteo climatiche sia dalla variazione delle forzanti e pressioni antropiche.

La variabilità interannuale nelle forzanti meteorologiche si traduce nella osservata variabilità interannuale delle portate fluviali, dell'entità del carico di nutrienti e, di conseguenza, della concentrazione media annuale di nutrienti rilevata nelle acque lagunari.

L'evoluzione di lungo periodo evidenzia una variazione dello stato trofico riconducibile a una generale riduzione delle forzanti e delle pressioni antropiche avvenute negli ultimi decenni. L'analisi dei trend oggi disponibili evidenzia una diminuzione di tipo esponenziale delle concentrazioni di ammonio e di



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

fosforo reattivo nel trentennio 1960-1990. Questa fase è stata seguita da una sostanziale stabilizzazione dei livelli di ammonio, che pare anzi mostrare una leggera tendenza all'aumento negli ultimi anni (2007-2008), e da una ulteriore diminuzione dei livelli di fosforo reattivo. Diversa è invece l'evoluzione della concentrazione di nitrato, che mostra una diminuzione meno marcata dei livelli rispetto agli altri due composti, accompagnata però da una apprezzabile riduzione della variabilità attorno ad essi. Le diverse forme di macro nutrienti hanno mostrato inoltre una dinamica dei trend molto diversi in relazione ai diversi siti di monitoraggio. Nel biennio 2007-08 sono stati osservati aumenti sensibili sia di fosforo reattivo sia di ammonio in alcuni siti del bacino centro nord e centro; la maggior disponibilità di nutrienti trova un primo riscontro nella maggior dinamica mostrata dal fitoplancton in queste aree ma, soprattutto, potrebbe essere una con-causa dell'estendersi delle fioriture macroalgali a cui si è assistito sia nel 2006 sia nel 2007 (Pastres et al., 2004, MAG.ACQUE – Corila, OGS, UniVe, 2009).

La variabilità spaziale dei principali macrodescrittori della colonna d'acqua (Figura 5-26) individua il ruolo del ricambio mareale e delle immissioni fluviali nel determinare un gradiente spaziale spiegabile con la distribuzione della salinità e del tempo di residenza e orientato prevalentemente in direzione ovest-est, fra la parte più interna della laguna - dove sfociano i fiumi ed è insediata la zona industriale - e le bocche di porto, dove avviene lo scambio con le acque del Mare Adriatico. A tale gradiente si sommano variabilità più specifiche, caratteristiche di ciascun parametro analizzato, mettendo in luce il diverso ruolo dei carichi diretti (scarichi lagunari urbani e industriali) e di quelli indiretti (componente fluviale) (Solidoro et al., 2004; MAG.ACQUE – Thetis, 2006). Gli scarichi industriali e civili costituiscono la sorgente principale di azoto ammoniacale e orto fosfato, mentre i nitrati sono maggiormente influenzati dagli apporti fluviali, come è possibile osservare dall'esame della Figura 5-26.

Rispetto agli obiettivi di qualità per la laguna (DM 23/4/98), le concentrazioni di nutrienti mostrano ancora superamenti generalizzati rispetto agli obiettivi di qualità stabiliti per la Laguna, in particolare per l'azoto totale disciolto (TDN). Tali concentrazioni, se confrontate con diversi livelli di riferimento internazionali proposti con diverse finalità per diversi ambienti di transizione o marino costieri, sono indicativi di uno stato complessivamente riassumibile come "mesotrofico" (MAG.ACQUE – Thetis, 2006).

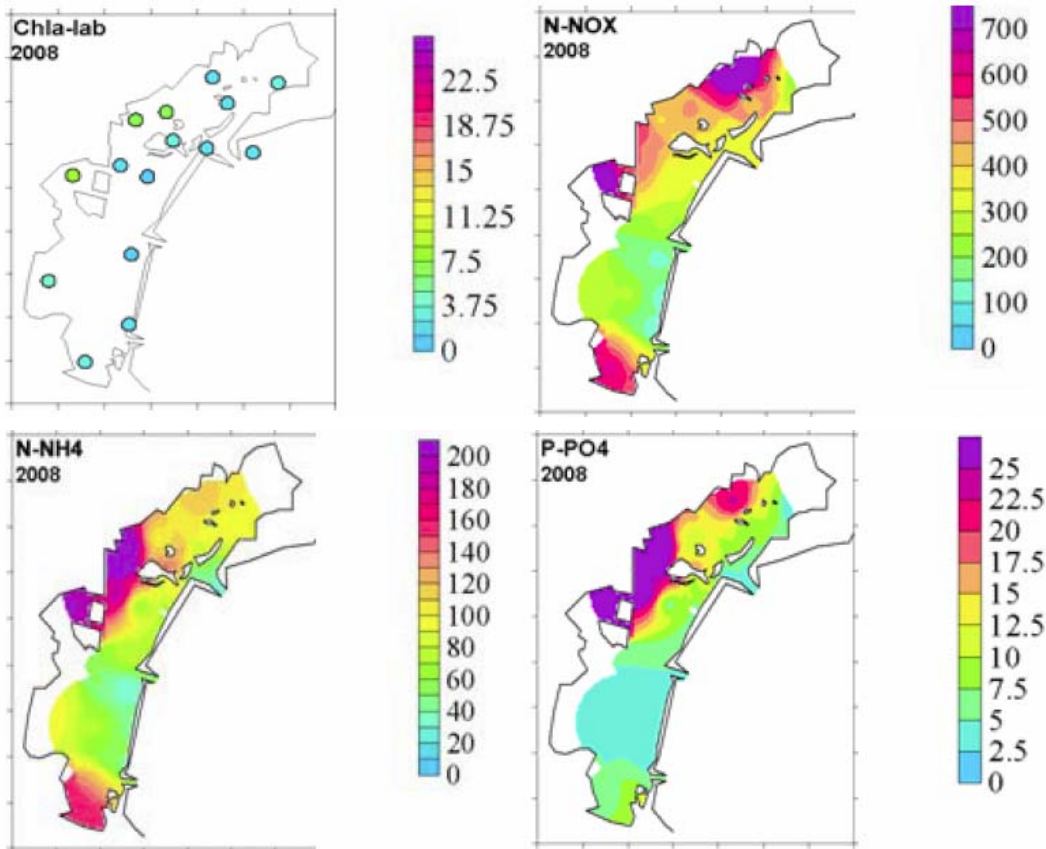


Figura 5-26 Variabilità spaziale (media annua) della concentrazione di clorofilla (dati MELa4) e nutrienti (dati MELa4 e UTA) nel 2008 (MAG.ACQUE – Corila, OGS, UniVe, 2009).

Per ciò che concerne i microinquinanti, le rilevazioni mensili dei metalli disciolti a scala lagunare effettuate nell'ambito dei monitoraggi lagunari MELa, forniscono risultati nel complesso difficilmente interpretabili, variabili di anno in anno e a seconda del metallo considerato. In generale non è stato possibile identificare la presenza di un andamento stagionale chiaro, né generalmente ricorsivo o comune ai diversi metalli. Le dinamiche che regolano la presenza di metalli nelle acque sono evidentemente imputabili a cause molteplici e complesse, condizionate dalle interazioni con il materiale colloidale e organico in sospensione nella colonna d'acqua. Alcuni dei metalli considerati possono svolgere anche il ruolo di micronutrienti (rame, zinco, nichel) e quindi possono essere attivamente assimilati dalla componente biologica (MAG.ACQUE – Thetis, 2006a).

Rispetto agli obiettivi di qualità della Laguna (DM 23/04/98), i dati raccolti sia nei monitoraggi dell'Ufficio tecnico per l'Antinquinamento sia in quelli MELa4 indicano che i livelli lagunari sono marcatamente inferiori per il cromo e per il rame, leggermente inferiori per l'arsenico, leggermente superiori per il cadmio e marcatamente superiori per lo zinco. I livelli di contaminazione sono invece da ritenersi tutti accettabili se le concentrazioni medie lagunari sono comparate con gli standard di

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

qualità indicati per i corpi idrici di transizione nel DM 260/2010 (tab 1/A e 1/B del decreto) per la definizione dello stato chimico ed ecologico della laguna.

Il bacino centro nord e centrale, nella fascia lagunare comprendente le sorgenti di carico da Porto Marghera e dalla città di Venezia, risente in generale di un più alto grado di contaminazione per diversi metalli, in particolare per cadmio, piombo, zinco, rame.

Le stazioni localizzate nel centro storico di Venezia (Canal Grande Fondamenta Nuove) e nei canali industriali di Porto Marghera evidenziano livelli di contaminazione che, confrontati con il resto della Laguna, portano a considerare tali aree come fonti principali di rilascio per diversi metalli. Le acque dei rii del centro storico (monitoraggio 2008-2009, MAG.ACQUE, 2010) sono caratterizzate da una maggiore contaminazione di metalli, tra cui in particolare il piombo, a conferma della presenza di fonti di rilascio di questi inquinanti nell'ambito urbano.

Lo zinco è il metallo che contraddistingue con maggiore evidenza i canali industriali e la zona lagunare antistante Porto Marghera rispetto al resto della Laguna. Nel 2006, le concentrazioni di zinco nei canali industriali sono risultate doppie o triple rispetto alle concentrazioni rilevate nelle aree della laguna aperta (MAG.ACQUE, 2009).

I microinquinanti organici presenti in laguna (PCDD/F, PCB, IPA, HCB) sono generalmente più elevati nelle acque della Laguna centrale rispetto a quelli della Laguna nord e sud, con un gradiente più facilmente individuabile rispetto a quanto osservato per i metalli. Sono in particolare marcate le differenze tra i livelli di contaminazione dei canali industriali e i livelli di contaminazione delle acque della Laguna (MAG.ACQUE – Thetis, 2007), individuando la zona industriale di Porto Marghera come la fonte di rilascio principale di tali composti.

#### Ambiente marino e marino-costiero

Il mare Adriatico si può suddividere dal punto di vista morfologico in tre parti: il bacino settentrionale, relativamente poco profondo e degradante dolcemente lungo la costa italiana, caratterizzato da una profondità media di 35 metri; il bacino meridionale caratterizzato da una fossa batimetrica di profondità maggiore di 1000 metri e infine una zona centrale di transizione avente una profondità intermedia e caratterizzata dalla fossa mesoadriatica che arriva intorno ai 200 metri. La principale fonte di acqua dolce è rappresentata dal fiume Po, che da solo apporta quasi il 70% dell'acqua dolce di tutto il mare. L'acqua dolce e carica di nutrienti proveniente dagli apporti fluviali, e in particolare del Po, è diversa da quella del mare aperto e ancora più diversa da quella proveniente da Sud, formatasi nel bacino levantino, caratterizzata da una salinità più elevata e da uno stato di maggiore oligotrofia.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Il flusso dell'acqua del Po arriva a formare un pennacchio (plume) che è separato dalle acque dell'Adriatico da un sistema frontale spesso molto netto. La distribuzione spaziale di tale massa d'acqua è controllata dalla forza di Coriolis, dal mescolamento termooalino, dal regime dei venti e modulato infine dalla batimetria del fondale.

La circolazione del Nord Adriatico, sottobacino convenzionalmente definito in corrispondenza dell'isobata dei 100m (43°20N), è guidata sia da potenti forze termoaline che si sviluppano da gradienti di densità, sia da vigorose correnti di vento di breve durata temporale. I venti prevalenti per intensità e frequenza risultano dal settore di bora (0-120°N), seguiti da quelli di scirocco (120-240°N) e da quelli di libeccio (330° N). Questi ultimi sono caratterizzati da un fetch assolutamente limitato, in quanto delimitato dal cordone litoraneo della laguna di Venezia.

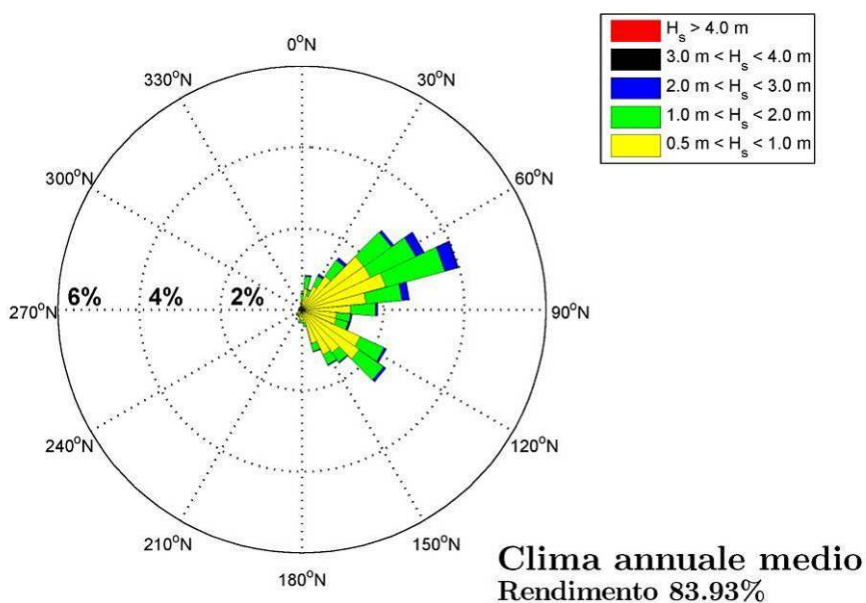
La marea nell'Adriatico dipende dalla composizione di due fattori: la componente astronomica e la componente di carattere meteorologico. La prima è descritta da una precisa formulazione matematica come sovrapposizione delle varie oscillazioni (armoniche) a diversa periodicità. Per l'Adriatico del Nord e la Laguna di Venezia l'escursione di marea astronomica può superare il metro. La deviazione, talvolta anche molto marcata, dai valori di marea prevedibili in base alle osservazioni astronomiche, è dovuta all'azione della componente meteorologica dipendente dalle condizioni atmosferiche a grande scala, quali perturbazioni, cicloni, fronti che determinano la struttura dei campi di vento e pressione alla scala del bacino adriatico.

Il vento è anche il fattore principale nella generazione del moto ondoso. Il regime dei venti di scirocco e bora caratterizza le mareggiate che si manifestano nel Nord Adriatico. La distribuzione statistica di intensità e direzione delle onde è nota con una certa attendibilità grazie a rilievi della piattaforma CNR situata a poca distanza dal sito ove è prevista la realizzazione del nuovo Terminal Offshore. Come è possibile osservare dal grafico di Figura 5-27, prevalente, per intensità e frequenza, è il settore di traversia di bora (30°-90° N) anche se, in considerazione del regime degli stati di mare registrati, è possibile individuare un settore di traversia secondario, nell'intervallo angolare 90°N-160°N (Scirocco). Complessivamente il 57% degli stati di moto ondoso hanno altezza d'onda significativa inferiore a 0.5 m, mentre gli eventi caratterizzati da un'altezza d'onda superiore a 0.5 m provengono per il 51,71% dal settore di traversia principale, per il 34,88% dal settore di traversia secondario e per il rimanente 13,41% dalle altre direzioni, principalmente da nord ovest (il libeccio, detto anche garbin in dialetto veneto).

Sono stati calcolati anche i tempi di ritorno associati a diversi valori estremi di altezza d'onda significativa per diversi il settore di bora e scirocco, evidenziando che onde con altezza significativa di circa 4 m sono associate a tempi di ritorno di 50 anni, sia per il settore di bora che di scirocco.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

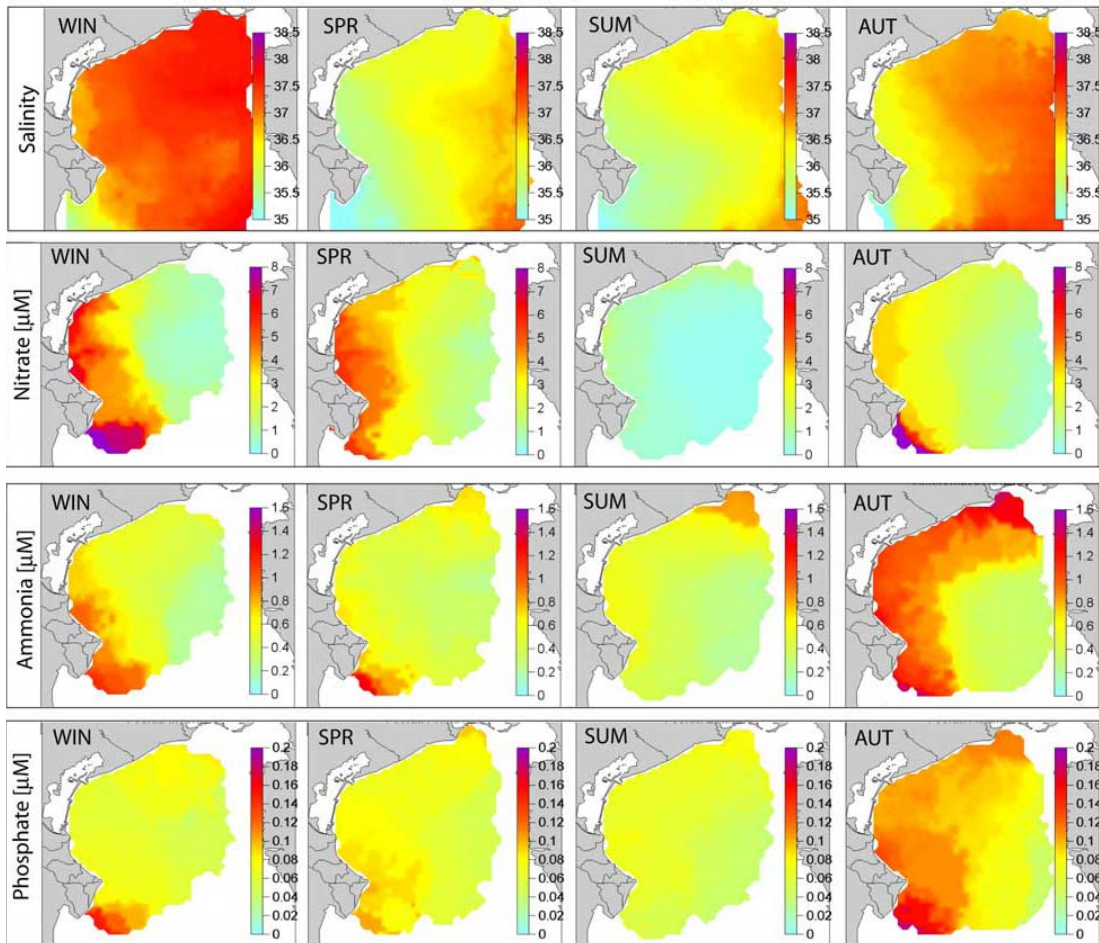
L'altezza d'onda significativa incidente, calcolata simulando eventi reali verificatisi di recente, è pari a circa 3 m per la traversia di bora e 3.5 m per quella di scirocco, mentre è molto minore per le traversie di Libeccio e Maestrale, pari a circa 0.90 e 0.70m.



**Figura 5-27 Rosa di distribuzione media annua degli eventi di moto ondoso in Adriatico, in corrispondenza della Piattaforma CNR. Grafico tratto dalla “Relazione Modello Idrodinamico – C-REL-004” del Progetto Preliminare.**

Negli ultimi decenni, il Nord Adriatico è stato oggetto di numerosi progetti di monitoraggio, eseguiti da diversi enti per scopi scientifici o gestionali. I dati relativi agli ultimi 20 anni (1986-2006) hanno costituito una base robusta per la valutazione dello stato attuale e delle scale di variabilità della temperatura, salinità, ossigeno disciolto e clorofilla per l'intero bacino del Nord Adriatico. I risultati delle elaborazioni di tali dati (Solidoro et al., 2009) hanno confermato un evidente ciclo stagionale e marcati gradienti spaziali per la maggior parte dei parametri in tutte le stazioni del nord Adriatico.

La fascia costiera a sud della Laguna di Venezia è l'area maggiormente eutrofica (Figura 5-28), in relazione agli sbocchi fluviali, mentre condizioni oligotrofiche prevalgono nella parte orientale del bacino. E' chiaramente riconoscibile l'area influenzata dai processi costieri. Quest'area, che si estende parallelamente alla costa, è più ristretta nella parte settentrionale e più estesa in direzione del mare aperto in corrispondenza della plume del Po. In quest'area, i valori medi dei parametri indagati e la variabilità associata sono più elevati.



**Figura 5-28 Campi di variazione stagionale di salinit , nitrati, ammoniaca e fosfati nelle acque superficiali nell'Alto Adriatico. WIN = inverno; SPR= primavera, SUM = estate; AUT = autunno. Solidoro et al., 2009.**

Per ci  che riguarda la contaminazione da metalli, i dati disponibili per l'area di indagine (Regione del Veneto, 2007) e in generale per il mare Adriatico (Tankere and Statham, 1996, Pettine et al., 1997, Faganeli et al., 2003, Annibaldi et al., 2009) portano ad evidenziare che le concentrazioni rilevate in Adriatico sono ampiamente al di sotto delle concentrazioni fissate dalla normativa (DM 260/2010 Tab 1/A per piombo, cadmio, nichel mercurio e Tab 1/B per arsenico e cromo).

Nel corso della campagna di indagine condotta nel luglio 2003 nell'area del Terminale e lungo il tracciato delle condotte sottomarine,   emerso che gli idrocarburi totali sono caratterizzati da concentrazioni inferiori al limite di rilevabilit .

**Tabella 5-12 Valori rappresentativi della concentrazione dei metalli in acqua per l'Adriatico µg/l.**

Area	As	Cu	Hg	Pb	Zn	Cd	Cr	Ni	Fonte
<b>SQA-MA DM 56/2009 (µg/l)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0.01</b>	<b>7.2</b>		<b>0.2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
Nord Adriatico (valore mediano area circostante il punto di scarico del PIF)	1.15	1.05	0.008	0.2	7.15	0.11	1.1	0.8	Regione del Veneto, 2007
Nord Adriatico (valore mediano area entro un raggio di 20 km dal punto di scarico del PIF)	1.15	1.9	0.009	0.2	8.6	0.07	1.0	0.75	Regione del Veneto, 2007
Nord Adriatico		0.2			0.2	0.08		0.3	Tankere et al., 1996
	0.45- 1.8							0.8- 0.9	Pettine et al., 1997
Sud Adriatico		0.4			0.3	0.08		0.6	Tankere et al., 1996
Adriatico		0.6		0.027		0.014			Annibaldi et al., 2009
Adriatico			0.001- 0.005						Faganeli et al., 2003

Considerando la fascia marino - costiera della parte veneta del Nord Adriatico, si fa riferimento al monitoraggio regionale di ARPAV che, per il campionamento della matrice acqua, è composto da 24 stazioni disposte su otto transetti perpendicolari alla costa e poste rispettivamente a 500m, 926m, 3704m dalla costa (Figura 5-29). La pubblicazione più recente si riferisce ai dati osservati nel corso del monitoraggio eseguito nell'anno 2008: ARPAV, 2009).





Figura 5-29 Siti di monitoraggio delle acque marino-costiere (ARPAV, 2009).

Il tratto di costa veneta dell'Adriatico settentrionale, che si estende per circa 160 km prevalentemente compresi nella Provincia di Venezia, viene notevolmente influenzato dalla variabilità meteorologica oltre che da caratteristiche proprie tipiche come ad esempio la scarsa profondità dei fondali, la fine granulometria dei sedimenti, gli scambi con le acque della Laguna di Venezia, e i contributi dei numerosi fiumi, di portata diversa, che attraversano la Regione, i cui bacini convogliano al mare scarichi di provenienza agricola, civile ed industriale.

La fascia costiera veneta, come noto, è ricca di sbocchi fluviali il cui apporto svolge un ruolo predominante nel determinare le fluttuazioni dei principali parametri chimico-fisici. Ciò viene evidenziato anche dall'esistenza, con il progressivo allontanarsi dalla costa, di un gradiente positivo per le variabili trasparenza e salinità e di uno negativo per i composti dell'azoto e del fosforo. Tali gradienti sono più evidenti nei transetti localizzati in prossimità di foci fluviali, in particolare nel tratto



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

di costa che si trova sotto l'influenza dei fiumi Bacchiglione-Brenta, Adige e Po (ARPAV, 2009). La fascia marino costiera risente in modo determinante anche della presenza della Laguna che, in quanto ambiente di transizione, risulta agire come filtro, smorzando gli effetti degli input fluviali in termini di entità di apporti e di variabilità degli stessi (MAG.ACQUE –Thetis, 2006).

Per quanto riguarda la distribuzione delle concentrazioni di tutti i nutrienti lungo la costa, si evidenzia (ARPAV, 2009) come i valori più elevati siano stati rilevati, come nelle precedenti rilevazioni, nei transetti a sud di Chioggia, ad ulteriore riprova dell'effetto dei fiumi sfocianti nella zona. Come per i nutrienti, anche la componente fitoplanctonica mostra abbondanze maggiori nei transetti localizzati a sud della foce dell'Adige, con valori più elevati, legati alla presenza di diatomee, nei mesi tardo-primaverili ed estivi e minimi nel periodo invernale.

Il calcolo dell'indice di trofia TRIX (che classifica le acque marino-costiere in 4 classi di qualità in funzione della concentrazione di clorofilla a, ossigeno disciolto, fosforo totale e azoto inorganico) evidenzia come la maggior parte della fascia costiera presenti valori di stato trofico classificabile come "elevato" (soprattutto nell'area di mare antistante la laguna di Venezia e al largo, con TRIX compreso tra 3 e 4) e "buono" (nelle stazioni prossime alla costa nel tratto a nord della laguna, con TRIX compreso tra 4 e 5) in quasi tutte le stagioni, ad eccezione dei periodi caratterizzati da intense precipitazioni, quando anche la zona presso Cavallino Treporti ha evidenziato valori di TRIX nel 2008 di poco superiori a 5 (classe "mediocre"). Differente la situazione nella fascia costiera a sud influenzata dalle foci di fiumi quali Brenta-Bacchiglione, Adige e Po che, risentendo dei forti apporti fluviali, presenta una distribuzione di valori di TRIX tale da classificare le stazioni qui localizzate nella classe "mediocre", soprattutto nelle aree più prossime alla linea di costa; solo nel periodo invernale i valori di indice trofico sono ridotti rientrando nella classe "buono".

Altri dati, relativi sia ai metalli sia ai microinquinanti organici nelle acque marino costiere dei transetti localizzati di fronte a S.Pietro in Volta e Caroman (anni 2008-2009) sono riportati nel Piano di Gestione della Subunità idrografica bacino scolante, laguna di Venezia e mare antistante. Essi sono relativi a 4 metalli (cadmio, mercurio, nichel e cadmio) e 28 sostanze organiche comprese nella lista di parametri da monitorare ai sensi del DM 56/2009 per la classificazione dello stato chimico delle acque marino costiere. I valori di concentrazione evidenziano la conformità con gli standard della tabella 1/A del DM 56/2009, essendo risultati sempre inferiori ai limiti di quantificazione dei metodi utilizzati, concorrendo alla valutazione di stato chimico complessivamente buono per le acque marino costiere prospicienti la Laguna di Venezia.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### 5.7.3 Componente suolo

#### Il Nord Adriatico

La costa veneta si estende per circa 160 km, prevalentemente compresi nella Provincia di Venezia, ma l'area marina ad essa antistante è un ambito ristretto e con pochi scambi con la restante parte di bacino dell'Alto Adriatico. Essa viene notevolmente influenzata da fattori quali la variabilità meteorologica ed idrodinamica o da caratteristiche proprie tipiche come ad esempio la scarsa profondità dei fondali, la fine granulometria dei sedimenti, gli scambi con le acque della Laguna di Venezia, e i contributi dei numerosi fiumi, di portata diversa, che attraversano la Regione, i cui bacini convogliano al mare scarichi di provenienza agricola, civile ed industriale.

L'ambito litoraneo-costiero risulta identificato come una forma di deposito marino caratterizzata da dune e cordoni litorali pleistocenici ed attuali che evidenziano il ritmo storico dell'avanzamento del deposito fluviale nell'Adriatico e del conseguente spostamento della linea di costa. Il litorale, o lido, in corrispondenza delle formazioni lagunari è costituito da un cordone naturale di dune, elemento caratteristico della Laguna; questa formazione è interrotta da un certo numero di bocche naturali che consentono la comunicazione fra la Laguna e il mare.

Evidenze geologiche suggeriscono che il bacino sedimentario dell'Adriatico è relativamente stabile ed è stato interessato marginalmente dagli effetti deformativi dell'orogenesi Appenninica, Alpina e Dinarica (Anderson e Jackson, 1987).

La Pianura Veneziana è stata oggetto, durante il Plio-Quaternario, di un processo prevalentemente di abbassamento associato alla sedimentazione marina (Pliocene-Pleistocene Medio) e continentale (Pleistocene Superiore-Olocene). Durante il Pliocene Superiore, la subsidenza fu sostituita da deformazioni o deboli sollevamenti per periodi di tempo più o meno prolungati.

Il sito di prevista ubicazione del Terminale è collocato dove potenti sedimenti quaternari si sovrappongono a sedimenti del Paleogene. La base della sequenza sedimentaria del paleogene si immerge fino a 3.5 km al di sotto del livello del mare. Il basamento Mesozoico è interessato da numerose faglie di tipo normale, alcune delle quali potrebbero interessare la copertura sedimentaria più recente. In letteratura e nei lavori di ricerca, comunque, non è stata segnalata attività di faglie nell'area in prossimità del sito.

Per gli aspetti sedimentologici della fascia marina costiera si fa riferimento alla Carta Sedimentologica dell'Adriatico Settentrionale (Brambati et al., 1988). Lungo tutto il litorale veneto, per il primo chilometro circa dalla linea di costa, si riscontra una presenza di sedimenti terrigeni a scarsa frazione organogena, con granuli di diametro compreso tra 2000-50 µm con tenori che passano dal 95% in peso

al 70% verso il largo. Per quanto riguarda le sabbie, si passa da Sabbie Litorali a granulometria media e medio fine sottomarina a Sabbie di Piattaforma a granulometria media, fino ad arrivare a Sabbie pelitiche al largo. Da Punta Tagliamento al Porto di Chioggia, la frazione terrigena delle Sabbie Litorali è costituita per la quasi totalità da carbonati mentre da qui verso Sud prevalgono quarzo e feldspati, con tenori in carbonati inferiori al 40%. Le Sabbie di Piattaforma sono essenzialmente carbonatiche a Nord del Delta del Po e quarzoso-feldspatiche a Sud. La frazione organogena è costituita da rari foraminiferi ostracodi, lamellibranchi e gasteropodi. Le Sabbie Pelitiche costituiscono la forma di transizione per mescolamento di Sabbie (Litorali o di Piattaforma) e Peliti. Questo tipo di sedimento nella zona compresa tra Cavallino-Treporti e Chioggia si estende fino a oltre le 2 miglia nautiche dalla linea di costa. In corrispondenza dei principali sbocchi fluviali si osserva il passaggio a sedimenti terrigeni ad abbondante frazione organogena con granuli di diametro inferiori a 50 µm con tenori dal 70% a oltre il 95% in peso portandosi verso il largo. Si passa da Peliti Sabbiose (di color grigio verdastro o cenere), la cui componente terrigena è subordinata a quella organogena, a Peliti (di color grigio scuro o nero) con tenori in silt variabili dal 40% all'80% e tenori in argilla dal 20% al 60% in peso. La frazione terrigena è costituita da granuli carbonatici, quarzosi e minerali argillosi in diverse proporzioni; la frazione organogena è costituita da foraminiferi, ostracodi, lamellibranchi e gasteropodi ma di specie diverse da quelle presenti nei sedimenti a scarsa frazione organogena.

La caratterizzazione chimica dei sedimenti dei fondali del bacino prospiciente le bocche di porto di Lido e Malamocco, effettuata al fine degli interventi di difesa dei litorali (Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, 1997) evidenzia l'assenza di contaminazione ambientale da parte dei sedimenti superficiali delle aree oggetto di dragaggio.

Le indagini condotte nell'ambito della realizzazione del Progetto Integrato Fusina in fase *Ante Operam* hanno invece evidenziato una caratterizzazione chimica sito specifica dei sedimenti indagati dove possono essere presenti superamenti dei limiti imposti dal DM n 56 del 2009. Le indagini condotte hanno riguardato l'area che sarà oggetto dell'intervento in esame, la mappa delle stazioni di misura viene riportata in Figura 5-31.

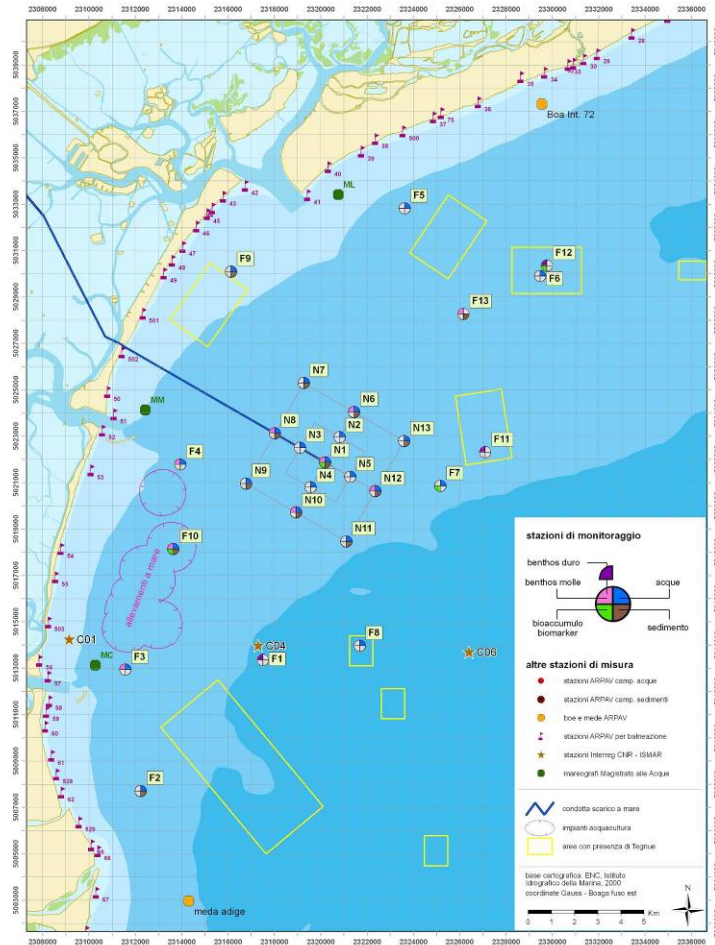


Figura 5-30 Rete di monitoraggio ante operam. (Fonte. Sifa, 2007).

Le concentrazioni medie, ricavate dalle due campagne di misura condotte, hanno evidenziato caratteristiche peculiari dei singoli siti di prelievo. La stazione F13, localizzata all'altezza del litorale di punta Sabbioni, è risultata quella con i livelli di concentrazione di Al, Ag, Cd, Cu, Zn, Cr più elevati e dove la comunità biologica è risultata più destrutturata e scarsa sia da un punto di vista qualitativo sia quantitativo (Molin *et. al.*, 2009a). Altre stazioni, come la F, hanno mostrato concentrazioni più marcate Al, Cu, Cr e Hg. Relativamente ai composti organici le concentrazioni totali di fitofarmaci ed insetticidi clorurati sono superiori ai limiti di rilevabilità soltanto nelle stazioni N10 e N11 mentre le concentrazioni di esaclorobenzene risultano rilevabili soltanto nella stazione N8. I valori totali di IPA sono risultati più elevati nelle stazioni N6, N10 e F6 e gli analiti maggiormente presenti sono risultati il fluorantene, il di-benzo(a, h) antracene, il benzo(b)fluorantene. I PCB totali in bassa risoluzione sono risultati superiori ai limiti di rilevabilità in pochi casi uno di questi è rappresentato dalla stazione F13, già evidenziata nel caso di diversi metalli. Più rilevante invece la presenza di PCDD/F (diossine), la cui tossicità equivalente presenta un valore anomalo elevato nella stazione N1. In base ai limiti

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

normativi del DM 56/09 si evidenzia che le stazioni di tipo N non rispettano di poco i valori del parametro arsenico e localmente di mercurio.

### La laguna di Venezia

Per quanto concerne, invece, l'ambito lagunare rimangono attivi ancor oggi nella Laguna i processi avviati con gli interventi antropici della prima metà del secolo scorso, che hanno modificato in maniera significativa l'idrodinamica lagunare e con essa la risposta del sistema morfologico alle forzanti naturali. Su questi processi, in via di progressivo smorzamento con l'asstarsi del sistema verso una nuova condizione di equilibrio, si innestano gli effetti delle pressioni esercitate dalle forzanti antropiche, pesca e navigazione, il cui peso è andato progressivamente aumentando negli anni sino a divenire oggi rilevante, non più e non solo localmente, bensì alla scala dell'intero sistema lagunare.

Le principali problematiche che riguardano la morfologia lagunare sono oggi:

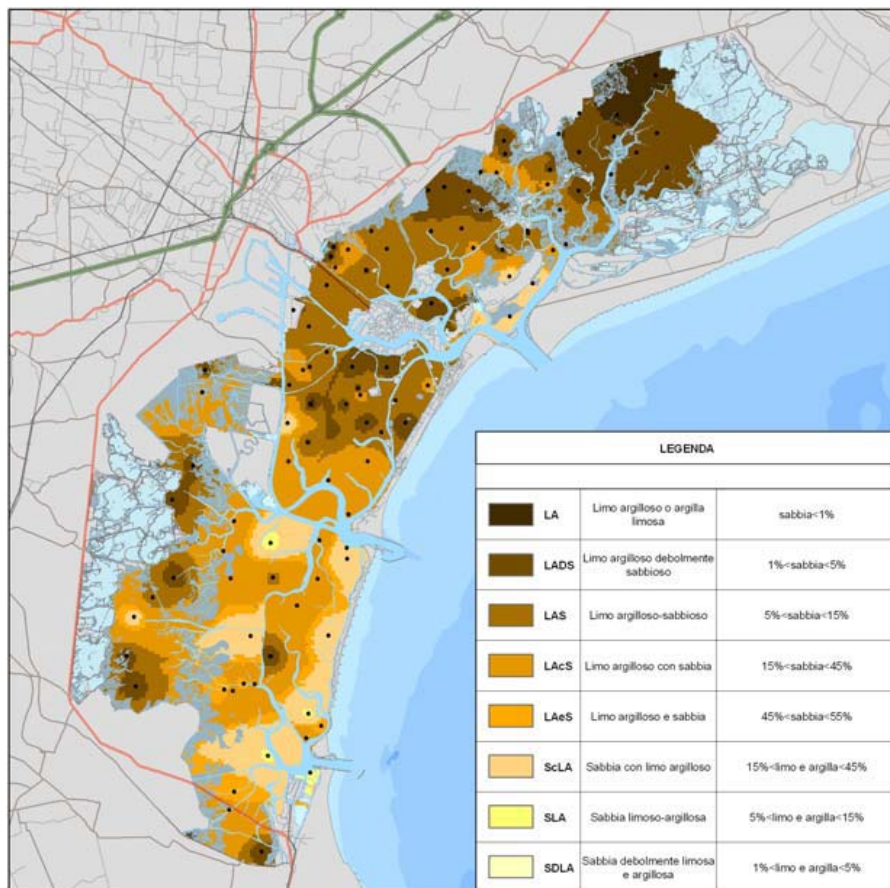
- la perdita di sedimenti verso il mare e il progressivo approfondimento dei fondali lagunari;
- la riduzione delle superfici a barena;
- l'appiattimento della morfologia sommersa.

L'effetto congiunto della riduzione delle superfici a barena e dell'appiattimento della morfologia sommersa è quello di una complessiva perdita di variabilità altimetrica della Laguna.

Per quanto le caratteristiche sedimentologiche della laguna di Venezia si rappresenta in Figura 5-31 la tessitura dei sedimenti che costituiscono i fondali lagunari. La laguna centro-settentrionale risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di sedimenti a granulometria del silt e del silt argilloso, mentre i fondali più meridionali vedono la prevalenza di sedimenti più grossolani quali silt sabbioso e sabbia siltosa.

E' evidente inoltre il gradiente granulometrico esistente tra le aree più interne della laguna, caratterizzate da sedimenti più fini, e quelle più prossime alle bocche di porto, caratterizzate da sedimenti più grossolani in virtù della maggiore forza erosiva delle correnti.

L'analisi del contenuto mineralogico dei componenti maggiori evidenzia la prevalenza di carbonati (dolomite in particolare) e silicati. La dolomite prevale nel bacino centro settentrionale e settentrionale della laguna, diminuendo da nord a sud e verso il bordo interno della laguna; i silicati prevalgono invece nel bacino meridionale, in particolare a sud di Chioggia, diminuendo verso nord e in generale verso il mare. Le caratteristiche mineralogiche dei sedimenti della laguna riflettono la predominanza dei materiali principalmente legati alle aree di provenienza dei fiumi Brenta, Bacchiglione e Adige.



**Figura 5-31 Granulometria dei sedimenti (0 - 20 cm) nei bassifondi della Laguna di Venezia (Dati raccolti dal Magistrato alle Acque di Venezia attraverso il suo concessionario Consorzio Venezia Nuova nell’ambito dei seguenti progetti: “Mappatura dell’inquinamento dei fondali lagunari”, 1997-1998; Mela 1, 2001; F-ECTS, 1998; Progetto 2023).**

Per quanto concerne gli aspetti chimici, il progetto HICSED (MAG.ACQUE-Thetis, 2011) rappresenta, in ordine di tempo, l’ultimo progetto sviluppato e finanziato dal Magistrato alle Acque di Venezia per la caratterizzazione dello stato chimico e la valutazione della qualità dei sedimenti lagunari, in un’ottica più ampia di valutazione del rischio ecologico (a livello di screening) per il comparto biotico.

Le evidenze generali ottenute confermano la presenza di una diffusa contaminazione nell’area delimitata dall’inviluppo del Sito di Interesse Nazionale di Venezia-Porto Marghera, cui si associano generalmente evidenze di effetti tossici significativi. Nelle restanti aree della Laguna, a fronte di evidenze chimiche che farebbero presumere la possibile insorgenza di effetti tossici, le evidenze ecotossicologiche sono di entità relativamente modesta, se si escludono alcuni isolati hot spot.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

Rispetto alla classificazione dei sedimenti effettuata sulla base dei criteri riportati nel Protocollo d'Intesa 8 aprile 1993, appare evidente che nel caso dei sedimenti di tipo B le risposte tossicologiche variano dall'assenza di effetti tossici alla presenza di effetti tossici possibili; pochi risultano invece i casi di effetti probabili. Ai sedimenti di tipo C o >C è invece associabile una tossicità significativa.

Un confronto con i dati dello Studio ICSEL (MAG.ACQUE-Thetis, 2006) conferma l'elevata contaminazione dei sedimenti all'interno della zona industriale. Tra le aree critiche rilevate da entrambi i progetti rientrano anche l'area retrostante le casse di colmata per la diffusa contaminazione da metalli.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## **5.8 PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI IN RIFERIMENTO AGLI HABITAT ED ALLE SPECIE DEI SITI CONSIDERATI**

Dai fattori perturbativi, seguendo i processi ed i percorsi (cioè i vettori) attraverso i quali tali fattori agiscono direttamente ed indirettamente sulle componenti ambientali, vengono identificati gli effetti sui Siti Natura 2000, con particolare riguardo agli aspetti di vulnerabilità, desumibili dalla descrizione dettagliata dei paragrafi precedenti.

### **5.8.1 Metodologia adottata per la valutazione delle incidenze su habitat e specie comunitarie**

Sulla base di quanto riportato precedentemente nella descrizione del progetto e delle caratteristiche dei SIC/ZPS direttamente ed indirettamente coinvolti, si possono riassumere gli elementi e le azioni del piano previsto in termini di fattori perturbativi che possono produrre incidenze.

I fattori perturbativi che verranno analizzati sono:

#### **✓ Fase di costruzione**

- Occupazione di spazio acqueo;
- Occupazione di fondale;
- Emissione di rumore;
- Emissione di gas e polveri;
- Scarichi idrici;
- Produzione rifiuti;
- Scavi e dragaggi;
- Movimentazione e posa di materiale lapideo.

#### **✓ Fase di esercizio**

- Occupazione spazio acqueo;
- Occupazione fondale;
- Emissione di rumore;
- Spandimento accidentale di piccola entità di idrocarburi;
- Fenomeni di erosione da moto ondoso;
- Inquinamento luminoso;
- Scarichi idrici;
- Produzione di rifiuti;
- Emissione gas e polveri;
- Introduzione di specie aliene.



✓ **Eventi accidentali**

Per quanto concerne gli **eventi accidentali** si è fatto riferimento ai risultati dell'Analisi di rischio sviluppata nell'ambito del Progetto Preliminare. E' stata anche sviluppata un'analisi modellistica in cui sono stati analizzati diversi eventi accidentali: incidenti nell'area marina del terminal, nell'area delle condotte a mare, nell'area delle condotte in laguna e, infine, gli incidenti nell'area della stazione di Marghera.

**Tabella 5-13 Tipologia di possibile incidenza su habitat e specie di interesse comunitari ed indicatore utilizzato.**

<b>Tipo di incidenza</b>	<b>Indicatore di importanza</b>
Perdita e degrado di habitat	Variazione attesa su habitat comunitari
Perturbazione alle specie floro-faunistiche	Variazione attesa su specie comunitarie

In base agli indicatori, scelti attraverso un giudizio esperto come i più idonei per stimare le possibili incidenze ed il loro grado di variazione, sono stati espressi dei giudizi la cui scala valutativa è riassunta nella successiva Tabella 5-14.

**Tabella 5-14 Gradi di giudizio per le possibili incidenze.**

- <b>positivo</b> – modifica che comporta un possibile incremento e/o miglioramento della componente ambientale considerata;
- <b>nullo</b> – assenza totale di incidenza
- <b>non significativo</b> – modifica reversibile e con grado relativo basso di variazione della componente;
- <b>negativo basso</b> – incidenza reversibile e con grado di variazione medio per la componente; o irreversibile ma con grado relativo basso di variazione per la componente;
- <b>negativo medio</b> – incidenza irreversibile con grado di variazione della componente medio, o reversibile ma di grado relativo di variazione della componente alto;
- <b>negativo alto</b> – modifica con grado relativo di variazione della componente alto ed irreversibile.

La valutazione degli effetti e la corrispondente analisi delle possibili incidenze sarà svolta, per ognuno dei fattori perturbativi considerati, facendo riferimento agli habitat e alle specie vulnerabili descritti al paragrafo 5.5 ed elencati in Tabella 5-11. Nella trattazione dei fattori perturbativi che sarà eseguita nei paragrafi successivi, i giudizi relativi alle incidenze saranno riportati utilizzando gli estratti della Tabella 5-11 pertinenti con il fattore in esame.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## 5.8.2 Valutazione degli effetti

### 5.8.2.1 Perdita e perturbazione agli habitat e alle specie in fase di costruzione

#### *Occupazione di spazio acqueo*

Lo spazio acqueo complessivo che sarà occupato dalle strutture in fase di costruzione include le 5 aree lagunari dove verranno realizzate le isole temporanee funzionali alle operazioni di microtunneling e il tratto litorale antistante al Lido di Venezia dove verrà realizzata la piarda, situata esternamente ai siti Natura 2000, funzionale alle operazioni di microtunneling per il passaggio sotto l'isola e il collegamento tra laguna e mare.

Per quanto concerne gli habitat lagunari, l'incidenza dovuta alla temporanea occupazione dell'habitat prioritario 1150\* "Lagune costiere" da parte delle isole verrà trattata nel paragrafo successivo, contestualmente all'occupazione di fondale. Anche per ciò che riguarda i possibili effetti sulle specie bentoniche e vegetali nell'area occupata, questi saranno affrontati, analogamente a quanto fatto per gli habitat, nel paragrafo dedicato all'occupazione del fondale.

Per quanto attiene la fauna ittica lagunare, in considerazione del fatto che le aree lagunari interessate dalle opere sono localizzate in zone prive di significative praterie di fanerogame, si ritiene che minima sia la presenza di specie comunitarie stanziali quali i gobidi *Knipowitschia panizzae* e *Pomatoschistus canestrinii*, così come per *Aphanius fasciatus* e gli ippocampi *Hippocampus guttulatus* e *Hippocampus ramulosus*. Per la componente ittica, date le limitate estensioni delle superfici occupate se confrontate con l'estensione dell'intero corpo idrico considerato (intero bacino centrale), non si ritiene che tale perturbazione sia in grado di incidere negativamente su questa componente. Questa perturbazione si ritiene **non significativa** per le specie lagunari.

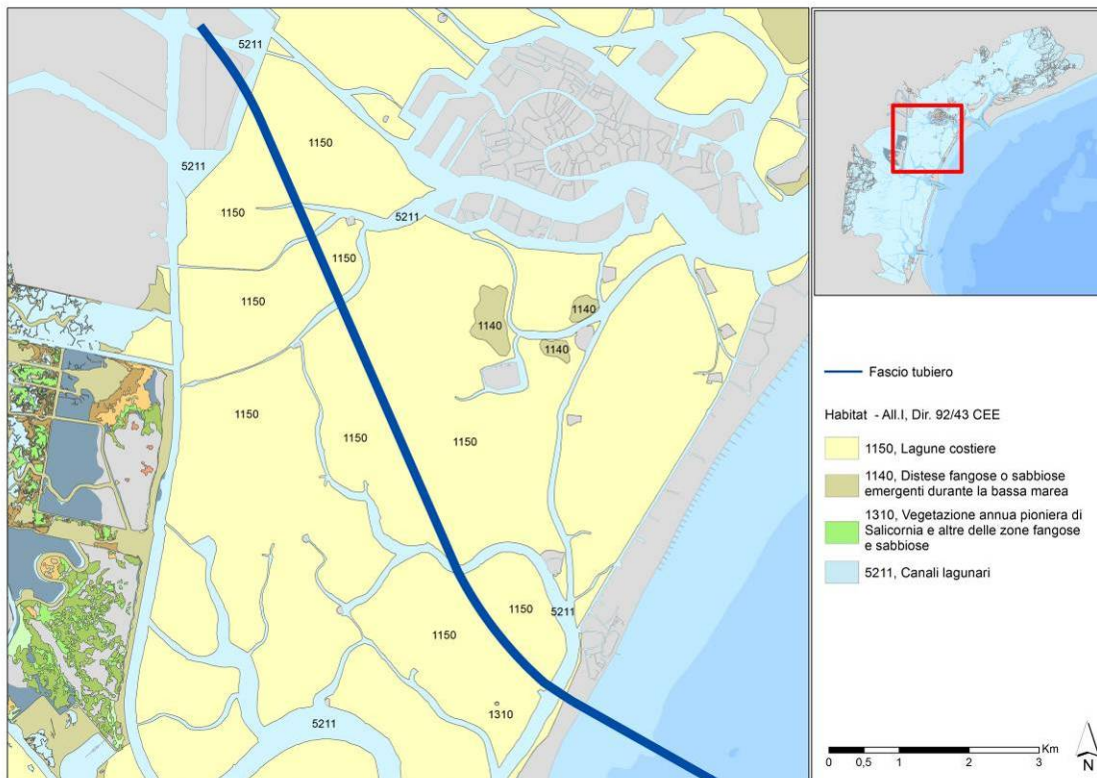
Per ciò che concerne l'occupazione di spazio acqueo nel tratto marino, l'incidenza di tale perturbazione su habitat e specie è da ritenersi **non significativo**, dal momento che l'occupazione dello spazio acqueo avverrà in un circoscritto areale posto al di fuori dei siti Natura 2000.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Occupazione di spazio acqueo (laguna)	Degrado e/o perdita: trattato al par. successivo	Perdita e/o perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i>	<b>Non significativo</b>
Occupazione di spazio acqueo (mare)	Degrado e/o perdita: Nessuno	Degrado e/o perdita: <b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>

#### *Occupazione di fondale*

La superficie di fondale complessiva che sarà occupata in fase di costruzione dalle isole artificiali è pari a ca. 4.8 ha e comprende 4 ha di aree lagunari dove verranno realizzate le 5 isole temporanee per la realizzazione delle operazioni di microtunneling.

Nell'area lagunare interessata dall'attraversamento sotterraneo delle condotte, sono presenti gli habitat comunitari riportati in Figura 5-32.



**Figura 5-32 Percorso della tubazione ed habitat comunitari adiacenti.**

**Per quanto concerne l'occupazione delle aree marine nei pressi del terminal, questa tipologia di perturbazione sarà discussa in maniera unitaria nell'analisi delle incidenze dovute alla fase di esercizio.**

Nell'area prospiciente l'isola del Lido, in prossimità dell'abitato di Malamocco, sarà realizzata una piarda provvisoria per la realizzazione del microtunneling e del passaggio delle tubazioni al di sotto dell'isola del Lido, ma al di fuori di siti Natura 2000.

Per quanto concerne il tracciato dei canali, la progettazione ha dato indicazioni, ancorché preliminari e principalmente sulla base di criteri funzionali, in merito ai tracciati dei canali di accesso alle isole temporanee e al canale di accesso permanente al pozzetto di ispezione collocato in coincidenza dell'isola 2.

In tal senso tali tracciati sono stati cautelativamente valutati, al fine di identificare i fattori perturbativi e le variabili ambientali che dovranno guidare le successive fasi di progettazione, nelle quali i tracciati verranno dettagliati, tenendo inoltre conto delle aggiornate e realistiche condizioni di habitat e specie presenti, normalmente caratterizzate da elevata dinamicità.

Poiché le superfici lagunari interessate dall'opera sono classificate come habitat prioritario 1150\* "Lagune costiere", nel corso della progettazione, i siti di posizionamento delle isole temporanee sono stati scelti in aree dove minore è l'impatto sugli habitat e le specie presenti. Per quanto concerne le aree in corrispondenza delle isole n. 3, 4, 5 e 6 (Figura 5-33), l'occupazione risulta limitata nel tempo; al termine delle operazioni di microtunneling, i siti saranno ripristinati e riportati alle condizioni di partenza mediante sbancamento delle isole e ricreazione della morfologia lagunare. Per quanto concerne l'area in corrispondenza dell'isola n. 2, in cui è prevista la costruzione dei pozzetti di ispezione per le tubazioni ed il mantenimento della navigabilità del piccolo canale di raccordo, l'occupazione del fondale risulta permanente.

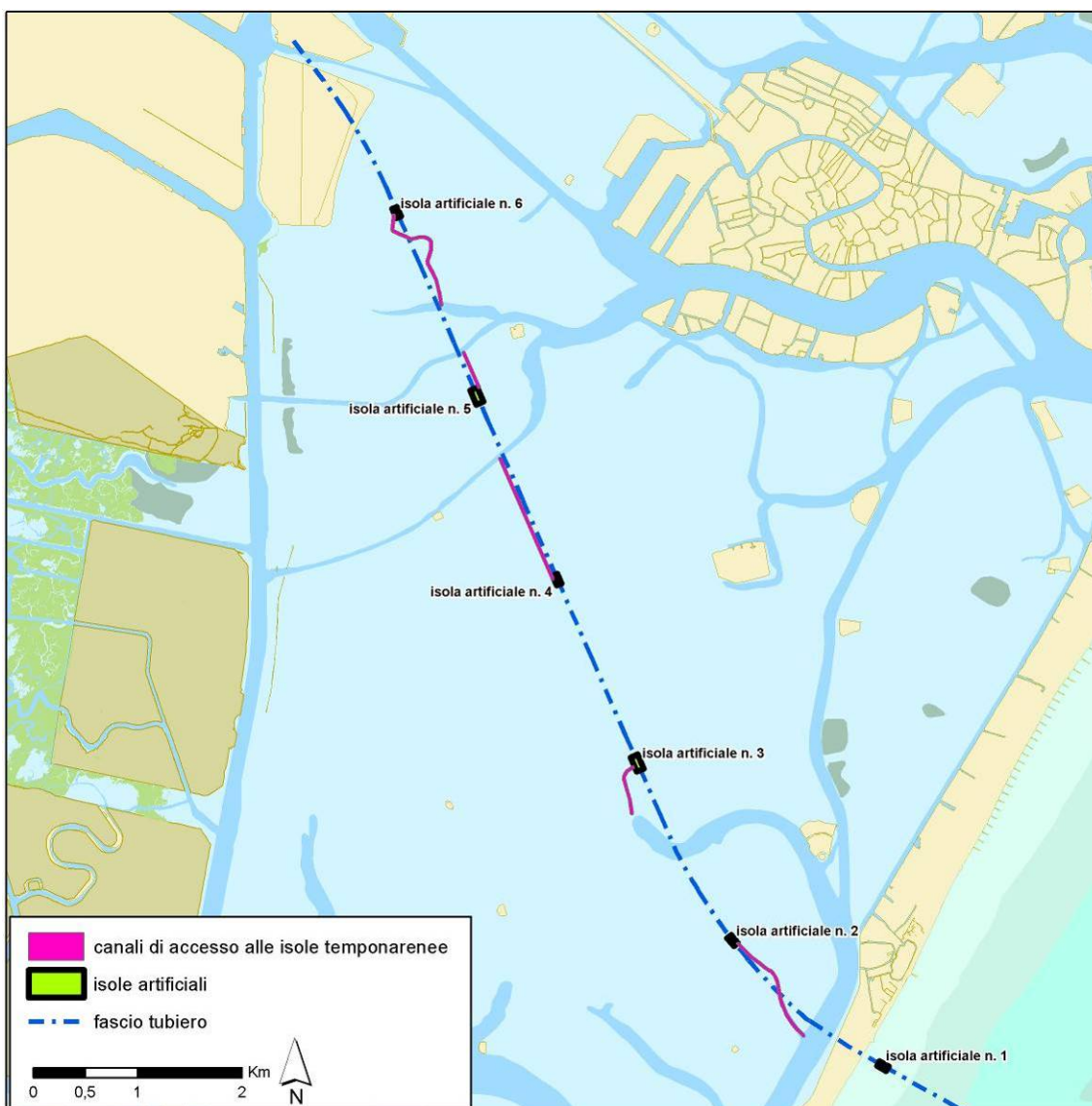


Figura 5-33 Ubicazione delle isole temporanee.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

In considerazione di tali premesse, alla luce anche di quanto trattato al paragrafo relativo all'occupazione del fondale in fase di esercizio, per una più idonea e comprensiva trattazione dell'argomento si rimanda alla **Valutazione Appropriata** poiché non si possono escludere a priori incidenze permanenti, anche se di bassa entità, sull'habitat 1150\* e sulle specie *Zostera marina*, *Nanozostera noltii* e *Cymodocea nodosa* e sugli invertebrati bentonici.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Occupazione di fondale	Perdita/degrado: 1150*	Perdita e/o perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaena umbra</i> , <i>Umbrina cirrhosa</i> . <b>Invertebrati:</b> Fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	<b>Negativa bassa</b>

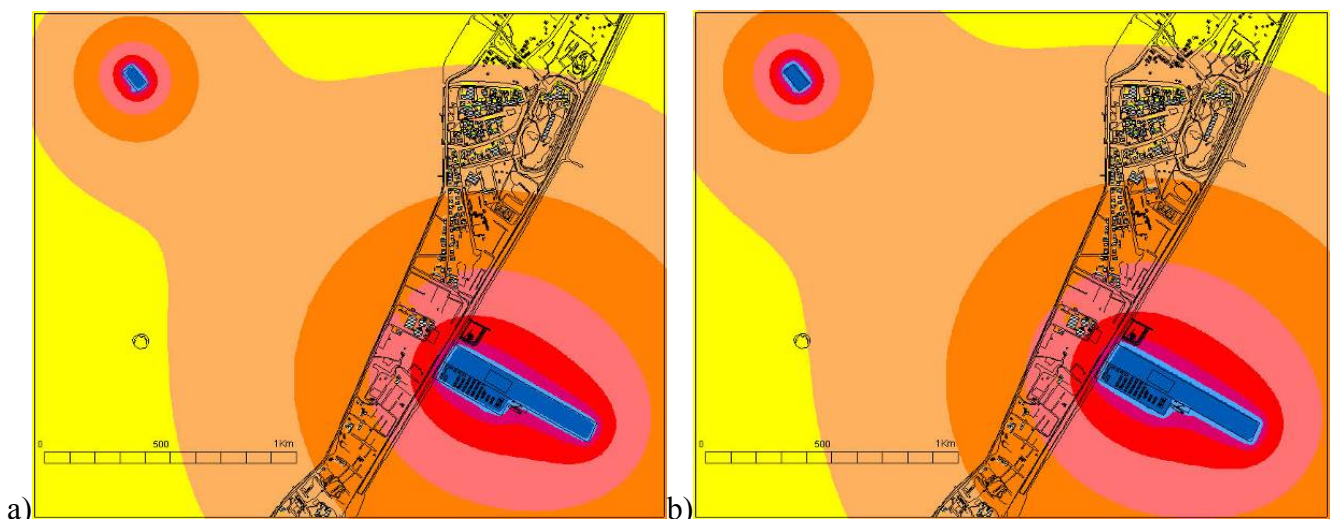
### Emissione di rumore

In ambito lagunare, le emissioni di rumore generate dalle attività di costruzione delle isole temporanee e di perforazione del fondale durante le operazioni di microtunneling possono interferire con l'avifauna aquatica presente.

Da un punto di vista concettuale il rumore può generare effetti di disturbo sulla fauna che sono dipendenti da parametri che caratterizzano il tipo di rumore quali intensità e durata. In particolare i rumori molto intensi e improvvisi provocano disturbo, mentre i rumori continui e protratti nel tempo generano assuefazione e progressiva indifferenza (Scott e Moran 1993). I rumori intensi ma di breve durata provocano reazioni quali allontanamento o fuga, tuttavia se questi si ripetono con cadenza regolare senza che ad essi vengano associati pericoli, generano anche essi assuefazione.

La letteratura scientifica disponibile relativa agli effetti del rumore provocato sulla fauna è stata spesso svolta in ambito aeroportuale. Essa riguarda quasi esclusivamente gli uccelli che appaiono il gruppo più esposto a questa tematica. Prendendo in considerazione le specie di uccelli segnalate per l'area in oggetto, non esistono studi specifici relativi agli affetti su queste specie ma esistono studi relativi a specie vicarianti appartenenti alla fauna del continente americano. Tra la fauna ornitica dell'area, uno degli aspetti di maggiore interesse ai fini della conservazione e della gestione è la presenza di Ardeidi tra cui ci sono alcune specie prioritarie ai sensi della normativa comunitaria.

Le considerazioni svolte in questo paragrafo tengono conto dell'analisi sulla dispersione del rumore svolta nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale che ha evidenziato come gran parte della superficie circostante le isole temporanee sia soggetta a livelli di rumore pari o inferiori ai 65 dB come evidenziato dalle mappe riportate in Figura 5-34 relative alla realizzazione delle isole n 2 e 1.





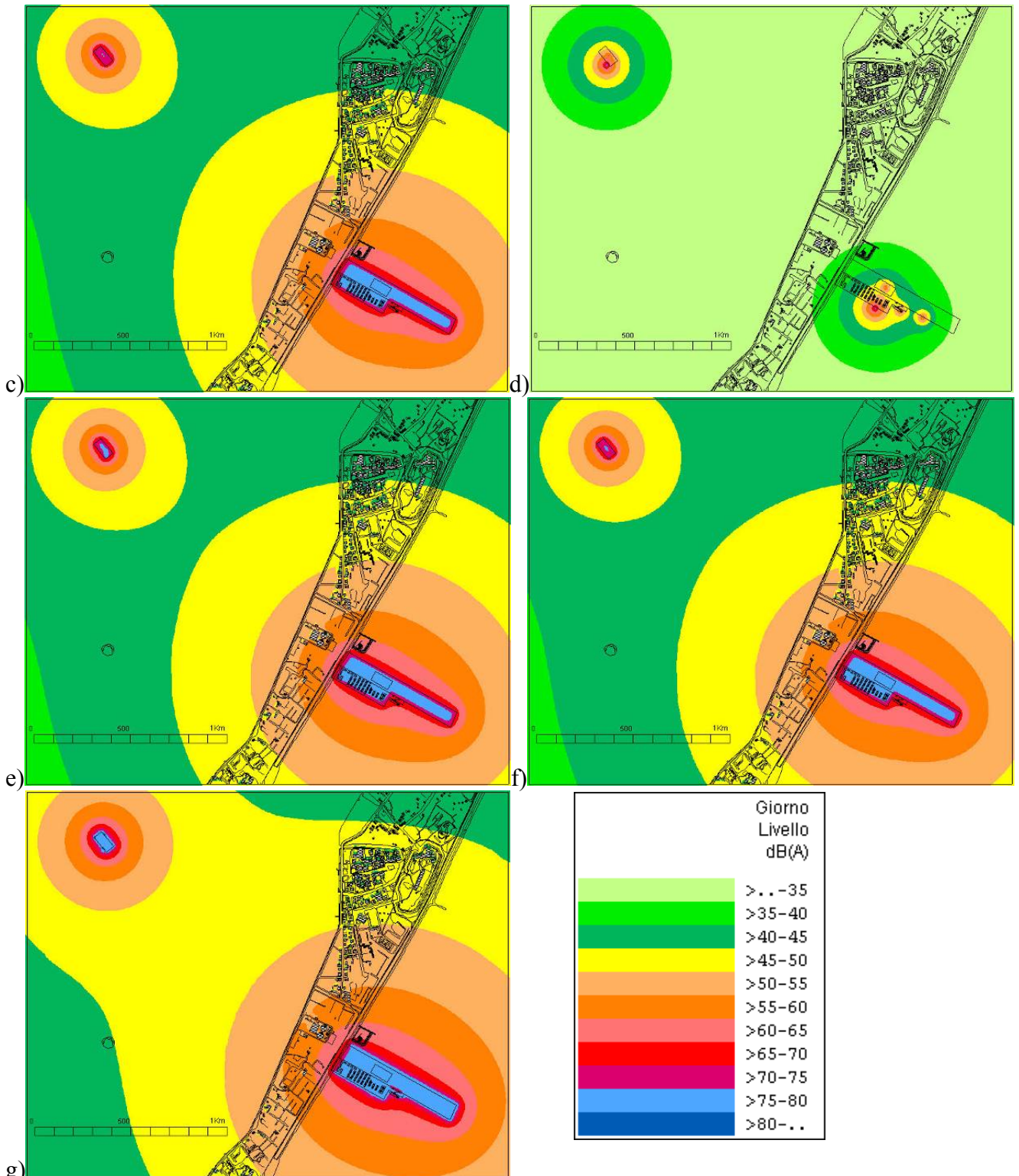


Figura 5-34 Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00 per le seguenti fasi: a) Scavo canale di accesso; b) Realizzazione isole; c) Allestimento cantiere in isola; d) Allestimento linee di tubazioni; e) Perforazione ed infilaggio; f) Collegamento tubazioni; g) Smantellamento isole.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Le aree di cantiere sono inoltre ubicate a distanze significative (diversi chilometri) rispetto alle aree preferenzialmente utilizzate dagli uccelli acquatici per la sosta, la ricerca dell'alimento e la nidificazione (Figura 5-35 e Figura 5-36) e risultando complessivamente di minore importanza ornitologica rispetto ad altre aree lagunari (Figura 5-37; Guerzoni e Tagliapietra, 2006), si ritiene che le incidenze determinate dalle attività di cantiere possono considerarsi **non significative**.



**Figura 5-35 Distribuzione delle aree di svernamento potenziale lagunari e dei posatoi di alta marea (fonte: Guerzoni e Tagliapietra, 2006).**



**Figura 5-36 Principali aree di nidificazione degli sternidi (fonte Guerzoni e Tagliapietra, 2006).**

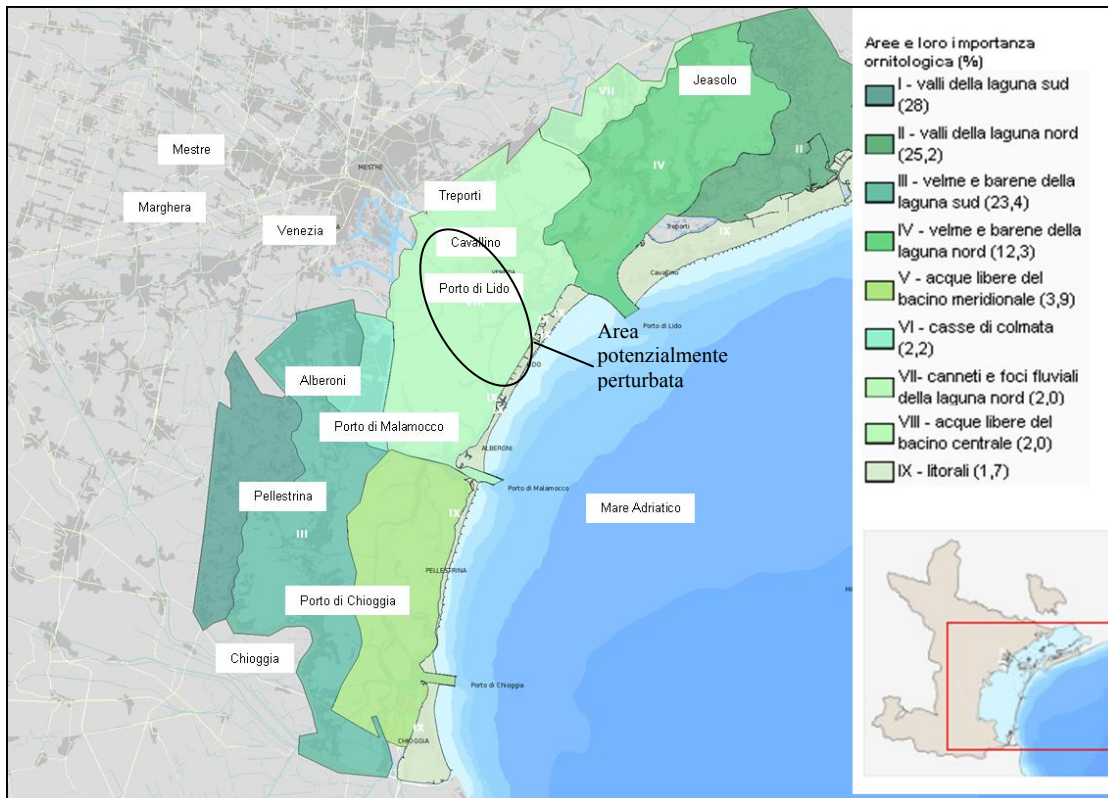
**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01



**Figura 5-37** Importanza dal punto di vista ornitologico dei settori lagunari (fonte: Guerzoni e Tagliapietra, 2006).

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di rumore (ambito lagunare)	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Cyrcus aeruginosus</i> , <i>Cyrcus cyaneus</i> , <i>Cyrcus pygargus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus melonocephalus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pandion haliaetus</i>	<b>Non significativo</b>

Anche in ambito terrestre rumore e vibrazioni possono disturbare le specie ornitiche presenti nei biotopi litoranei; tuttavia, anche in questa circostanza, la rapida attenuazione dei rumori all'aumentare della distanza dall'area di cantiere suggerisce che gli impatti possano considerarsi **non significativi**.

L'esperienza condotta nell'ambito delle attività svolte per la realizzazione del Progetto Integrato Fusina, progetto che ha previsto la realizzazione di una piarda provvisoria analoga a quella del presente progetto nella stessa area, ha evidenziato l'assenza di significativi effetti sull'avifauna del vicino sito IT3250023 degli Alberoni, come hanno dimostrato i monitoraggi eseguiti nell'ambito delle attività di controllo del sistema MoSE (MAG.ACQUE-CORILA, 2011).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di rumore (ambito terrestre)	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Uccelli:</b> <i>Milvus migrans, Sterna albifrons, Pandion haliaetus, Sterna hirundo, Circus aeruginosus, Egretta garzetta, Caprimulgus europaeus, Larus melanocephalus, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Lanius collurio, Charadrius alexandrinus</i>	<b>Non significativo</b>

Nell'ambiente marino il rumore e le vibrazioni generate dalle operazioni di scavo della trincea a mare e dalla costruzione della diga foranea e del terminal possono propagarsi nell'ambiente subacqueo e interferire con le popolazioni di vertebrati marini ed in particolar modo con i cetacei, dal momento che questa componente è la più sensibile e la più studiata tra quelle che possono essere considerate i potenziali bersagli del rumore in ambiente acquatico. Infatti, il rumore subacqueo di origine antropica è indicato come un potenziale fattore di disturbo per i cetacei, potendo incidere negativamente, tra l'altro, sulle normali capacità di comunicazione e interazione con l'ambiente, sul comportamento, sull'utilizzo dell'habitat, sull'alimentazione e sullo stato di benessere fisiologico (Roussel, 2002).

Per quanto riguarda gli effetti sulla fauna marina di seguito si fa riferimento alle specie più sensibili a questo fenomeno perturbativo che sono rappresentate dai cetacei, rappresentati nell'area, se si escludono altri rari avvistamenti, dal tursiope (Fortuna et al., 2010). La costruzione di infrastrutture di tipo portuale, come la diga foranea e il terminal, può comportare l'immissione nell'ambiente subacqueo di suoni anche di alta intensità (Würsig et al., 2000), potenzialmente dannosi per i cetacei, in particolare per le popolazioni di tursiope presenti nell'area. La determinazione dell'impatto dell'inquinamento acustico sulle popolazioni di cetacei è di difficile previsione (Roussel, 2002). Gli effetti che si vanno a valutare riguardano il periodo di costruzione dell'opera a mare, nel quale le popolazioni di tursiopi che frequentano il golfo di Venezia saranno probabilmente allontanate dall'area di costruzione. Il rumore è noto che possa modificare la capacità di percezione dei cetacei alterando le capacità di eco localizzazione e di orientamento ed è quindi uno dei fattori che sono stati imputati poter provocare lo spiaggiamento di alcune specie. L'analisi degli spiaggiamenti avvenuti nel corso degli ultimi 25 anni non ha peraltro evidenziato sostanziali modifiche nel numero di avvenimenti annui lungo il litorale veneto (Tabella 5-15 da <http://mammiferimarini.unipv.it/>).

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 5-15 Elenco degli spiaggiamenti di Cetacei registrati nel corso del periodo compreso tra il 1987 e il 2012 lungo il litorale del Veneto.**

Data	N° Animali	Località	Specie
05/07/1987	1	LIDO DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
21/07/1987	1	ALBARELLA	<i>Tursiops truncatus</i>
15/08/1987	1	FOCE DEL BRENTA	<i>Tursiops truncatus</i>
03/09/1987	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
25/05/1988	1	CORTELLAZZO	<i>Tursiops truncatus</i>
24/06/1988	1	CAMPAGNALUPIA	<i>Tursiops truncatus</i>
29/06/1988	1	MURANO	<i>Tursiops truncatus</i>
07/07/1988	1	DELTA DEL PO 60 KM AL LARGO	<i>Tursiops truncatus</i>
19/07/1988	1	PORTO TOLLE	<i>Tursiops truncatus</i>
21/07/1988	1	CORTELLAZZO	<i>Tursiops truncatus</i>
04/10/1988	1	CA' DI VALLE	<i>Tursiops truncatus</i>
19/07/1989	1	CANALE S. FELICE	<i>Tursiops truncatus</i>
04/10/1990	1	ROSOLINA MARE	<i>Tursiops truncatus</i>
05/11/1990	1	CA' BALLARIN	<i>Stenella coeruleoalba</i>
18/08/1991	1	JESOLO	Undetermined
25/10/1991	1	CAROMAN	Undetermined
03/04/1992	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
11/08/1992	1	BIBIONE	Undetermined
16/08/1992	1	CHIOGGIA	<i>Tursiops truncatus</i>
29/08/1992	1	CAORLE	Undetermined
20/09/1992	1	CHIOGGIA	Undetermined
22/09/1992	2	VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i> , Undetermined
27/09/1992	1	ROSOLINA MARE	Undetermined
28/09/1992	1	S. PIETRO IN VOLTA	<i>Tursiops truncatus</i>
19/10/1992	1	BIBIONE	Undetermined
09/12/1992	1	PORTO S. MARGHERITA	Undetermined
04/10/1993	1	PELESTRINA	<i>Tursiops truncatus</i>
26/03/1994	1	LIDO ALBERONI	<i>Tursiops truncatus</i>
12/11/1994	1	ROSOLINA MARE	Undetermined
13/11/1994	1	ROSOLINA MARE	<i>Tursiops truncatus</i>
25/03/1996	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
21/08/1996	1	SACCA CANARIN PORTO TOLLE	<i>Tursiops truncatus</i>
07/07/1997	1	JESOLO	Undetermined
17/07/1997	1	LIDO DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
29/04/1998	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
12/07/1998	1	VALLE VECCHIA	<i>Tursiops truncatus</i>
19/08/1998	1	PELESTRINA	<i>Tursiops truncatus</i>
04/10/1998	1	PIAVE VECCHIO	<i>Tursiops truncatus</i>
13/10/1998	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
01/12/1998	1	SOTTOMARINA	<i>Tursiops truncatus</i>
02/05/1999	1	CAVALLINO	<i>Tursiops truncatus</i>
05/08/1999	1	LIDO DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
21/09/1999	1	CAVALLINO	<i>Tursiops truncatus</i>
06/10/1999	1	RISERVA NATURALE VALLE	<i>Tursiops truncatus</i>
19/03/2000	1	CA' DI VALLE	<i>Tursiops truncatus</i>

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Data	N° Animali	Località	Specie
26/03/2000	1	LIDO DEL SOLE	<i>Tursiops truncatus</i>
19/09/2000	1	LAGUNA DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
30/09/2000	1	LAGUNA DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
02/10/2000	1	LAGUNA DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
26/02/2001	1	ALBARELLA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
18/06/2001	1	LAGUNA DI VENEZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
05/07/2001	1	JESOLO	<i>Tursiops truncatus</i>
15/07/2001	1	SCANNO BOA PILA DI PORTO TOLLE	<i>Grampus griseus</i>
10/08/2001	1	ISOLA DI ALBARELLA	Undetermined
13/08/2001	1	BOCCASSETTE PORTO TOLLE	<i>Tursiops truncatus</i>
11/03/2002	1	MALAMOCCO	<i>Stenella coeruleoalba</i>
06/06/2002	1	ERACLEA	<i>Tursiops truncatus</i>
20/10/2003	1	LIDO DELLA BRUSSA	<i>Tursiops truncatus</i>
08/06/2004	1	BIBIONE	<i>Stenella coeruleoalba</i>
16/07/2004	1	BONELLI	<i>Tursiops truncatus</i>
11/10/2004	1	JESOLO	Undetermined
27/04/2005	1	CHIOGGIA	<i>Tursiops truncatus</i>
15/08/2005	1	PELESTRINA	<i>Tursiops truncatus</i>
12/12/2005	1	PELESTRINA	<i>Tursiops truncatus</i>
05/03/2006	2	JESOLO	<i>Tursiops truncatus</i>
19/10/2006	1	PORTOGRUARO	Undetermined
28/08/2007	1	CA' ROMAN	<i>Tursiops truncatus</i>
29/08/2007	1	CHIOGGIA (IN MARE)	<i>Tursiops truncatus</i>
26/05/2008	1	CAORLE	<i>Tursiops truncatus</i>
21/06/2008	1	CAVALLINO-TREPORTI	Undetermined
30/06/2008	1	CAVALLINO-TREPORTI	Undetermined
20/07/2009	1	CA' SAVIO	<i>Tursiops truncatus</i>
29/07/2009	1	PELESTRINA	<i>Tursiops truncatus</i>
20/01/2011	1	ISOLA DEL BACAN	<i>Tursiops truncatus</i>
31/03/2011	1	ISOLOTTO DEL BACAN	<i>Tursiops truncatus</i>
11/01/2012	2	BIBIONE	Undetermined, <i>Grampus griseus</i>

Nel corso degli ultimi dieci anni sono state realizzate lungo la costa opere infrastrutturali molto importanti quali: le opere di salvaguardia del litorale (soffolte di Lido e Pellestrina), le opere accessorie al Sistema MOSE (scogliere a protezione delle bocche dette lunate), il MOSE – sistema di barriere mobili (attualmente in corso di ultimazione) e l'isola rigassificatore al largo del litorale del delta del Po. Durante la realizzazione di queste opere la produzione di inquinamento acustico può essere considerata molto simile a quella prevista per la realizzazione del terminal, tuttavia non sono state registrate variazioni nella frequenza degli spiaggiamenti dei cetacei lungo il litorale.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

E' molto probabile che le popolazioni di Tursiope del Nord Adriatico eviteranno di frequentare le aree disturbate durante i lavori e che questa incidenza abbia carattere temporaneo e **non significativo**. Tuttavia si ritiene necessaria una attività di monitoraggio della popolazione, al fine di verificare gli effetti attesi.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di rumore	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias, Cetorhinus maximus, Isurus oxyrinchus, Lamna nasus, Prionace glauca, Squatina squatina, Raja alba, Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*, Chelonia mydas;</i> <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus,</i>	<b>Non significativa</b>

#### Emissione di gas e polveri

Nella fase di cantiere gli impatti potenziali nell'area di interesse sono ricollegabili ad eventuali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria per sollevamento di polveri come conseguenza delle attività di costruzione (movimenti terra per riempimenti, scavi, transito mezzi, ecc.) ed emissioni di inquinanti gassosi dai motori dei mezzi impegnati. Tra i cantieri previsti nell'ambito del progetto il più significativo per l'emissione di gas e polveri è stato identificato nel cantiere per la posa delle tubazioni (sistema di isole temporanee) nell'area lagunare.

Per quanto concerne l'ambito lagunare, le attività del cantiere per la posa del fascio tubiero prevedono la costruzioni di complessivamente 6 isole artificiali (di cui 5 in laguna e 1 nell'area costiera), la cui costruzione procederà a gruppi di due alla volta. La stima delle emissioni di gas e polveri è stata quindi effettuata considerando le diverse fasi previste dal cantiere: scavo del canale di accesso, realizzazione isole, allestimento cantiere in isola, allestimento delle tubazioni, perforazione ed infilaggio, collegamento delle tubazioni petrolifere in isola, dismissione delle isole. L'emissione di inquinanti con i gas combustibili è stata stimata applicando la metodologia europea per la redazione dell'inventario delle emissioni, documentata in EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (EMEP/EEA, 2006). L'incremento progressivo del fattore di emissione per alcuni composti in relazione alla diminuzione delle prestazioni del motore con l'età del mezzo, è stato valutato secondo quanto indicato dal CORINAIR (nessun incremento per NO<sub>x</sub>, incremento del 3% per le polveri). In base a queste considerazioni, i quantitativi di polveri e ossidi di azoto emessi nelle diverse fasi di costruzione del cantiere selezionato sono riassunti nelle tabelle che seguono (quantitativi riferiti all'intera durata delle sottoattività previste per ciascuna isola).

Tabella 5-16 Fase di costruzione: emissioni (kg/giorno) di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> dalle diverse sottoattività del cantiere per la posa delle tubazioni lato laguna.

Emissione NO <sub>x</sub> (kg/giorno)											TOTALE
Sottoattività	giorni di cantiere	gruppo elettrogeno	pontone con gru da 120CV (per infissione)	attrezzatura di infissione palancole (vibroinfissore)	motopontone di assistenza	motobarche da 150 Mc	pontone con gru da 120CV	attrezzatura per teleguidata (RIG)	escavatore	KG	
Cantiere tipo	scavo canale di accesso	10	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	5.6	0.0	9.4	276
	realizzazione isole	80	0.0	5.6	7.6	8.4	0.0	0.0	0.0	1.9	1875
	allestimento cantiere in isola	10	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	9.4	178
	allestimento (movimentazioni, saldature, galleggiamento) delle 3 linee tubazioni (1900m/cad)	90	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	5.6	0.0	0.0	1260
	perforazione ed infilaggio	40	11.2	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	138.2	1.9	6389
	collegamento tubazioni petrolifere in isola (scavi, saldatura, ricoprimento)	10	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	4.7	131
	smantellamento isole	20	0.0	5.6	7.6	8.4	0.0	0.0	0.0	1.9	469
<b>TOTALE 10.108</b>											
Emissione PM <sub>10</sub> (kg/giorno)											TOTALE
Sottoattività	giorni di cantiere	gruppo elettrogeno	pontone con gru da 120CV (per infissione)	attrezzatura di infissione palancole (vibroinfissore)	motopontone di assistenza	motobarche da 150 Mc	pontone con gru da 120CV	attrezzatura per teleguidata (RIG)	escavatore	KG	
Cantiere tipo	scavo canale di accesso	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.0	0.6	18
	realizzazione isole	80	0.0	0.4	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	123
	allestimento cantiere in isola	10	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	12
	allestimento (movimentazioni, saldature, galleggiamento) delle 3 linee tubazioni (1900m/cad)	90	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.4	0.0	0.0	83
	perforazione ed infilaggio	40	0.7	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	12.1	0.1	542
	collegamento tubazioni petrolifere in isola (scavi, saldatura, ricoprimento)	10	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	9
	smantellamento isole	20	0.0	0.4	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	31
<b>TOTALE 817</b>											

Come da indicazioni progettuali, i cantieri prevedono la costruzione di due isole alla volta, ciascuna con una propria successione di attività; tuttavia, considerata la distanza tra le varie isole pari a circa 2 km e la dispersione effettuata dal vento, si ritiene adeguato valutare le emissioni associate alla costruzione di ciascuna isola artificiale.

Sempre in relazione al cantiere per la posa in microtunneling del fascio tubiero in laguna, si ritiene utile stimare le polveri potenzialmente risollevate durante il passaggio di mezzi di cantiere sulle aree sterrate delle isole artificiali, utilizzando la metodologia prevista nelle linee guida US-EPA per l'inventario delle emissioni, come riportate in Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads Final Report (settembre 1998). Secondo questa metodica, il risollevamento da aree non pavimentate dipende dal contenuto di limo (o frazione granulometrica del sedimento < 75 µm) nei materiali della superficie del suolo, nonché dal numero e dal peso dei mezzi in attività. L'emissione complessiva di polveri derivante da risollevamento, calcolata secondo questo approccio, è risultata pari a  $0,002435 \text{ kg m}^{-2} \text{ mese}^{-1}$ .

Sommando il contributo della movimentazione dei terreni e quello calcolato in precedenza relativamente al traffico di mezzi di cantiere, la massima emissione specifica di polveri risulta pari a circa  $0.0029 \text{ kg m}^{-2} \text{ mese}^{-1}$ , ampiamente inferiore al valore tipico dei cantieri indicato dall'US-EPA (AP42, Sezione 13.2.3) pari a circa  $0.3 \text{ kg m}^{-2} \text{ mese}^{-1}$ .

Essendo quindi emissioni riferite alla fase di costruzione, esse sono concentrate in un periodo temporale limitato; si tratta di valori di entità assolutamente accettabili (riferiti all'intero periodo di costruzione) e non si ritiene che le ricadute, minime e confinate nell'area prossima ai cantieri, abbiano alcun impatto sull'ambiente esterno. Il confronto dei valori di emissione stimati (sia per le polveri che per gli ossidi di azoto), con altri casi di studio in laguna (a parità quindi di condizioni meteo climatiche) nei quali le emissioni in fase di cantiere risultavano molto più elevate in termini quantitativi (MAG.ACQUE – Thetis, 1997) e nei quali, anche grazie all'uso di strumenti modellistici, non sono state evidenziate criticità per la qualità dell'aria, consente di ritenere **non significativa** l'incidenza su specie ed habitat in esame. Tra l'altro, l'area di progetto, come evidenziato in Figura 5-35, in Figura 5-36 e in Figura 5-37, non è tra le più importanti a livello di bacino lagunare per l'avifauna, mentre le aree barenali si ritiene siano localizzate a distanza sufficiente dall'area di intervento per non essere interessate dalla perturbazione (cfr. Figura 5-32).



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di gas e polveri	Perdita/degrado: 1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510	Perdita/perturbazione: <b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta</i> * <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica	<b>non significativa</b>

### Scarichi idrici

La realizzazione delle isole temporanee in laguna avverrà mediante il conferimento, all'interno di un'area delimitata da un palancolato, di sedimenti di qualità chimica conforme ai valori soglia della Colonna A della Tabella 1 del Protocollo Fanghi del 1993. Il conferimento dei sedimenti comporta la realizzazione di sfiori lungo il marginamento dell'isola, per permettere all'acqua in eccesso presente nel materiale dragato di defluire dall'area di realizzazione dell'isola. Tale processo fa sì che del materiale solido venga convogliato in laguna, determinando un aumento locale del materiale sospeso che, in assenza di opportuni sistemi di contenimento, può incidere negativamente sugli habitat lagunari e sulle specie associate alle praterie di fanerogame, in particolare nei pressi delle isole temporanee n. 2 e n. 3. Si ritiene quindi necessaria l'adozione di sistemi di contenimento della dispersione dei sedimenti intorno alle isole temporanee, sia durante la loro costruzione sia durante la dismissione, al fine di limitare la diffusione del materiale in sospensione e al fine di rendere non significative le incidenze sugli habitat e le specie di interesse comunitario in laguna.

Per quanto concerne le fasi di costruzione della diga foranea e del terminal petrolifero, per la tipologia di attività prevista (costruzione della diga foranea, posizionamento dei "mooring dolphins" e delle passerelle), gli scarichi idrici non sono considerati dei fattori di perturbazione rilevante ai fini della valutazione di incidenza per il sito Natura 2000 IT3250047. Per quanto concerne le specie della fauna vertebrata ed invertebrata presenti nell'area marina si ritiene che, dato il limitato spettro d'azione di questo fattore perturbativo e gli elevati battenti dell'area e sull'esperienza di quanto emerso dai monitoraggi condotti nell'ambito della realizzazione del Sistema MoSE (MAG.ACQUE-CORILA, 2006), l'effetto possa essere considerato non significativo.

Si ricorda che per queste componenti è prevista una specifica attività di monitoraggio per verificare l'assenza di fenomeni di degrado delle comunità biologiche interessate da questa perturbazione.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Scarichi idrici	Perdita/degrado: 1150*, 1140 (ambito lagunare)	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> ,	<b>non significativo</b>
	Perdita/degrado: Nessuno (ambito marino)	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>non significativo</b>

### Scavi e dragaggi

Durante la fase di realizzazione dei canali d'accesso alle isole temporanee in aree lagunari caratterizzate dalla presenza di bassifondi, sono previsti dragaggi che nel complesso interessano una superficie tra i 10 e i 20 ha (la superficie definitiva potrà essere definita solo in una fase progettuale più avanzata); tali superfici acquee, classificate come habitat prioritario 1150\* Lagune costiere, possono assumere una certa importanza per l'alimentazione dell'avifauna acquatica, in modo analogo a quanto avviene in altri ambiti lagunari alto-adriatici. Il dragaggio provocherà inoltre una dispersione dei sedimenti nelle aree adiacenti in grado di limitare la diffusione della luce negli strati più profondi della colonna d'acqua. La minor diffusione della luce nella colonna d'acqua può determinare un'alterazione potenziale delle condizioni di luminosità a livello delle fanerogame marine che colonizzano alcuni tratti del percorso lagunare della pipeline. In particolare, le praterie di fanerogame e le biocenosi di elevato pregio che le caratterizzano sono presenti nei pressi delle aree in cui saranno realizzate le isole n. 2 e 3; di conseguenza si rende necessaria una maggiore e più approfondita analisi per valutare possibili incidenze negative che non possono essere escluse a priori.

In considerazione di tali premesse, per quanto concerne gli scavi ed i dragaggi in ambito lagunare, non si ritiene di poter escludere incidenze significative, benché di bassa entità, e per una più idonea trattazione dell'argomento si rimanda alla **Valutazione Appropriata** dove verranno discussi i risultati dei sopralluoghi appositamente eseguiti nell'area di progetto.

Per quanto concerne invece lo scavo a mare, sulla base delle attuali conoscenze relative all'ubicazione degli affioramenti rocciosi in alto Adriatico e del percorso della tubazione, il percorso previsto dal progetto non prevede l'attraversamento di aree di tegnù poiché la più vicina dista circa 4000 m dalla zona di interrimento del fascio tubiero; la profondità di scavo è pari a ca. 3.5 m dal fondale (Figura 5-38) ma è svolta alla distanza di 2.9 km dal sito Natura 2000 più prossimo (IT3250047 Tegnù di Chioggia); si ritiene che gli effetti derivanti dallo scavo su di esso siano da considerarsi **non significativi**.

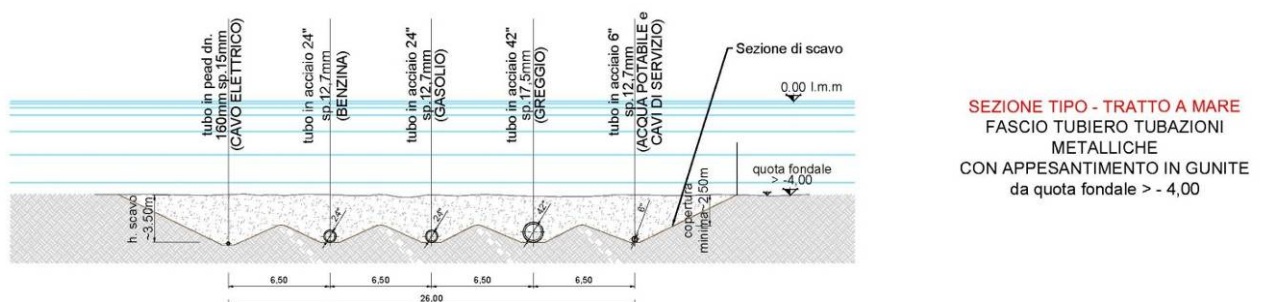


Figura 5-38 Sezione di scavo per la posa della tubazione a mare su battenti superiori ai 4 m.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

A titolo precauzionale, si ritiene debba essere svolta una specifica attività di controllo e verifica sulle comunità biologiche di alcuni degli affioramenti più vicini all'area di intervento, tra cui quelli inclusi nel sito Natura 2000. Questa attività sarà descritta al Cap. 10 dove sono riportate le attività di monitoraggio proposte nell'ambito di questo studio di incidenza.

Si ritiene che in fase di realizzazione dell'opera dovranno essere svolte ulteriori indagini e specifici rilievi mediante strumentazione oceanografia *ad hoc* (tipo Side Scan Sonar, Sub Bottom Profiler e Multi beam) per mappare accuratamente il fondale dove verrà posato il fascio tubiero.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Scavi e dragaggi	Perdita/degrado: 1150*, 1140 (ambiente lagunare)	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica	<b>Negativo bassa</b>
	Perdita/degrado: 1170 (ambiente marino)	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>

#### Movimentazione e posa di materiale lapideo

La posa del materiale lapideo riguarderà non soltanto la deposizione del materiale per la formazione del terminal ma anche la posa dei cassoni dove saranno alloggiate le tubature nel lato a mare lungo il percorso del fascio tubiero. Le attività connesse alla realizzazione dell'isola terminal offshore prevedono quindi la posa del materiale lapideo, della tubazione e della camicia di cemento armato per la sua protezione che genereranno una risospensione del sedimento ed una dispersione di materiale fine in grado di aumentare la torbidità della colonna d'acqua ed i tassi di sedimentazione al fondo. Come noto, questi ultimi sono uno dei principali problemi per le specie del coralligeno e per lo stesso habitat del coralligeno incluso nell'habitat 1170 (Relini & Tunesi, 2009).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Per scongiurare possibili impatti sulle formazioni rocciose naturali presenti nell'area è stata condotta una specifica analisi, basata sulle conoscenze attuali dei fondali dell'area, sulla presenza e/o vicinanza di *tegnùe* in prossimità del fascio tubiero. Nella mappa (Figura 5-39) è riportata la distribuzione degli affioramenti noti nell'area in base alle conoscenze attuali. A qualche distanza dall'area del terminal sono presenti alcuni affioramenti rocciosi, il più vicino è a circa 400 m, che sono stati oggetto di studio dalla Regione Veneto e dal Magistrato alle Acque di Venezia, già definiti "Aree di pregio ambientale" (AA.VV., 2010; MAG.ACQUE- Sitmarsub, 2010). Dalla mappa si osserva comunque che l'area degli affioramenti inseriti nel SIC marino IT3250047 Tegnùe di Chioggia risulta invece più distante, a ca. 2.9 km (Figura 5-39).

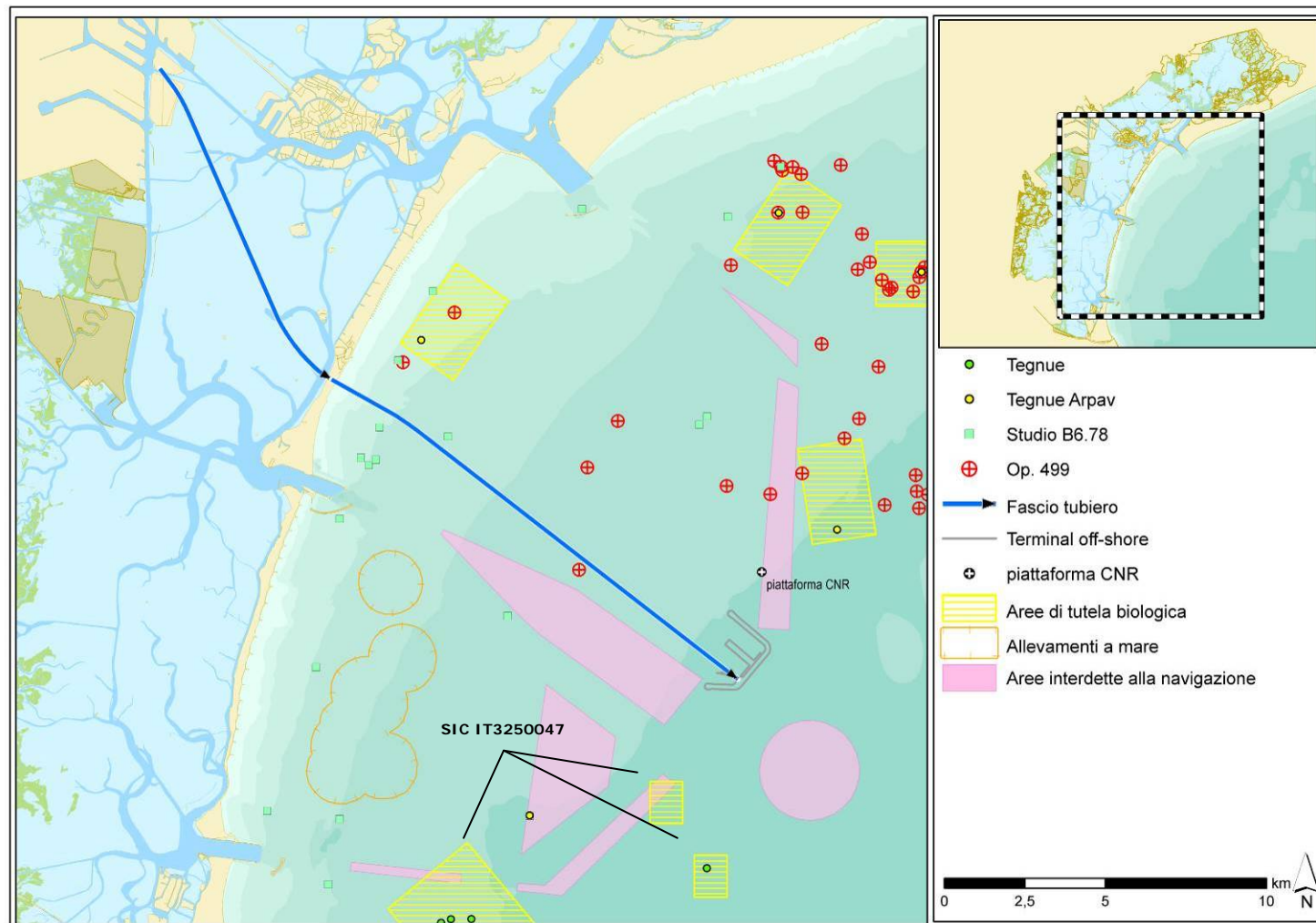


Figura 5-39 Distribuzione degli affioramenti rocciosi noti in via ufficiale nell'area del fascio tubiero e del terminal.

Gli studi condotti sulle comunità di questi ambienti hanno evidenziato come l'aumento della torbidità e la conseguente minore penetrazione della radiazione luminosa possano provocare degli effetti negativi sugli organismi che caratterizzano gli habitat delle tegnùe. Tali effetti vanno dal danneggiamento dei sistemi di filtrazione di poriferi, tunicati e briozoi, al ricoprimento delle colonie di briozoi, celenterati e poriferi, alla riduzione della fotosintesi delle micro- e macroalghe presenti che possono portare come risultato finale il depauperamento complessivo della comunità, con perdita delle specie più sensibili alla presenza di solidi sospesi (Curiel et al., 2011) a favore degli organismi più resistenti (Molin et al., 2011, Carballo et al., 1996, Narajo et al., 1996, Airoidi et al 2003).

Tuttavia, il SIC marino IT3250047 Tegnùe di Chioggia è posto a distanza di circa 2.9 Km dall'area di cantiere che, in base alle esperienze acquisite con le attività di monitoraggio svolte per la realizzazione del MOSE, si ritiene sia una distanza sufficiente per garantire che il sito non subirà significative perturbazioni da questo fattore. Infatti, i monitoraggi svolti nell'ambito della realizzazione delle opere mobili alle bocche dal CORILA per conto del Magistrato alle Acque di Venezia hanno evidenziato come le comunità degli affioranti rocciosi studiati non abbiano presentato modifiche strutturali e funzionali sostanziali rispetto alla fase precedente l'inizio dei lavori (MAG.ACQUE-CORILA, 2006). Si ritiene quindi che questo fattore perturbativo possa essere considerato **non significativo** per lo stato di conservazione dell'habitat 1170 Scogliere del SIC IT3250047 e per le specie che lo caratterizzano.

Tuttavia, a titolo precauzionale, si ritiene debba essere svolta una specifica attività di controllo e verifica sulle comunità biologiche di alcuni degli affioranti più vicini all'area di intervento, tra cui quelli inclusi nel sito Natura 2000. Questa attività sarà descritta al Cap. 10 dove sono riportate le attività di monitoraggio proposte nell'ambito di questo studio di incidenza.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Movimentazione e posa materiale lapideo	Perdita/degrado: 1170	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>

#### 5.8.2.2 Perdita e perturbazione agli habitat e alle specie in fase di esercizio

##### *Occupazione spazio acqueo*

Per quanto concerne l'occupazione di spazio acqueo, risulta esserne interessato il solo ambito marino, dal momento che, una volta dismessi i cantieri in laguna, lo spazio acqueo sarà ripristinato alle condizioni *ante operam*. Il canale di accesso ai pozzetti di ispezione e il battente di 1.5 m a cui questi saranno posti non producono una sottrazione di spazio acqueo.

Nell'area marina lo spazio sottratto dalla costruzione della diga foranea e dei terminal, cui si deve aggiungere lo spazio occupato dai pontili e dalle navi in fase di carico/scarico non rappresenta una significativa limitazione alla circolazione delle specie ittiche e degli altri vertebrati presenti nel golfo di Venezia.

Le unità navali attive nell'area d'interesse possono favorire il rischio di "investimento" a cui vanno soggette alcune specie che vivono in ambiente marino (impatto con gli scafi o con le eliche dei motori) (Scalera, 2003). Tra queste i principali bersagli sono alcuni cetacei come i tursiopi e le tartarughe marine (*Caretta caretta\** e *Chelonia mydas*) particolarmente soggette al pericolo di investimento (Hazel *et al.*, 2007). Si ritiene che tale incidenza possa essere limitata e resa non significativa a seguito dell'applicazione di una stretta regolamentazione della velocità delle unità navali adibite al trasporto delle merci (*mama vessel*) nel tratto marino costiero e all'interno dell'area lagunare. L'incremento del numero di passaggi di queste unità commerciali – nel tratto marino costiero e lagunare - al netto dell'estromissione delle unità adibite al trasporto degli idrocarburi, è comunque limitato (sono stati calcolati mediamente 2.9 passaggi in più rispetto ad oggi).



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Per quanto concerne l'area marina offshore, invece, è previsto che il traffico giornaliero di navi nell'area del terminal potrà essere di circa 2 navi/giorno (1.6-2.5 navi/giorno per 363 giorni/anno di operatività del terminal). In relazione alla possibilità di impatti con la fauna marina questa viene ritenuta piuttosto modesta. Anche per l'area marina è auspicabile un'estensione dei limiti di velocità e una regolamentazione che sia in grado di limitare la possibilità di impatto delle navi con le specie marine. A fronte di queste considerazioni si ritiene che l'incidenza possa essere considerata **non significativa**.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Occupazione di spazio acqueo	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Sciena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>non significativo</b>

### Occupazione fondale

L'occupazione di fondale è un aspetto che riguarda tanto l'area lagunare quanto l'area marina. In ambito lagunare, durante la fase di esercizio resterà occupata dalle opere una porzione di fondale pari a circa 50 m<sup>2</sup>, in corrispondenza dei pozzetti di ispezione. Inoltre, come già osservato al paragrafo dedicato all'occupazione di fondale in fase di costruzione, il mantenimento del canale di servizio e collegamento all'area dei pozzetti comporta una perdita di fondale in un'area interessata dalla presenza di praterie di fanerogame che sarà definita in una fase di progettazione più avanzata. L'effetto dell'occupazione del fondale può essere minimizzato prevedendo lo scavo del canale di collegamento in aree prive di una significativa copertura di fanerogame. Data la variabilità stagionale della copertura delle fanerogame che si riscontra in laguna che nell'area è costituita quasi esclusivamente da *Zostera marina*, la definizione del tracciato del canale dovrà essere verificata con breve anticipo rispetto alle operazioni di escavo. Anche in questa circostanza, come già previsto in fase di costruzione per l'occupazione di fondale, per gli scavi ed i dragaggi, per una più idonea trattazione dell'argomento, si rimanda alla **Valutazione Appropriata**.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Occupazione di fondale	Perdita/degrado: 1150*	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica; <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> ,	<b>negativa bassa</b>

In ambiente marino, la costruzione del terminal, della diga foranea e della pipeline prevede l'occupazione di circa 615,000 m<sup>2</sup> di fondale sabbioso, dove non sono presenti habitat di importanza comunitaria. Una volta terminata la realizzazione della diga foranea, l'opera fornirà ampie superfici di substrato duro che potranno essere colonizzate da specie di interesse conservazionistico (inserite in Direttiva o nelle liste RAC/BIO), tra cui specie incrostanti di poriferi, crostacei e specie ittiche. La struttura avrà un effetto di Fish Aggregation Device (FAD) per la fauna ittica. L'incidenza della presenza di questa struttura avrà quindi risvolti **positivi** in termini di biodiversità di specie ed habitat nell'area di progetto.

Potranno aversi ripercussioni localizzate sui banchi di fasolari e sulla fauna demersale presente nei pressi dei fondali dove verrà realizzato il terminal plurimodale (aree esterne a siti Natura 2000), ma questo verrà considerato nell'ambito dell'analisi socio economica della pesca realizzata nello Studio di Impatto Ambientale.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

*Spandimento di idrocarburi accidentale e di piccola entità durante le fasi di scarico*

Per quanto concerne la possibilità di sversamento accidentale in mare di piccole quantità di idrocarburi durante le operazioni di routine relative allo sbarco del carburante dalle navi, considerata l'adozione di tutte le misure di sicurezza previste e di sistemi di contenimento di eventuali sversamenti che consentono la gestione degli spandimenti in ristrette aree interne al terminal, si ritiene che gli effetti su specie ed habitat siano **non significativi** per l'ambiente marino.

L'estromissione del traffico petrolifero e delle attività connesse allo scarico degli idrocarburi dall'ambiente lagunare fa sì invece che l'impatto dell'operatività del terminal su habitat e specie lagunari sia nel complesso **positivo**.

Per gli spandimenti generati da eventi accidentali che possono verificarsi durante l'operatività del terminal, si rimanda al Paragrafo 5.8.2.3.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Spandimento di idrocarburi	Perdita/degrado: 1170	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaenops ocellatus</i> , <i>Umbrina cirrhosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>

*Fenomeni di erosione*

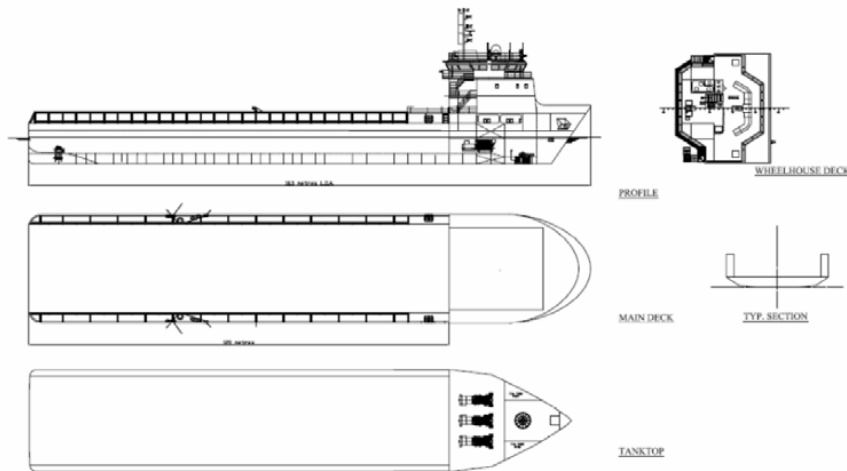
**Erosione dei bassifondali.** L'aumento del traffico navale in ambito lagunare può favorire l'erosione dei fondali a causa del risollevarsi, della dispersione e della rideposizione dei sedimenti; questo fenomeno può interessare le aree adiacenti al canale Malamocco – Marghera. L'analisi e le valutazioni di seguito riportate sulle possibili incidenze sugli habitat lagunari si basano sul confronto tra l'attuale predisposizione di queste aree alla risospensione dei sedimenti per fenomeni di origine naturale e quella legata al passaggio delle unità in transito (mama vessel) adibite al trasporto delle merci dal terminal offshore a quello lagunare.

La torbidità di fondo del bacino centrale lagunare, dove possono manifestarsi gli effetti erosivi dovuti all'aumento del numero di passaggi delle *mama vessel*, è caratterizzata da valori il cui range, sulla base dei dati dei Monitoraggio della qualità delle acque condotti dal Magistrato alle Acque tramite il suo concessionario (MELa1 e MeLa3), varia spazialmente tra 13 e 30 mg/l. Questi valori sono generalmente superati e raggiungono picchi superiori ai 100 mg/l ed oltre in condizioni estreme, come quelle corrispondenti ad eventi meteomarini quali forte bora o scirocco, venti che incidono variabilmente, ma comunque in maniera robusta sui bassifondi del bacino centrale (MAG.ACQUE-Thetis, 2005). Nelle aree direttamente vicine all'asse idrico considerato, tali valori non cambiano come range anche se i picchi sopra citati risultano più rari mano a mano che ci si sovrappone ai popolamenti a fanerogame marine, le quali esplicano una notevole azione intesa alla cattura e alla rideposizione dei sedimenti producendo di fatto condizioni di maggior trasparenza del battente e un'azione di contrasto ai possibili fenomeni erosivi.

Gli eventi meteomarini di particolare rilevanza risultano quindi responsabili dei fenomeni di elevata torbidità della colonna d'acqua e delle più forti alterazioni del piano sedimentario. Per questa serie di fattori nel bacino centrale i fenomeni erosivi sono fortemente preponderanti sugli accrescitivi ed originano un flusso di sedimenti in sospensione in buona parte richiamati dal Canale Malamocco-Marghera attraversando i fondali del bacino centrale, in altra parte direttamente veicolati verso la bocca di porto di Malamocco, in minor parte in deposizione in aree a minor vivacità idrodinamica.

Per una comprensione dei fenomeni che si potranno verificare si deve considerare a quanto equivalga l'aumento del numero di passaggi lungo l'asse del canale delle unità adibite al trasporto delle merci dal terminal offshore a quello lagunare (*mama vessel*) e viceversa. Tale valutazione è stata condotta sulla base della stima dei passaggi in più che si stima interesseranno il canale Malamocco Marghera, al netto dell'estromissione prevista del traffico petrolifero.

Per quanto concerne la stima del numero di *mama vessel* necessarie al trasporto del volume di merci che il porto movimenterà (c.a. 800'000 TEU), si prevedono in un anno ca. 1'851 passaggi (comprensivi di quelli in entrata e in uscita dalla laguna) a cui corrispondono circa 5 passaggi giornalieri. La tipologia delle unità navali adibite al trasporto è riportata in Figura 5-40.



**Figura 5-40** Principali caratteristiche dimensionali delle *mama vessel*.

La stima del numero di unità navali adibite al trasporto degli idrocarburi, in transito nell'area lagunare, si basa, invece, su quanto riportato nel Documento "Analisi delle alternative strategiche di estromissione del traffico di prodotti petroliferi dalla laguna di Venezia. B-REL-002" del Progetto Preliminare del terminal petrolifero, che ha analizzato il traffico sulla base dei dati forniti dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera dei volumi storici di traffico navale petrolifero in ingresso nella laguna veneta nel periodo 2006-2010. Complessivamente le unità navali, stimate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, che si prevede verranno estromesse dalla laguna grazie alla presenza del terminal petrolifero off-shore, saranno 401, suddivise in 105 per il trasporto del greggio, 120 per il trasporto di benzina e 176 per il trasporto di gasolio.

Se si considerano complessivamente sia i passaggi delle unità navali estromesse dal traffico lagunare sia quelli delle unità immesse adibite al trasporto delle merci (*mama vessel*) l'aumento netto è di ca. 1,049 passaggi annui in laguna a cui corrispondono 2.9 passaggi giornalieri in più rispetto a quelli attuali.

In particolare, con riferimento agli Habitat 1150\* "Lagune costiere" e 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" che decorrono, alternandosi differentemente, ai lati dell'asse di navigazione, si rileva come la torbidità eventualmente prodotta dal passaggio vero e proprio delle unità navali rappresenti una problematica moderata per il forte ruolo di richiamo che svolge il canale Malamocco-Marghera che allontana e smorza lungo il suo asse il torbido (Thetis, 2008). Per quanto concerne il risollevarimento dei sedimenti dei bassifondi esistenti ai lati dell'asse idrico, in conseguenza del moto ondoso prodotto in condizioni di bassa marea, si precisa che tale

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

fenomenologia può, nel caso di unità navali di grosse dimensioni e di forte pescaggio, avere una certa rilevanza, sebbene solo nelle fasce di bassofondo laterali del canale.

L'azione nello spazio e nel tempo dell'impatto va configurata per la frazione presa in carico dalle correnti che interessa la fascia di bassi fondi di ca. 200 m dall'asse del canale (Figura 5-41) e che può essere mediamente quantificato, come deposizione integrata nel tempo, in circa in un millimetro di spessore, come stimabile sulla base delle valutazioni effettuate su analoghi scenari lagunari (MAG.ACQUE-CORILA, 2006). Le interazioni con i popolamenti zoobentonici non appaiono, per intensità stimata ed areale di azione (fascia interessata), in grado di disturbare i popolamenti bentonici dell'infauna (e quindi di alterare conseguentemente il trofismo dell'area e la qualità biologica dell'habitat) ben adattati alle variazioni dei tassi di sedimentazione caratteristici dell'ambiente lagunare. Questo anche in considerazione del limitato incremento del traffico lungo il canale Malamocco-Marghera, stimato attorno al 13 %, e della tipologia di mezzi in conseguenza delle azioni di progetto, in particolare della tipologia di mezzi impiegati per il trasferimento dei container da terminal off-shore a terra. Si consideri inoltre che nel tratto S.Leonardo – Marghera i bassi fondi sono caratterizzati da scarsa batimetria e da una fascia interessata da popolamenti zoobentonici di scarso pregio (MAG.ACQUE-SELC, 2005).

Le aree a maggior pregio, invece, sono poste tra San Leonardo e la bocca di Malamocco e si caratterizzano per la presenza di habitat più strutturati dove vi sono vaste estensioni di prateria formata dalle specie *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina* e, in minor misura, a *Nanozostera marina*. Questi habitat sebbene possiedano una maggior capacità di contrasto a questo fenomeno, possono comunque risentirne in termini di struttura con perdita di specie più sensibili alla rideposizione del sedimento e di funzioni con l'aumento di questo fattore di pressione (Figura 5-41).

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

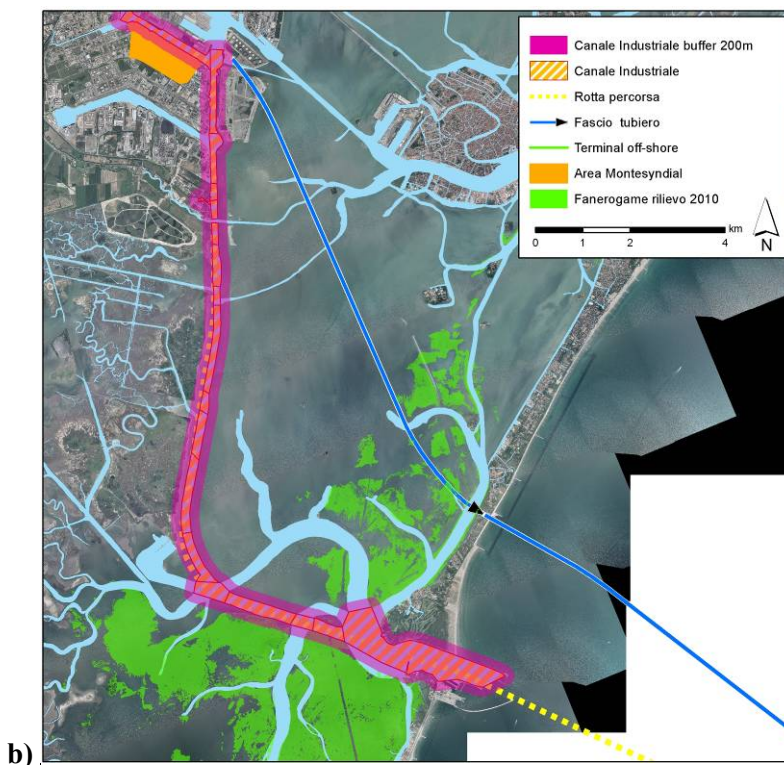
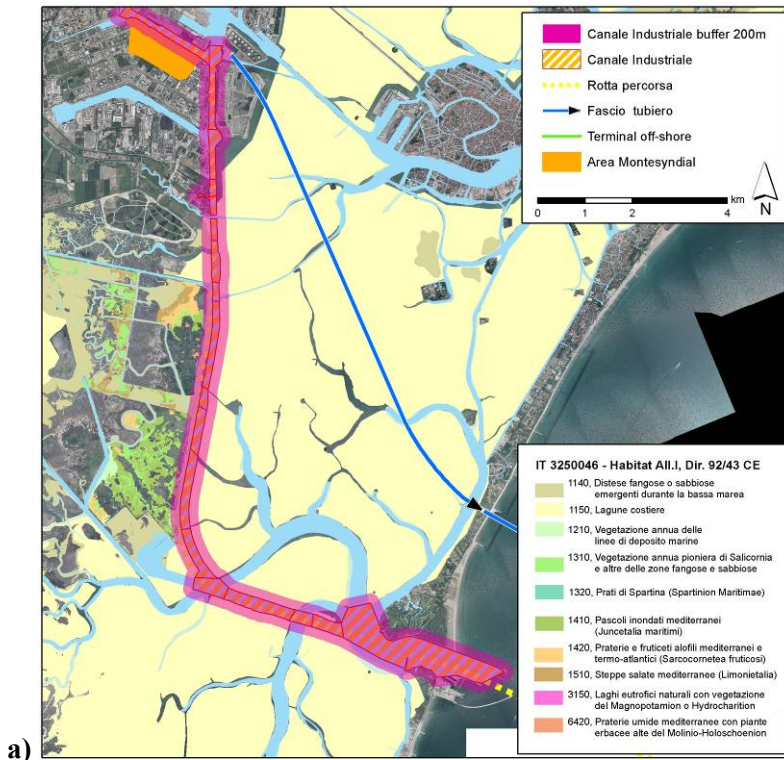


Figura 5-41 a) Distribuzione degli habitat ed area interessata dal fenomeno erosivo; b) distribuzione delle fanerogame lungo il canale Malamocco Marghera.

Nel complesso il fenomeno erosivo può agire negativamente sugli habitat e sulle specie più sensibili, per cui si potrebbero avere incidenze negative nei tratti prossimi al tratto percorso dalle unità navali. Tuttavia si ricorda che nell'area sono previsti specifici interventi di ripristino morfologico dei bassifondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera nell'ambito degli interventi finalizzati al recupero idromorfologico e all'arresto ed inversione del processo di degrado del bacino lagunare di competenza del Magistrato alle Acque di Venezia. E' stato sottoscritto in proposito, il 20 settembre 2011, uno specifico Accordo di Programma tra Magistrato alle Acque e Autorità Portuale di Venezia che prevede il completamento delle strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali lungo tutto il percorso del canale Malamocco-Marghera. Tali interventi eserciteranno sicuramente un effetto di protezione dei bassifondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera dai fenomeni connessi al moto ondoso da traffico, a beneficio delle comunità biologiche che colonizzano quelle aree.

Se si considera la presenza delle nuove strutture morfologiche che proteggeranno i bassifondi lagunari e delle strutture rigide "dighette" presenti attualmente a difesa del basso fondale retrostante il canale (Figura 5-42), si ritiene che il fenomeno erosivo possa essere più contenuto.

Sulla base di quanto esposto, la valutazione complessiva di questo fattore perturbativo può essere sintetizzata in modo analogo a quanto esposto nello Studio di Impatto Ambientale per gli impatti sull'ambiente idrico, ovvero considerando un impatto negativo basso può essere mutata in incidenza **non significativa** nell'ipotesi di realizzazione delle suddette strutture morfologiche di protezione dei bassi fondali lungo il percorso del canale Malamocco-Marghera.



Figura 5-42 Presenza della linea di dighette a protezione dei bassifondi lagunari.



**Erosione delle barene.** Per quanto riguarda invece i fenomeni erosivi relativi agli habitat barenali, vanno considerate nell'analisi le strutture già esistenti in fregio alla sponda occidentale del canale Malamocco Marghera, in riferimento all'azione diretta del moto ondoso sui margini (cfr. Figura 5-41a).

L'erosione dei margini barenali a causa del moto ondoso dovuto ai natanti rappresenta infatti uno dei fattori principali di erosione delle strutture barenali in laguna di Venezia (Cecconi et al., 2003). Per contrastare questo fenomeno sono state sviluppate dal Magistrato alle Acque nel corso di esperienze maturate nell'ultimo ventennio una serie di soluzioni finalizzate alla protezione delle barene che vedono l'impiego per esempio di burghe, buzzoni e materassi da posizionare sulla conterminazione per frangere l'onda e diminuirne la forza d'impatto.

Le burghe sono strutture modulari rimovibili del diametro di 40 – 60 cm che vengono generalmente posizionate su uno o due ordini riempite di conchiglie e pietrame vario a formare un conglomerato (Figura 5-9). I buzzoni sono invece fatti di materiale naturale fibre di legno e conchiglie e vengono posizionate dove c'è minore energia (Figura 5-10). I materassi invece sono anch'essi strutture modulari ma a forma di parallelepipedo e vengono di solito usati co-me base di appoggio per le burghe. L'apposita progettazione di specifici interventi di protezione delle strutture barenali nonché l'applicazione di severe norme che regolamentino le velocità delle unità navali in transito potranno limitare notevolmente i possibili effetti erosivi sulle barene presenti nel lato occidentale del canale Malamocco-Marghera e rendere **non significative** le incidenze.



**Figura 5-43 Sistema di burghe a difesa della barena (da CVN per MAG.ACQUE, 2008).**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Erosione dei fondali	Perdita/degrado: 1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510*	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostrea noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Salicornia veneta</i> *	<b>Non significativa</b>

### *Emissione di rumore*

Nell'area marina, durante la fase di esercizio del terminal, i possibili effetti sulle specie comunitarie saranno legati all'emissione di rumore nell'ambiente subacqueo riconducibile al traffico navale (petrolifero e container) in avvicinamento ed allontanamento, alle operazioni connesse allo scarico dei container e al carico su chiatte e sulle mama vessel, nonché al traffico di mama vessel verso la bocca di porto di Malamocco.

Per quanto riguarda il traffico petrolifero, va considerato il fatto che il numero degli accessi al terminal off-shore sarà simile a quello attualmente diretto verso la laguna di Venezia, ma con il beneficio derivante dalla riduzione del tratto percorso; l'entità di questo fattore perturbativo sarà quindi minore di quella attualmente presente. Il percorso seguito dalle unità navali sarà, infatti, minore rispetto a quello attualmente eseguito dalle stesse per l'entrata in laguna e in tal senso l'area potenzialmente soggetta a questa perturbazione sarà inferiore. Tutti gli habitat e le specie lagunari barenali in prossimità del terminal di Porto San Leonardo beneficeranno dell'estromissione di questo fattore perturbativo dall'ambiente lagunare. Gli effetti sugli habitat e le specie lagunari saranno quindi positivi, mentre quelli sulla fauna marina risultano nel complesso non significativi.

Per quanto riguarda il traffico merci i dati 2010 riferiscono di 718 navi container transitate a fronte di 390 mila TEU movimentati. Considerando che le navi che raggiungeranno il terminal off-shore avranno capacità maggiore delle attuali che entrano in laguna (da doppia a tripla), si può stimare, in relazione ad una movimentazione annua di 1 milione di TEU, che il traffico giornaliero di navi nell'area del terminal potrà essere di circa 2 navi/giorno (1.6-2.5 navi/giorno per 363 giorni/anno di operatività del terminal). In relazione alla generazione di emissione sonore continue a bassa l'entità di tale traffico viene ritenuta piuttosto modesta e non si ritiene che siano da attendersi particolari effetti sull'ambiente marino.

Nel tratto compreso tra il terminal off shore e la laguna, in ragione dell'impiego di navi del tipo *mama vessel* per il trasporto lungo il tratto di collegamento tra il terminal off-shore e il terminal a terra, l'incremento di emissioni sonore è atteso modesto o trascurabile, visto il limitato numero di passaggi in più rispetto a quello odierno (ca. 2.9 al giorno) e vista la stazza limitata delle imbarcazioni, la tipologia di motori di cui si prevede l'impiego (diesel-elettrico), le particolari modalità di caricamento

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

delle chiatte sulle *mama vessel* (semiaffondamento di queste ultime e trascinarsi delle chiatte sulle *mama vessel*).

Complessivamente, in ambito marino, in relazione all'aumento del traffico nell'area non si può escludere che alcuni tra gli organismi più sensibili al disturbo sonoro evitano di frequentare le immediate vicinanze del terminal, senza che questo tuttavolta determini effetti negativi sulla loro presenza nell'area marina più vasta, considerando anche la significativa distanza da altri sorgenti di rumore.

In ragione di quanto sopra si ritiene **non significativa** l'incidenza del progetto per questo aspetto su habitat e specie.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di rumore	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*</i> , <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>

In ambito lagunare l'aumento delle emissioni di rumore generate dal traffico merci delle *mama vessel* sarà di lieve entità, data la stima di 2.9 passaggi giornalieri in più rispetto ad oggi. Si ritiene che le incidenze determinate possono considerarsi **non significative**.

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Emissione di rumore	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus melonocephalus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pandion haliaetus</i>	<b>Non significativo</b>

### *Inquinamento luminoso*

Il progetto per le sue caratteristiche di opera infrastrutturale prevede la messa in opera di punti luce nel terminal. E' noto che l'illuminazione artificiale notturna può avere un effetto negativo sugli ecosistemi, in particolare ciò si manifesta per la flora e la fauna che vedono modificati il ciclo naturale "notte - giorno". Ad esempio per le piante il ciclo della fotosintesi clorofilliana si altera a causa di intense fonti luminose che, in qualche modo, possono ingannare il normale oscuramento (Roman *et al.*, 1998). Tuttavia l'area marina dove insisterà il terminal off-shore è situata molto lontano dalla costa in un

ambiente privo di vegetazione. Anche per quanto concerne i fondali, giacendo essa su di un battente idrico di ca. 22 m, non sembra ipotizzabile che tale fattore perturbativo sia in grado di incidere sulle comunità al fondo.

Principale bersaglio risulta invece l'avifauna migratoria; è noto infatti che alcune migrazioni degli uccelli che si svolgono ciclicamente secondo precise vie aeree, possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città. Questi, infatti, usano l'orientamento astronomico (come alcuni passeriformi) nelle loro migrazioni notturne e possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali.

Anche per quanto concerne le tartarughe marine questo fattore perturbativo può in qualche modo incidere sugli spostamenti riproduttivi. Witherington (1992) ha studiato la risposta comportamentale delle tartarughe di mare *Caretta caretta*\* e *Chelonia mydas* nella deposizione delle uova (che avviene di notte) in presenza di luce artificiale ed riscontrato un influsso evidente della luce prodotta dalle lampade per un raggio di ca. 50 m.

Negli ultimi anni, la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e degli amministratori a questo fenomeno ha indotto lo sviluppo di nuove tecnologie e prodotti per l'abbattimento delle emissioni luminose nell'ambito della pubblica illuminazione. In particolare ci si riferisce all'utilizzo di ottiche quali quelle full cut-off con vetro piano e trasparente, all'inclinazione corretta delle lampade in modo da evitare che l'illuminazione si propaghi dal basso verso l'alto, all'utilizzo di lampade con la più alta efficienza quali quelle al sodio ad alta o bassa pressione e alla predilezione per l'illuminazione radente degli edifici. Nel caso in esame, l'estensione della perturbazione si estende all'area del terminal, dove saranno presenti pochi punti luce all'interno funzionali alle operazioni scarico e carico di merci e idrocarburi e alla navigazione. Verranno utilizzate tecnologie che limitano quanto più possibile le emissioni luminose sia quantitativamente che qualitativamente. Con questi accorgimenti l'intensità della perturbazione può essere considerata moderata e l'incidenza **non significativa**, fatte salve eventuali ulteriori considerazioni di maggior dettaglio che potranno essere formulate sulla base delle informazioni che si renderanno disponibili soltanto nelle successive fasi della progettazione.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Inquinamento luminoso	Perdita/degrado: Nessuno	Perdita/perturbazione: <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Phalaropus lobatus</i> , <i>Philomachus pugnax</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Pluvialis apricaria</i> , <i>Pluvialis squatarola</i>  <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> * <i>Chelonia mydas</i>	<b>non significative</b>

### Scarichi idrici

Per quanto concerne gli habitat e le specie lagunari gli effetti della realizzazione del terminal per questa componente sono **positivi** poiché gli scarichi idrici legati all'esercizio del terminal attuale saranno estromessi dall'ambiente lagunare.

Nella fase di esercizio del terminal petrolifero gli unici scarichi idrici previsti sono quelli relativi alle acque in uscita dal depuratore degli scarichi civili. Il sistema di depurazione previsto per il terminal consiste in un sistema di grigliatura ed equalizzazione, un comparto di ossidazione, un filtro rotativo a biodischi ed unità di stoccaggio e dosaggio chemicals per la pulizia delle membrane, collocato in un locale tecnico adibito nell'area impianti, in grado di processare fino a 15 m<sup>3</sup>/giorno di liquame.

Per le acque contaminate da idrocarburi provenienti dalle operazioni di spiazzamento delle pipelines, dal lavaggio delle apparecchiature presenti sul terminal, dal lavaggio delle banchine, per le acque di prima pioggia ed eventualmente per gli spanti in mare racchiusi dalle panne, il terminal sarà provvisto di sistemi di raccolta, stoccaggio e trattamento che ne prevedono il riciclo come acqua industriale o come acqua di lavaggio per le pipelines, il cui trattamento finale sarà effettuato nel terminal a terra.

Per questa tipologia di disturbo, gli effetti sugli habitat e le specie d'interesse conservazionistico sono da considerarsi **non significativi**, alla luce della tipologia ed entità dello scarico e dell'effetto diluizione determinato dalle acque marine.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie	Significatività delle incidenze
Scarichi idrici	Perdita/degrado: 1170	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaenops ocellatus</i> , <i>Umbrina cirrosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>non significative</b>

### Emissione gas e polveri

Per quanto concerne le emissioni di inquinanti un fattore sicuramente positivo è quello costituito dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna, stimato in ca. 401 navi annue in meno, che permetterà una diminuzione delle emissioni presenti nell'area lagunare in grado di nuocere agli habitat e alle specie dei Siti Natura 2000 IT3250023, IT3250030, IT3250031, IT3250046.

D'altro canto, a fronte di questa estromissione si avrà un aumento del traffico commerciale costituito dalle unità *mama vessel* adibite al trasporto dei container dal terminal offshore al terminal di Porto Marghera (e viceversa) che costituisce un fattore d'impatto potenziale sugli habitat lagunari che deve essere tenuto in considerazione.

A tal proposito nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale è stata svolta una stima dei volumi di gas e inquinanti prodotti dalle unità *mama vessel* al netto di quelli eliminati dal comparto lagunare. La stima è stata condotta sulla base della metodica europea EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook terza edizione (EMEP/EEA, 2011). Le emissioni, generalmente associate alle diverse andature, sono state stimate per le fasi di manovra (dall'ingresso in laguna all'ormeggio) e di stazionamento (una volta raggiunto l'ormeggio)<sup>8</sup>. Per queste due fasi di interesse nel presente lavoro, la metodologia CORINAIR è stata recentemente aggiornata e fornisce mezzi di calcolo specifici (EMEP/EEA, 2011 e Trozzi, 2010).

Sulla base dei dati disponibili sono state quindi stimate, attraverso la metodologia di dettaglio, le emissioni imputabili al traffico petrolifero che, una volta operativo il terminal, dovrebbe essere estromesso dalla laguna di Venezia, e quelle imputabili al nuovo traffico commerciale immesso costituito dalle *mama vessel*.

<sup>8</sup> Come riportato in ARPAV (2007a), la Fase di manovra inizia non appena le navi entrano in laguna dalle bocche di porto.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

I tempi per la fase di manovra sono stati calcolati in base alla lunghezza del tragitto da percorrere e ai limiti di velocità vigenti nel canale Malamocco-Marghera. Si è inoltre considerato il tragitto sia di entrata che di ritorno (ingresso e uscita dalla bocca di porto). Per quanto riguarda invece i tempi di stazionamento l'informazione è stata desunta da dati di letteratura (ENTEC, 2007).

Per quanto riguarda i carburanti, sono state utilizzate le informazioni di letteratura (EMEP/EEA, 2011) che per ciascuna tipologia di nave (petroliera, ro-ro, passeggeri, container, ecc) individua le diverse tipologie di carburanti<sup>9</sup>.

In Tabella 5-17 si riportano i fattori di emissione utilizzati il calcolo delle emissioni in funzione della tipologia di motore e di carburante utilizzato, mentre in Tabella 5-18 e in Tabella 5-19 sono riportate le emissioni (esprese in tonnellate) per ciascuna fase di manovra e tipologia di motore rispettivamente per il traffico petrolifero e per quello commerciale.

**Tabella 5-17 Fattori di emissione per fase, tipologia di motore e carburante (EMEP/EEA, 2011).**

Engine	Phase	Engine type	Fuel	Nox (kg/tonne)	TSP (kg/tonne)	CO (kg/tonne)	SOX (kg/tonne)	
MAIN	Manouvering	Slow-speed diesel	MDO/MGO	64.2	4.4	7.4	2	
			BFO	65.1	11.2	7.4	30	
		Medium speed diesel	MDO/MGO	45.7	4	7.4	2	
			BFO	46.2	10.3	7.4	30	
		High-speed diesel	MDO/MGO	41.7	4	7.4	2	
			BFO	42.3	10.3	7.4	30	
		Gas turbine	MDO/MGO	8.8	1.6	7.4	2	
			BFO	8.9	4.5	7.4	30	
		Steam turbine	MDO/MGO	5	2.8	7.4	2	
			BFO	4.8	7.1	7.4	30	
		Hotelling	Slow-speed diesel	MDO/MGO	64.2	4.4	7.4	2
				BFO	65.1	11.2	7.4	30
	Medium speed diesel		MDO/MGO	45.7	4	7.4	2	
			BFO	46.2	10.3	7.4	30	
	High-speed diesel		MDO/MGO	41.7	4	7.4	2	
			BFO	42.3	10.3	7.4	30	
Gas turbine	MDO/MGO		8.8	1.6	7.4	2		
	BFO		8.9	4.5	7.4	30		
Steam turbine	MDO/MGO	5	2.8	7.4	2			
	BFO	4.8	7.1	7.4	30			

<sup>9</sup> Tali informazioni sono state desunte dai registri Lloyds Register's register of Ships sulle flotte circolanti al 2010.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella 5-18 Traffico petrolifero: emissioni (tonnellate) per fase, tipologia di motore e carburante.**

Phase	Engine type	NOx	NM VOC	TSP	CO	SOX
		t	t	t	t	T
<b>Manouering</b>	Slow-speed diesel	0.00037	0.00005	0.00003	0.00004	0.00001
		0.03175	0.00400	0.00546	0.00361	0.01463
	Medium speed diesel	0.00095	0.00014	0.00008	0.00015	0.00004
		0.00623	0.00085	0.00139	0.00100	0.00404
	High-speed diesel	0.00014	0.00001	0.00001	0.00003	0.00001
		0.00021	0.00001	0.00005	0.00004	0.00015
	Gas turbine	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		0.00001	0.00000	0.00000	0.00001	0.00003
	Steam turbine	-	-	-	-	-
	<b>Hotelling</b>	Slow-speed diesel	-	-	-	-
0.00192			0.00026	0.00013	0.00022	0.00006
Medium speed diesel		0.16537	0.02083	0.02845	0.01880	0.07621
		0.00497	0.00072	0.00044	0.00080	0.00022
High-speed diesel		0.03243	0.00442	0.00723	0.00519	0.02106
		0.00074	0.00005	0.00007	0.00013	0.00004
Gas turbine		0.00109	0.00006	0.00027	0.00019	0.00077
		-	-	-	-	-
Steam turbine		0.00004	0.00001	0.00002	0.00004	0.00014
		-	-	-	-	-

**Tabella 5-19 Traffico commerciale: emissioni (tonnellate) per fase, tipologia di motore e carburante.**

Engine	Phase	Engine type	Nox	TSP	CO	SOX
			t	t	t	t
<b>MAIN</b>	<b>Manouering</b>	Slow-speed diesel	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0274	0.0047	0.0031	0.0126
		Medium speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0012	0.0003	0.0002	0.0008
		High-speed diesel	0.000006	0.000001	0.000001	0.000000
			0.000017	0.000004	0.000003	0.000012
		Gas turbine	-	-	-	-
			-	-	-	-
		Steam turbine	-	-	-	-
			-	-	-	-
	<b>Hotelling</b>	Slow-speed diesel	0.0005	0.00003	0.00006	0.00001
			0.0369	0.00635	0.00419	0.01700
		Medium speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0016	0.0003	0.0003	0.0010
		High-speed diesel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			0.0000	0.000006	0.000004	0.0000
		Gas turbine	-	-	-	-
			-	-	-	-
Steam turbine	-	-	-	-		



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Il bilancio complessivo delle emissioni in laguna, una volta operativo il Terminal multimodale, è riportato nella tabella sottostante dove viene riportata anche la stima delle emissioni in ambito marino associate alla funzionalità del terminal.

Come si può notare i dati emissivi all'interno della laguna di Venezia nello scenario attuale ed in quello di progetto sono sostanzialmente confrontabili, anche in considerazione delle necessarie approssimazioni di calcolo correlate all'elevata numerosità delle variabili in gioco. Per quanto riguarda quindi l'area lagunare non si prefigurano criticità in relazione all'esercizio del progetto per gli habitat e le specie più vulnerabili.

Per quanto riguarda le emissioni localizzate presso il Terminal, non si ravvisano criticità per gli habitat litorali data la loro distanza dalla fonte emissiva. Per quanto concerne l'habitat 1170 presente negli affioramenti rocciosi più vicini al terminal, si ritiene che sia sufficientemente distante dalla fonte emissiva anche in relazione al limitato areale di dispersione previsto per le emissioni a bassa quota come quelle in esame.

Ambito	sorgente	Nox	TSP	CO	SOX
		T/anno	T/anno	T/anno	T/anno
Laguna	Traffico petrolifero	-291.78	-37.56	-84.43	-108.06
Laguna	Traffico container	+181.29	+23.39	+53.36	+68.70

Mare (terminal)	Traffico container	+71.90	+6.20	+33.74	+133.81
--------------------	--------------------	--------	-------	--------	---------

Si ricorda che la costruzione del Terminal consentirà l'arrivo di petroliere di stazza superiore a quelle attualmente in ingresso in laguna di Venezia, portando complessivamente negli anni futuri ad una possibile diminuzione del numero complessivo di mezzi in circolazione e delle emissioni.

Complessivamente l'analisi del bilancio delle emissioni non evidenzia sostanziali variazioni rispetto alla situazione attuale. Si ritiene quindi che l'incidenza sia **non significativa**.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

<b>Fattori perturbativi</b>	<b>Effetti su habitat comunitari</b>	<b>Effetti su specie comunitarie</b>	<b>Significatività delle incidenze</b>
Emissione di gas e polveri	Perdita/degrado: 1150*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510 (Ambito lagunare)	Perdita/perturbazione: <b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta*</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica	<b>non significative</b>
	Perdita/degrado: nessuno (Ambito marino)	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides, Axinella cannabina, Spongia agaricina, Aplysina aerophoba, Geodia cydonium, Hippospongia communis, Tethya aurantium, Tethya citrina, Astroides calycularis, Lithophaga lithophaga, Pinna nobilis, Pholas dactylus, Homarus gammarus, Maja squinado;</i> <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus, Hippocampus ramulosus, Sciaen umbra, Umbrina cirrhosa, Carcharodon carcharias, Cetorhinus maximus, Isurus oxyrinchus, Lamna nasus, Prionace glauca, Squatina squatina, Raja alba, Mobula mobular;</i> <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta*, Chelonia mydas;</i> <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus;</i>	<b>non significative</b>

### *Introduzione specie alloctone invasive*

L'introduzione di non-indigenous species (NIS) marine ha assunto in questi ultimi decenni una sempre maggiore importanza. Il Mediterraneo è uno dei mari del mondo maggiormente soggetto all'introduzione di specie aliene come numero, tasso di introduzione e il tempo necessario affinché il fenomeno si manifesti (Occhipinti-Ambrogi, 2000; Streftartis et al., 2005; Costello et al., 2010; Zenetos 2009 e 2010). Per comprendere la dimensione basta ricordare che una recente checklist delle specie introdotte nel Mediterraneo (aggiornamento Dicembre 2010) stima in 955 le NIS presenti includendo fito-zooplankton, protozoa, fito-zoobenthos e ai pesci (Zenetos et al., 2010). Il maggior numero è stato rinvenuto lungo le coste orientali con 718 specie (dall'Egitto alla Grecia) e il minor numero lungo le coste dell'Adriatico (171 specie). Non considerando le microalghe, di cui le conoscenze sono insufficienti, si stima che l'introduzione di queste NIS abbia determinato un incremento della biodiversità in Mediterraneo del 5,9%. La maggior parte delle specie introdotte, volontariamente o non, sono riconducibili a specie termofile, riferibili alle aree Indo-Pacifiche, dell'Oceano Indiano, del Mar Rosso o dell'Atlantico-Pacifico tropicali (tra 84% e 56%). Le specie ad affinità fredde (circumboreali, Nord Atlantiche e Nord pacifiche) hanno una scarsa penetrazione nel Mediterraneo e si rinvergono maggiormente soprattutto nel nord Adriatico.

I vettori ritenuti causa del rinvenimento di questi organismi che risultano esterni ai siti di origine vanno ricercati nel: a) fouling, b) introduzione deliberata, c) introduzione accidentale dall'acquacoltura, d) scarico di acque di zavorra, detta "ballast water", e) nell'apertura di nuove vie di navigazione. In relazione alla laguna di Venezia e al tratto marino costiero, sulla base di quanto si rileva dalla letteratura o da informazioni dirette di Enti e ricercatori che operano su questa tematica, si può dire che tre possano essere i principali vettori che agiscono: a) il fouling b) la ballast water e c) l'acquacoltura.

Il fouling rappresenta da sempre il vettore principale attraverso cui una specie viene trasportata esternamente al suo habitat geografico di riferimento, intendendosi le specie che vivono attaccate ad un substrato. Con l'introduzione di efficaci pitture anti-fouling, secondo alcuni autori il vettore fouling potrebbe oggi aver assunto una minore importanza (Boudouresque, 2005). Tuttavia, ma tale aspetto non riguarda la Laguna di Venezia, il problema appare ancora considerevole per quanto riguarda le piattaforme petrolifere che non sono protette da pitture anti-fouling e quando vengono spostate diventano un efficace vettore di trasferimento (Boudouresque, 2005).

Le coste del nord Adriatico sono tra le maggiori a subire l'impatto delle specie aliene. Per le macroalghe, delle 49 segnalate in Adriatico, 34 sono presenti nel nord dell'Adriatico e ben 33 sono segnalate nella sola laguna di Venezia (Zenetos et al., 2010). Delle oltre 30 specie macroalgali correttamente definite NIS presenti nella laguna di Venezia, sulla base di dati oggettivi e riscontri diretti si può affermare che poche sono direttamente collegabile all'introduzione mediante il fouling delle navi. L'unica specie per cui si può ipotizzare l'impiego di questo vettore è la macroalga *Undaria pinnatifida*, trovata prima a Chioggia (vettore acquacoltura) e successivamente nel Centro Storico di Venezia presso il Canale della Giudecca, dove è presente un significativo traffico di navi (Rismondo et al., 1993). La maggior parte delle introduzioni sono riconducibili al trasferimento di molluschi (ostriche, mitili, ecc.) essendo l'acquacoltura ampiamente sviluppata.

Oltre che per le macroalghe, anche per lo zoobenthos sono stati segnalati nella laguna di Venezia numerosi nuovi organismi che hanno rappresentano prime segnalazioni per il Mediterraneo. Si segnalano il briozoo *Tricellaria inopinata*, il granchio blu *Callinectes sapidus*, l'ascidia *Botrilloides violaceus*, l'idrozoo *Garvenia francescana* o il picnogonida *Ammothea hilgendorfi* (Zenetos et al., 2010). Tra le più comuni NIS della laguna di Venezia e del Nord Adriatico vi sono i molluschi *Crassostrea gigas*, *Ruditapes philippinarum* e *Rapana venosa*.

Meno conosciuto perché più complesso da inquadrare, sia per motivi scientifici, sia perché diversi sono gli organi competenti che gestiscono il traffico navale nelle aree portuali, è l'introduzione di nuovi organismi attraverso l'acqua di zavorra. Con l'incremento del traffico questo vettore è diventato negli anni uno dei principali per la diffusione di NIS. Per comprendere le dimensioni del problema basti pensare che in 550 navi controllate con possibili vettori tipo acqua di zavorra e morchia di sentina, sono stati identificati 990 taxa comprendenti funghi, batteri, protozoi, alghe invertebrati e pesci. Tra questi, i crostacei, i molluschi, i policheti e le alghe erano tra gli organismi più frequenti (Gollasch et al., 2002). Nel caso specifico del nord Adriatico e della Laguna di Venezia sono stati correlati a questo vettore i ritrovamenti del decapode *Dyspanopeus sayi*, del gammaride *Elasmopus pecteniscrus*, dell'isopode *Paracerceis sculpta* e del pantopode *Ammothea hilgendorfi* (Occhipinti-Ambrogi, 2000). Sempre per la Laguna di Venezia, per terminare l'analisi del ritrovamento di NIS, da

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

indagini in corso e da informazioni raccolte presso gli Enti o Istituiti che operano in questo settore non risultino al momento segnalazioni di specie fitoplanctoniche, e in particolare di specie tossiche.

Per l'introduzione lungo le coste Europee o del Mediterraneo di NIS attraverso le navi, i lavori consultati mettono in relazione l'incremento di queste specie con l'aumentato traffico marittimo senza però quasi mai correlarlo al numero delle navi, alla loro stazza o differenziando i vettori utilizzati. Per fare, quindi, una valutazione di quanto possa incidere un incremento del traffico marittimo, nel caso specifico qui in esame, le informazioni sino ad ora esposte devono essere applicate alla realtà veneziana e alla tipologia del suo traffico considerando che, dopo un forte incremento negli anni '90, negli ultimi anni si ha una diminuzione delle segnalazioni di specie alloctone, almeno per quelle macroalgali.

Per quanto riguarda il traffico merci i dati 2010 riferiscono di 718 navi container transitate a fronte di 390 mila TEU movimentati. Considerando che le navi che raggiungeranno il terminal off-shore potranno avere capacità maggiore delle attuali che entrano in laguna (le portacontainer di recente costruzione hanno capacità da doppia a trila rispetto a navi più vecchie, rif. Autorità Portuale di Venezia, "Analisi comparativa delle esternalità dei trasporti Vo. 05"), si può stimare, in relazione ad una movimentazione annua di 1 milione di TEU, che il traffico giornaliero di navi nell'area del terminal potrà essere di circa 2 navi/giorno (1.6-2.5 navi/giorno per 363 giorni/anno di operatività del terminal).

Date le maggiori dimensioni delle unità navali porta container in arrivo al nuovo terminal e la loro caratteristica di nave transoceanica e quindi la loro provenienza da porti esterni all'area mediterranea, è possibile che il fenomeno possa acquisire una rilevanza non trascurabile. A tal proposito, al fine di limitare la possibile incidenza di questo fattore, dovrà essere prevista in fasi di progettazione più avanzata di un impianto di collettazione delle acque di zavorra per le unità commerciali porta container che rappresenta una delle maggiori cause di questo fenomeno.

In un quadro già noto di diffusione di numerose NIS, risulta difficilmente effettuabile una valutazione quantitativa del rischio di diffusione di larve o organismi adulti di origine alloctona, dal momento che non si ritiene possibile applicare una semplice proporzione rispetto al traffico previsto per la quantificazione del rischio ecologico. La tipologia delle rotte e il mancato utilizzo delle casse di zavorra fanno ritenere che l'incremento del traffico commerciale postulato in progetto, possa potenzialmente causare l'arrivo di nuove specie in ambito marino e lagunare ma che tale rischio sia da considerarsi estremamente basso.

In sintesi, pur considerando che l'incremento del traffico navale è riferibile ad aree ad elevate segnalazioni di nuove specie aliene, si rileva che nello specifico, il principale vettore di introduzione di nuove specie è riconducibile alle intense attività di acquacoltura e trasferimento di molluschi (ostriche, mitili, ecc.) da altre località del Mediterraneo. A conferma di questo, si evidenzia che gran parte delle segnalazioni di specie aliene, soprattutto macroalgali, sono avvenute nella laguna sud nelle vicinanze di Chioggia, importante centro di importazione di prodotti ittici (Curiel et al., 2002). Inoltre, come evidenziato in Zenetos et al. (2010) per le caratteristiche meteo-climatiche nel nord Adriatico (Sacchi et al., 1985), le specie con la maggiore possibilità di insediamento sono quelle ad affinità fredda e non termofile, diffuse nelle aree di provenienza delle nuovo traffico navale.

In generale si può quindi affermare che la significatività dell'effetto qui considerato è da ritenersi **non significativa**, ma che debba essere svolta una specifica attività di monitoraggio.

<b>Fattori perturbativi</b>	<b>Effetti su habitat comunitari</b>	<b>Effetti su specie comunitarie</b>	<b>Significatività delle incidenze</b>
Introduzione di specie alloctone invasive	Perdita/degrado: 1150*, 1140, 1170	Perdita/perturbazione: Nessuna	<b>non significative</b>

### 5.8.2.3 Perdita e perturbazione agli habitat e alle specie a causa di eventi accidentali

La scelta di estromettere il traffico petrolifero risale alla Legge Speciale su Venezia n. 798 del 1984 che prevede, tra gli interventi di competenza dello Stato, la realizzazione di “[...] studi e progettazioni relativi alle opere di competenza dello Stato per l'aggiornamento degli studi sulla laguna, con particolare riferimento ad uno studio di fattibilità delle opere necessarie ad evitare il trasporto nella laguna di petroli e derivati [...]” (art. 3).

In vari studi è stato rilevato come l'impatto di un rilascio di prodotto in ambito lagunare sarebbe estremamente critico per la Laguna (Idrotec, 2001 e CORILA 2003), non solo per la generale vulnerabilità dell'ambiente, ma anche per l'occorrenza di venti di forte intensità, di bassi fondali e di barene che costituiscono complessivamente un serio impedimento agli interventi di recupero dei prodotti sversati accidentalmente. A questi fattori si deve aggiungere quello delle escursioni mareali che possono rendere ancor più problematico, ed in certi casi impossibile, il recupero degli eventuali sversamenti. Tali sversamenti potrebbero, ad esempio, depositarsi in una zona coperta dall'acqua al momento dell'incidente ma emergente al momento del possibile intervento di recupero, quali quelli che caratterizzano le velme con l'habitat comunitario 1140.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

L'esigenza di portare all'esterno del bacino lagunare il traffico petrolifero e le attività ad esso connesse nasce dalla consapevolezza dell'estrema delicatezza e vulnerabilità dell'ambiente lagunare e dal fatto che in caso di un incidente l'ecosistema lagunare non sarebbe probabilmente in grado di sopportare gli effetti indotti dall'inquinamento prodotto e risulterebbe compromesso in termini di funzionalità ecosistemica e struttura delle comunità biologiche. I siti Natura 2000 lagunari IT3250030, IT3250031, IT3250046 sarebbero danneggiati da un'eventualità di questo tipo che comporterebbe una loro seria compromissione, soprattutto per quanto riguarda l'habitat prioritario 1150\* Lagune costiere.

Attualmente in laguna di Venezia il principale terminale petrolifero è quello di Porto San Leonardo, sito di fronte alla bocca di porto di Malamocco-Alberoni. L'attuale pipeline che da Porto San Leonardo trasporta gli idrocarburi a Porto Marghera è interrata ad 1 m di profondità sul fondo del canale Malamocco Marghera ed è, quindi, soggetta a rischio di rottura e di incidente, risultando particolarmente esposta ad eventi perturbativi esterni stante la ridottissima quota di posizionamento rispetto al fondale. L'area di Porto San Leonardo è caratterizzata da elevata valenza naturalistica in termini di presenze di habitat e specie di importanza comunitaria. L'area si contraddistingue, sia a sud che a nord, per la presenza di vaste estensioni barenali dove sono presenti habitat della seriazione alofila (1310, 1320, 1410, 1420, 1510) e, nella parte che guarda verso il Lido e l'isola di Pellestrina, l'habitat acquatico 1150\* (Figura 5-44). L'area inoltre si contraddistingue per essere una delle zone di svernamento dell'avifauna lagunare più importanti dell'intero bacino. Oltre al terminal di San Leonardo, in laguna sono presenti anche altri terminal petroliferi minori localizzati nei pressi del Porto industriale di Marghera in una zona non caratterizzata da aree di pregio (Figura 5-45).

La realizzazione del progetto in esame permetterà, quindi, una sostanziale riduzione del rischio di incidente rilevante in laguna. Il rischio che caratterizzerà il terminal off-shore in mare sarà certamente molto minore di quello attualmente presente in laguna: infatti il percorso che le unità navali dovranno compiere per arrivare al terminal off-shore sarà minore ed estremamente più sicuro rispetto a quello lagunare che è fatto di canali e percorsi obbligati vincolati, circondati da vaste aree di bassi fondali molto insidiosi per la navigazione.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

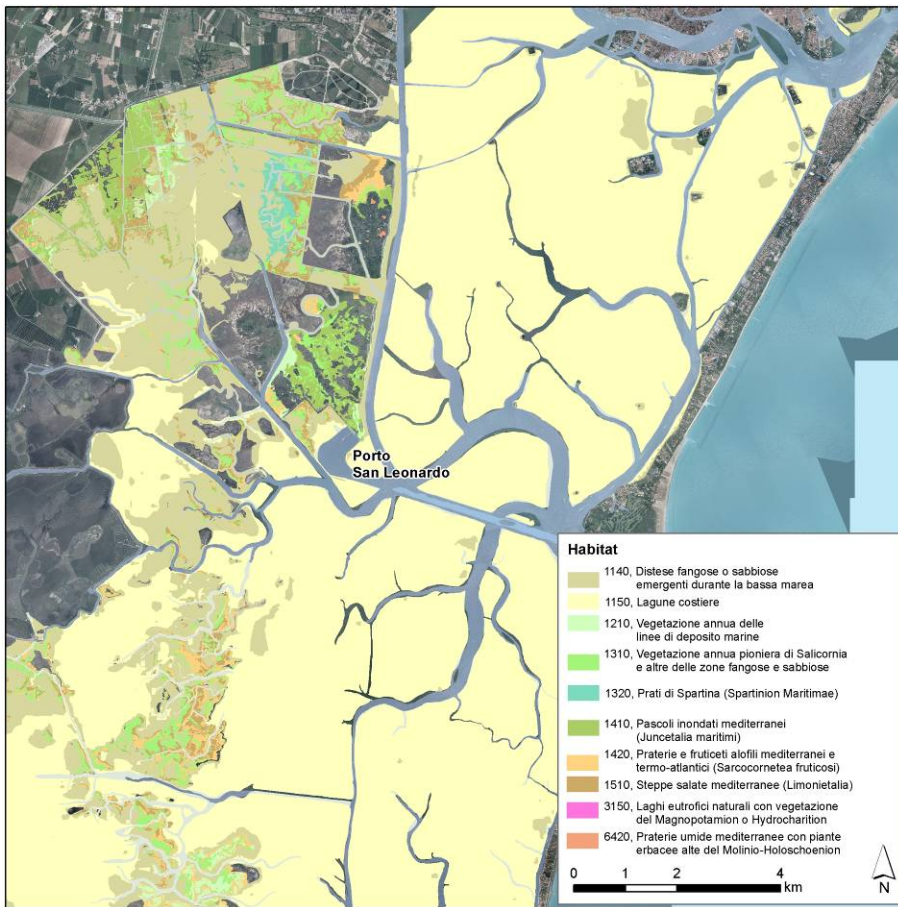


Figura 5-44 Area del terminal petrolifero di San Leonardo con evidenziati gli habitat Natura 2000 che la caratterizzano.

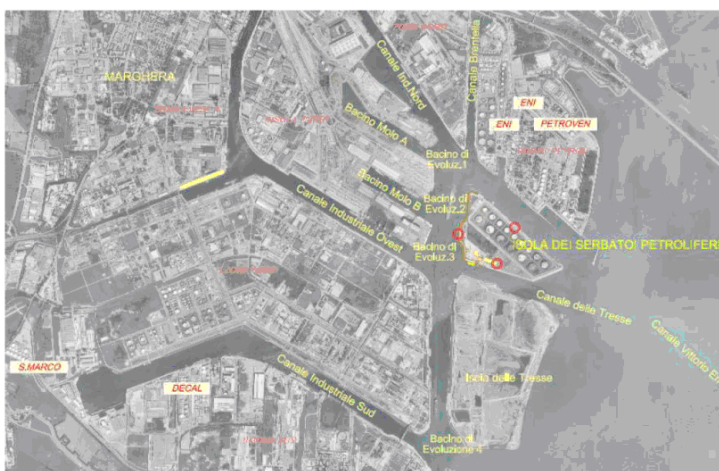


Figura 5-45 Localizzazione di altri terminal petroliferi lagunari presso il Porto industriale di Marghera.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Nonostante gli evidenti benefici per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie dei siti Natura 2000 lagunari derivanti dall'estromissione dalla laguna del traffico petrolifero rispetto al rischio di eventi accidentali, si è ritenuto comunque opportuno sviluppare anche per l'area marina l'analisi di possibili effetti perturbativi provocati da eventuali spandimenti di idrocarburi legati agli eventi accidentali che si dovessero verificare in mare.

Tale analisi è stata sviluppata considerando i risultati dell'Analisi di rischio annessa al progetto preliminare (B-REL-003) e di una serie di simulazioni modellistiche della distribuzione degli idrocarburi nell'ambiente marino (si veda in proposito l'Allegato 1).

Si riportano nel seguito sinteticamente i principali esiti delle analisi sopra indicate.

L'Analisi di rischio, limitatamente agli scenari considerati come credibili (frequenza di occorrenza maggiore di  $10^{-5}$ ), ha evidenziato come quasi tutti gli eventi considerati siano collocati nella zona di accettabilità del rischio. Fanno eccezione solamente gli eventi legati alla probabilità di fessurazione della tubazione, sia in mare sia in laguna. Questi ultimi eventi ricadono nella zona ALARP (As Low As Reasonably Practicable), per la quale si devono prevedere interventi mitigativi e preventivi (previsti dal Progetto Preliminare, come sotto descritto). Si stima che tali eventi, che comunque avrebbero una frequenza annua di accadimento compresa tra  $10^{-4}$  e  $10^{-3}$ , possano provocare la fuoriuscita di volumi compresi tra le 1'000 t e le 10'000 t, in assenza di interventi di contrasto tempestivi. Per tali volumi gli standard internazionali (DNV, 2001) identificano l'evento, in relazione al danno ambientale connesso, come di "gravità minore" (1'000 t) o "moderata" (10'000 t).

L'analisi modellistica ha considerato i seguenti eventi, selezionati in quanto caratterizzati da frequenza più elevata nell'ambito di tutti gli eventi accidentali valutati nell'Analisi di rischio:

- Collisione da nave;
- Rottura dei bracci di carico;
- Rottura di apparecchiature o impianti;
- Fessurazione della tubazione marina.

Con riferimento all'evento di fessurazione del fascio tubiero (nel tratto lagunare), che ricade nella zona ALARP, il Progetto Preliminare prevede che le condotte, nell'attraversamento del litorale del Lido e nel percorso all'interno della laguna, siano realizzate con la tecnica del microtunneling che comporta un'elevata profondità di interro (con massimi di 35 m). In queste condizioni non sono prefigurabili eventi di fessurazione generati da cause esterne; l'unico rischio di fessurazione è quello legato a cause interne (difetti dei materiali o corrosione) nonché il rischio legato a fuoriuscite dalle valvole di



intercettazione poste lungo la linea, racchiuse entro i pozzetti confinati e ispezionabili (le stime di frequenza per questi eventi sono dell'ordine di  $10^{-3}$ - $10^{-4}$  eventi/anno). Rispetto a tali rischi il progetto preliminare ha introdotto quale misura preventiva un'elevata frequenza di operazioni di pulizia della linea di tubazioni mediante 'pipe pig' e delle valutazioni delle condizioni della linea. Ciò consente una rilevazione tempestiva di eventuali danneggiamenti della condotta e contribuisce a ridurre considerevolmente la frequenza di questo evento. Tali protocolli di manutenzione saranno definiti nel dettaglio in fasi più avanzate della progettazione. Va ricordato infine in proposito come l'attuale pipeline che da Porto San Leonardo trasporta gli idrocarburi a Porto Marghera sia soggetta ad analoghe possibilità di rottura e di incidente, aggravate dal posizionamento estremamente superficiale delle condotte (1 m sotto il fondale del canale Malamocco-Marghera).

Con riferimento all'evento di fessurazione del fascio tubiero (nel tratto a mare), che ricade nella zona ALARP, i risultati delle simulazioni modellistiche eseguite nelle diverse condizioni meteorologiche evidenziano che, non considerando i sistemi di contenimento previsti dal progetto preliminare, la diffusione massima avverrebbe in 48 ore in condizioni di calma di vento o bora e in 24 ore in condizioni di scirocco. In tali evenienze il progetto preliminare prevede tuttavia la messa in esercizio (entro 1 ora) di barriere galleggianti (panne) che possono essere disposte a circondare le macchie di idrocarburi. La finalità dei sistemi di panne è infatti quella di contenere l'espansione degli idrocarburi in una superficie massima di 50,000 m<sup>2</sup>. Le simulazioni modellistiche eseguite in diverse condizioni consentono di quantificare in un valore pari mediamente al 50% il rapporto percentuale tra la massa inquinante contenuta e quella sversata.

Va inoltre considerato come, in caso di eventi di incidente, le misure di contenimento messe in atto non siano soltanto quelle a carico del gestore del terminal ma debbano venire interessati anche tutti gli Enti competenti, per il contenimento ed il recupero della eventuale quota di inquinante residua. Tali ulteriori misure di contenimento non sono considerate nelle simulazioni di cui all'Allegato 1, che in tal senso devono essere intese come conservative.

A valle di tutto quanto sopra considerato non si può, quindi, escludere completamente la possibilità che, in occorrenza di un evento incidentale a bassa frequenza di accadimento, un'eventuale quota residua delle sostanze oleose sversate non venga intercettata né dai sistemi di contenimento posti in atto dal gestore del terminal, né dagli interventi degli altri Enti competenti. Tale eventuale quota residua potrebbe, anche in dipendenza delle condizioni metereologiche, interessare aree protette quali il SIC IT3270017 denominato "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto", la ZPS IT3270023 denominata "Delta del Po" o il SIC IT3250047 "Tegnùe di Chioggia" o, in certe circostanze e parzialmente, anche le aree protette lagunari.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Gli effetti attesi di tale evenienza sugli habitat di pregio vengono ritenuti comunque minori e di conseguenza molto più accettabili degli effetti, attualmente possibili, correlati al rischio di spandimento di idrocarburi all'interno della laguna di Venezia. Tale valutazione fa riferimento ai seguenti aspetti:

- alla possibilità di dispersione notevolmente superiore degli inquinanti in ambito marino rispetto alla situazione lagunare, evitando l'eventuale accumulo di inquinanti in un ambiente confinato;
- al maggiore battente idrico dell'ambiente marino che determina una ben più netta separazione tra la superficie immediatamente interessata dall'eventuale spandimento e gli habitat bentonici e, conseguentemente, consente un maggior tempo di intervento per il contenimento e/o la rimozione degli inquinanti;
- alla distanza lineare molto maggiore (nel caso di eventi accidentali in mare) tra punto di sversamento e habitat di pregio potenzialmente interessati;
- alla maggiore facilità di intervento nella fase di contenimento degli spandimenti ed eventualmente di disinquinamento.

Le considerazioni presentate nell'ambito di questo paragrafo si possono riassumere nei seguenti punti:

- la necessità di estromettere il traffico petrolifero dalla laguna è indicata dalla Legge Speciale su Venezia;
- i rischi di incidente che attualmente sono presenti in ambito lagunare sono maggiori rispetto a quelli che caratterizzeranno le operazioni durante la fase di esercizio del terminal offshore;
- l'Analisi di rischio ha evidenziato come quasi tutti gli eventi considerati siano collocati nella zona di accettabilità del rischio; fanno eccezione solamente gli eventi legati alla probabilità di fessurazione della tubazione, sia in mare sia in laguna. Questi ultimi eventi ricadono nella zona ALARP (As Low As Reasonably Practicable), per la quale si devono prevedere interventi mitigativi e preventivi (effettivamente inclusi nel Progetto Preliminare);
- l'Analisi di rischio ha evidenziato come per gli eventi incidentali che ricadono nella zona ALARP l'entità dello sversamento possibile sia valutabile come di entità "minore" o "moderata" (DNV, 2001);
- il Progetto Preliminare prevede misure preventive di alcuni eventi di spandimento, quali il passaggio frequente di 'pig' per la valutazione delle condizioni della linea e la rilevazione tempestiva di eventuali danneggiamenti delle condotte;

- il Progetto Preliminare prevede l'impiego di sistemi di contenimento la cui efficacia nel ridurre in tempi brevi l'entità dell'area interessata dalla diffusione degli idrocarburi è stata confermata dalle analisi modellistiche eseguite;
- in caso di incidente potranno essere messi in atto ulteriori interventi di contenimento/raccolta da parte dagli Enti preposti (interventi non valutati attraverso le simulazioni modellistiche);
- in termini di compromissione di habitat e specie, in caso di incidente in laguna gli effetti negativi sono comunque valutati come superiori a quelli che possono essere previsti in caso di incidente in mare per i seguenti motivi:
  - maggior sensibilità degli habitat e delle specie lagunari;
  - minore volume in cui verrebbero dispersi gli inquinanti;
  - maggiore battente idrico;
  - maggiore vicinanza tra punto di spandimento e habitat protetti;
  - maggiori difficoltà nelle attività di contrasto alla diffusione degli idrocarburi sversati per gli evidenti caratteristiche morfologiche della laguna;
  - maggiori difficoltà nelle attività di disinquinamento/ripristino degli habitat, per le caratteristiche specifiche dell'ambiente lagunare.

Sulla base di quanto sopra esposto si ritiene che il rischio che si possano verificare incidenze significative sui siti Natura 2000 dovuti alle condizioni di esercizio del terminal petrolifero off-shore, una volta adottate tutte le misure di prevenzione e contenimento utilizzabili, sia da considerarsi complessivamente molto inferiore rispetto a quello che attualmente insiste sui siti Natura 2000 lagunari.

Oltre che alla notevole riduzione del rischio da incidente, si ritiene che i benefici indotti dall'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna e il suo allontanamento dalla costa, garantiscano una diminuzione della pressione sugli habitat e le specie comunitarie lagunari e dei litorali che potranno migliorare il loro stato di conservazione.

Si ritiene quindi, considerando la messa in opera delle opportune azioni di prevenzione e controllo, che l'incidenza per le specie e gli habitat marini si possa considerare **non significativa** anche a seguito della messa in funzione dei regolamenti applicativi della Convenzione internazionale MARPOL (Maritime Pollution) 73/78 ratificata in Italia dalle leggi 462/80 (MARPOL '73) e 438/82 (TSPP '78). Mentre sia da considerare **positiva** l'incidenza sugli habitat lagunari e marino costieri (tratto compreso tra il terminal marino e quello lagunare) per la riduzione del traffico petrolifero e del rischio di incidenti.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Si ritiene infine che sia necessaria una attività di controllo e monitoraggio dello stato di conservazione delle comunità marine e lagunari che saranno dettagliate maggiormente al Cap. 10.

<b>Fattori perturbativi</b>	<b>Effetti su habitat comunitari</b>	<b>Effetti su specie comunitarie</b>	<b>Significatività delle incidenze</b>
Spandimento di idrocarburi	Perdita/degrado: 1150*, 1140, 1210, 1310, 1410, 1420, 1510	Perdita/perturbazione: <b>Piante:</b> <i>Salicornia veneta</i> * <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Pandion haliaetus</i>	<b>Non significativo</b>
	Perdita/degrado: 1170	Perdita/perturbazione: <b>Invertebrati:</b> <i>Axinella polypoides</i> , <i>Axinella cannabina</i> , <i>Spongia agaricina</i> , <i>Aplysina aerophoba</i> , <i>Geodia cydonium</i> , <i>Hippospongia communis</i> , <i>Tethya aurantium</i> , <i>Tethya citrina</i> , <i>Astroides calycularis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Homarus gammarus</i> , <i>Maja squinado</i> ; <b>Pesci:</b> <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> , <i>Sciaenops ocellatus</i> , <i>Umbrina cirrhosa</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Cetorhinus maximus</i> , <i>Isurus paucus</i> , <i>Isurus paucus</i> , <i>Lamna nasus</i> , <i>Prionace glauca</i> , <i>Squatina squatina</i> , <i>Raja alba</i> , <i>Mobula mobular</i> ; <b>Rettili:</b> <i>Caretta caretta</i> *, <i>Chelonia mydas</i> ; <b>Mammiferi:</b> <i>Tursiops truncatus</i> ;	<b>Non significativo</b>
	Perdita/degrado: 1110, 1210, 2110, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2270*, 6420, 7210*	Perdita/perturbazione: <b>Uccelli:</b> <i>Sterna albifrons</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Charadrius morinellus</i> <b>Anfibi:</b> <i>Pelobates fuscus insubricus</i> , <i>Rana latastei</i> <b>Rettili:</b> <i>Emys orbicularis</i> <b>Invertebrati:</b> <i>Cicindela majalis</i> , <i>Cylindera trisignata</i>	<b>Non significativo</b>

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **6 FASE 4: CONCLUSIONE**

Come previsto dal punto 4 (*Fase 4*) dell'allegato A alla DGR Veneto n. 3173 del 10.10.2006, si presenta di seguito la sintesi delle informazioni rilevate e delle determinazioni assunte per la fase di screening.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 6-1 Matrice di screening per il progetto.**

<b>Dati identificativi del piano</b>	
<b>Titolo del progetto</b>	TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE AL LARGO DELLA COSTA VENETA - DIGA FORANEA, TERMINAL PETROLIFERO E BANCHINA CONTAINER - PROGETTO PRELIMINARE
<b>Descrizione del progetto</b>	<p>Il progetto prevede la realizzazione al largo dei Lidi Veneziani di un Terminal Plurimodale Off-shore, atto a consentire l'estromissione dei traffici petroliferi dalla Laguna di Venezia e a permettere lo sviluppo delle attività del Porto di Venezia.</p> <p>Esso ricomprende le seguenti componenti funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la <b>diga foranea</b> prevista a protezione delle funzioni petrolifere e container;</li> <li>• il <b>terminal petrolifero</b> con le opere accessorie di convogliamento dei fluidi, attraverso il mare Adriatico prima e la laguna di Venezia poi, verso il punto di distribuzione in terraferma ubicato presso l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera (Venezia), e la piattaforma servizi comprensiva di edifici ed impianti per la gestione del terminal petrolifero;</li> <li>• il <b>terminal container</b>, comprensivo del sistema di movimentazione e trasferimento delle merci (container) da e per il terminal a terra (terminal on-shore) presso l'area Montesyndial a Porto Marghera (Venezia).</li> </ul> <p>La <u>diga foranea</u>, posta a circa 16 km dalla costa su fondali di 22 m, avrà uno sviluppo di circa 4050 m e sarà orientata per proteggere il porto off-shore dalle onde dei settori di Nord-Est e Sud-Est.</p> <p>La diga sarà realizzata in massi naturali di differente pezzatura in funzione della relativa posizione all'interno della sezione tipo, mentre il nucleo della diga è previsto in tout-venant.</p> <p>Il <u>terminal petrolifero</u> permetterà il simultaneo ormeggio di 3 navi tanker porta prodotti petroliferi (benzina, gasolio e greggio). Da esso partiranno le condotte di adduzione di prodotti petroliferi verso e dalla terraferma che da uno dei pontili di accosto raggiungeranno, mediante pipeline, l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera da cui i prodotti verranno distribuiti verso le rispettive destinazioni finali. Il complessivo percorso delle pipeline è lungo circa 26.9 Km di cui circa 15.7 Km in mare e 11.2 Km in laguna.</p> <p>Nel tratto a mare, che inizia dal terminal petrolifero e raggiunge la costa all'altezza dell'abitato di Malamocco, le pipeline nel tratto a mare saranno posate in trincea sul fondale marino ad una profondità tale che per ogni tubazione vi sia un ricoprimento minimo di 2.50 m di materiale.</p> <p>Il litorale di Malamocco verrà attraversato con l'impiego di trivellazioni orizzontali teleguidate (TOT o microtunneling) e, sempre con la medesima tecnologia di posa delle tubazioni, una volta entrati in laguna si realizzeranno gli oleodotti che raggiungeranno l'Isola dei Serbatoi ove</p>

vi sarà l'edificio di separazione e divisione dei prodotti petroliferi.

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

Il terminal petrolifero sarà dotato di:

- impianti destinati al carico o allo scarico delle navi in arrivo al terminal;
- area tubazioni per il convogliamento dei prodotti petroliferi e dei fluidi di servizio (acqua potabile);
- servizi ausiliari e di sicurezza;
- stazione di arrivo e distribuzione dei prodotti petroliferi a Porto Marghera presso l'isola dei Serbatoi.

Parallelamente al lato della diga foranea disposta in direzione NE-SO verrà realizzata una banchina, lunga circa 430 m e larga circa 120 m, mediante l'installazione di cassoni pluricellulari prefabbricati in c.a.. All'interno della banchina troveranno ubicazione le infrastrutture impiantistiche proprie della funzione petrolifera e gli edifici operativi e a servizio della funzione commerciale (terminal container).

Il terminal container garantirà la possibilità di un attracco contemporaneo di 2 grandi navi porta container da 18'000 TEU ciascuna, per la movimentazioni annua complessiva di 1.0 milioni di TEU.

Il terminal container off-shore sarà operativamente connesso ad un terminal container on-shore, la cui ubicazione è stata individuata presso Porto Marghera, nell'area denominata Montesyndial, che verrà infrastrutturata per garantire una movimentazione di 800'000 TEU da e per il terminal off-shore. I rimanenti 200'000 TEU si prevede che verranno movimentati verso i porti fluviali di Chioggia, Porto Levante e Mantova, che non sono oggetto della Valutazione.

Per il trasferimento dei container tra il terminal off-shore e il terminal on-shore a terra (area Montesyndial), sarà utilizzato un sistema combinato di mezzi nautici:

- chiatte, in grado di trasportare ciascuna 216 TEU, di dimensione 26.5 m x 58 m con un pescaggio medio di 3.75 m;
- "mama vessel", mezzo nautico adibito a trasportare le chiatte (a coppie), permettendo pertanto un trasferimento di 432 TEU a viaggio.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

	<p>A supporto della progettazione, sono stati eseguiti i seguenti studi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio di inserimento urbanistico delle opere;</li> <li>• Studio delle interferenze con i sottoservizi esistenti;</li> <li>• Studio sulla disponibilità delle aree;</li> <li>• Valutazione preliminare dell'interesse archeologico;</li> <li>• Studio <i>idraulico preliminare</i>;</li> <li>• <i>Studi geologici</i>, idrogeologici, geotecnici preliminari;</li> <li>• Analisi di rischio, che ha analizzato i rischi che possono derivare da collisioni tra navi petroliere durante le operazioni di scarico, da incidenti a bordo nave e da potenziali danneggiamenti degli oleodotti;</li> <li>• Studi connessi alla funzionalità del terminal container (Sistema dell'accessibilità terrestre, Sistema dell'accessibilità fluviale, Analisi comparativa delle esternalità dei trasporti; Analisi di mercato potenziale, Analisi dei costi).</li> </ul>
<p><b>Codice e denominazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ZPS IT3250046 Laguna di Venezia;</li> <li>- SIC IT3250030 Laguna medio - inferiore di Venezia;</li> <li>- SIC IT3250031 Laguna superiore di Venezia;</li> <li>- SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei;</li> <li>- SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia;</li> <li>- SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei;</li> <li>- SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco;</li> <li>- SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto;</li> <li>- ZPS IT3270023 Delta del Po.</li> </ul>
<p><b>Indicazione di altri piani e progetti che possano dare effetti combinati</b></p>	<p>Sistema Mose: gli interventi per la realizzazione del sistema di regolazione delle maree, in corso, dal 2004, nell'area della bocca di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.</p> <p>Progetto Integrato Fusina (P.I.F.): il progetto ha realizzato lo scarico a mare dell'impianto a ca. 6 miglia dalla costa (che a breve entrerà in funzione).</p> <p>Interventi di ripristino morfologico dei bassofondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera realizzati nell'ambito degli interventi finalizzati al recupero idromorfologico e all'arresto ed inversione del processo di degrado del bacino lagunare di competenza del Magistrato alle Acque di Venezia.</p>



### Valutazione della significatività degli effetti

**Descrizione di come il progetto potrebbe incidere negativamente sui siti della rete Natura 2000**

Sulla base di quanto riportato nella descrizione del progetto e sulla base delle caratteristiche dei SIC/ZPS direttamente ed indirettamente coinvolti, si possono riassumere gli elementi e le azioni del progetto previsto in termini di fattori perturbativi che possono produrre incidenze in fase di costruzione e di esercizio e a causa di eventi accidentali che possono provocare spandimenti di idrocarburi in mare e/o in laguna e individuare i principali bersagli in termini di habitat e specie.

In fase di costruzione i potenziali effetti dell'occupazione di spazio acqueo sono in termini di perdita/perturbazione delle specie ittiche di interesse conservazionistico in ambito lagunare e della fauna ittica, dei mammiferi e dei rettili marini di interesse conservazionistico, in particolare il tursiope (*Tursiops truncatus*) e le tartarughe marine (*Caretta caretta\** e *Chelonia mydas*). In considerazione della temporaneità di questo tipo di perturbazione e delle limitate estensioni delle aree interessate, in particolare se ci si riferisce alle specie marine i cui home range sono molto più ampi, l'incidenza non si ritiene significativa.

L'occupazione del fondale lagunare può provocare perdita e degrado dell'habitat lagunare 1150\* e delle specie che lo caratterizzano. Queste specie sono quelle potenzialmente più interessate dalla realizzazione delle isole temporanee e dei piccoli canali di servizio e collegamento con i canali lagunari. I fondali dove verranno realizzate le isole temporanee saranno, al termine dei lavori, ripristinati, mentre la sola zona dove verranno posizionati i pozzetti temporanei e il canale di accesso avrà carattere permanente con un'incidenza che può essere significativa localmente.

Gli effetti dell'emissione di rumore in fase di cantiere non interessano gli habitat lagunari, marini e terrestri ma l'avifauna lagunare, terrestre, le popolazioni di tursiope (*Tursiops truncatus*), i grandi predatori marini (condroitti) e le tartarughe (*C. caretta\** e *C. mydas*) in ambito marino. L'area lagunare interessata non è tra quelle in cui più ricca e pregiata è l'avifauna, mentre in ambito litorale l'avifauna del SIC IT3250023 è sufficientemente distante dall'area di progetto. Per quanto concerne l'area marina, il carattere temporaneo della perturbazione, l'ampio *home range* delle specie considerate e la reversibilità della perturbazione fanno ritenere la perturbazione **non significativa**.

L'emissione di gas e polveri durante la fase di cantiere può provocare effetti potenziali sugli habitat lagunari 1150\*, 1140, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420 e 1510 e sulla specie prioritaria *Salicornia veneta\**; in ambito terrestre sull'avifauna dei litorali. Il carattere temporaneo della perturbazione e la sua reversibilità e le esperienze condotte nell'ambito della realizzazione del Progetto Integrato Fusina la fanno ritenere non significativa.

Gli scarichi idrici durante la costruzione delle isole artificiali lagunari possono provocare effetti perturbativi sugli habitat lagunari 1150\* e 1140 circostanti, sulle specie bentoniche e sulla fauna ittica di importanza conservazionistica

(*Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Hippocampus hippocampus* ed *Hippocampus ramulosus*). Si ritiene che, data la temporaneità e reversibilità della perturbazione e vista l'adozione di sistemi di contenimento della dispersione dei sedimenti intorno alle isole temporanee in grado di limitare questo fenomeno, il fattore perturbativo si può considerare **non significativo**. Nessun effetto è possibile su habitat e specie terrestri e sull'habitat marino 1170 Scogliere del sito Natura 2000 IT3250047.

Per ciò che concerne la produzione di rifiuti in fase di cantiere, essi saranno regolarmente differenziati e smaltiti in discariche autorizzate, in base alla loro tipologia (Rifiuti speciali pericolosi o non pericolosi), secondo la normativa vigente, al di fuori dei Siti Natura 2000; non sono quindi possibili effetti potenziali su habitat e specie comunitari dovuti a questa perturbazione negli ambiti individuati.

L'esecuzione dei dragaggi e l'eventuale dispersione dei sedimenti potrebbero avere effetti significativi negativi sugli habitat lagunari 1150\* e 1140, sulle specie bentoniche e della fauna ittica (*Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Hippocampus hippocampus* ed *Hippocampus ramulosus*).

In ambito marino, sulla base della distanza dal sito non si ritiene che tale attività perturbativa possa avere effetti sull'habitat 1170 e sulle specie di interesse conservazionistico presenti all'interno del sito Natura 2000 IT3250047. Si ritiene inoltre che, sulla base delle attuali conoscenze sulla distribuzione e sulle caratteristiche biologiche degli affioranti rocciosi, debbano essere eseguiti specifici monitoraggi di verifica e conferma dell'assenza di incidenze significative, analogamente a quanto svolto per altre opere (MoSE), anche negli affioramenti più vicine che pur non fanno parte del sito Natura 2000 IT3250047. Nessun effetto è possibile su habitat e specie terrestri.

La movimentazione e la posa del materiale lapideo e l'eventuale dispersione di materiale nella colonna d'acqua durante la realizzazione del terminal potrà avere effetti temporanei e non significativi sull'habitat 1170 e sulle specie marine comunitarie presenti in ambito marino e negli affioramenti rocciosi vicini all'area di progetto, mentre si escludono possibili effetti significativi sul sito Natura 2000 IT3250047. Si ritiene che debbano essere eseguiti specifici monitoraggi di verifica e conferma dell'assenza di incidenze significative.

In fase di esercizio l'*occupazione permanente di spazio acqueo e del fondale* avrà effetti localizzati in termini di perdita dell'habitat lagunare 1150\* e perdita/perturbazione di specie comunitarie soprattutto per la realizzazione del canale di collegamento e dei pozzetti di ispezione delle condotte. Questi ultimi occuperanno permanentemente circa 50 m<sup>2</sup> di fondale. Il traffico navale, sia in ambito marino che costiero e lagunare, può favorire il fenomeno di investimento della fauna marina, in particolare delle tartarughe marine *Caretta caretta*\* e *Chelonia mydas*. Tale fattore perturbativo sarà limitato dall'applicazione dei regolamenti che limitano la velocità di navigazione in

laguna da applicare anche in ambito marino.

In ambito marino, a seguito della costruzione della diga foranea, del terminal petrolifero e del primo tratto di pipeline costituito da manufatti scatolare, sarà sottratta una superficie di fondale pari a circa 615,000 m<sup>2</sup>, dove non sono presenti habitat di importanza comunitari e siti natura 2000, ma sono invece presenti comunità bentoniche di fondale sabbioso. L'occupazione di siti Natura 2000 sarà quindi **nulla**. Terminata la realizzazione del terminal le strutture da comunità di substrato duro, incluse alcune specie comunitarie o di importanza conservazionistica (già inserite nelle liste del protocollo RAC/BIO).

Per quanto riguarda la *possibilità di spandimento di idrocarburi di piccola entità* durante le operazioni di scarico dalle navi, non sono possibili effetti sull'habitat 1170 e sulle specie del sito Natura 2000 IT3250047 per la sua distanza dall'area in esame (ca. 2.9 km). Non sono ravvisabili effetti su habitat e specie in ambito lagunare e terrestre poiché le operazioni di sbarco saranno condotte a circa 16 km dalla linea di costa. Effetti positivi sugli habitat lagunari si avranno per l'estromissione di queste attività che attualmente sono svolte nei terminal lagunari.

Per quanto riguarda i *fenomeni di erosione dei fondali e delle barene* in ambito lagunare dovute all'aumento del traffico navale petrolifero, si ritiene che i potenziali effetti riguardino gli habitat e le specie in ambito lagunare. In base alle informazioni di progetto si stima che i passaggi giornalieri in più rispetto allo stato di fatto siano pari mediamente a ca. 2.9, quindi molto contenuti. Ciò come effetto combinato dell'annullamento del traffico navale petrolifero lagunare e di un aumento del traffico commerciale. Gli effetti perturbativi potranno essere localizzati sui bassi fondali che si distribuiscono attorno all'asse del canale Malamocco Marghera e sulle superfici barenali che confinano con il canale medesimo nel tratto compreso tra San Leonardo e Marghera. Si ritiene che se gli effetti sugli habitat acquatici (1140 e 1150\*) saranno ridotti dalla prevista realizzazione di corpi barenali lungo il canale e dalla attuale presenza di strutture rigide (dighette) che isolano i bassi fondali retrostanti in alcuni tratti del canale, l'incidenza sarà resa **non significativa**. Per quanto riguarda gli effetti erosivi sugli habitat barenali presenti lungo la sponda occidentale del canale Malamocco Marghera, in una fase più avanzata della progettazione potranno essere individuati specifici interventi di protezione delle strutture barenali, utilizzati usualmente in ambito lagunare. Dovrà inoltre essere garantita l'applicazione di severe norme che regolamentino le velocità delle unità navali in transito. Tali condizioni potranno limitare notevolmente i possibili effetti erosivi negativi sulle barene presenti e rendere **non significative** le incidenze.

Non si ritiene che l'*emissione di rumore* del terminal in fase di esercizio possa provocare effetti perturbativi potenziali sulle specie ittiche, sulle tartarughe marine e sui cetacei dell'area marina. Non si ritiene siano possibili effetti su specie e sull'habitat 1170 in ambito marino a causa del rumore. Nel tratto

marino e lagunare interessato dal traffico che dal terminal off-shore porta a quello a terra, in ragione dell'impiego di navi del tipo *mama vessel*, l'incremento di emissioni sonore è atteso modesto, visto il limitato numero di passaggi giornalieri in più (2.9), vista la stazza delle imbarcazioni, la tipologia di motori di cui si prevede l'impiego (diesel-elettrico), le particolari modalità di caricamento delle chiatte sulle *mama vessel* (semiaffondamento di queste ultime e trascinamento delle chiatte sulle *mama vessel*). In ambito marino, in relazione all'aumento del traffico nell'area, non si può escludere che alcuni tra gli organismi più sensibili al disturbo sonoro evitino di frequentare le immediate vicinanze del terminal, senza che questo tuttavia determini effetti negativi sulla loro presenza nell'area marina più vasta, considerando anche la significativa distanza da altri sorgenti di rumore. Si ritiene **non significativa** l'incidenza del progetto per questo aspetto su habitat e specie.

L'adozione di tecnologie in grado di limitare il fenomeno dell'*inquinamento luminoso* può permettere di limitare il suo effetto sull'avifauna migratoria e renderlo non significativo, mentre non si ravvisano possibili effetti su habitat e specie terrestri, lagunari e marine. Questo fattore perturbativo dovrà essere analizzato più in dettaglio in fase di progettazione più avanzata.

Per quanto concerne gli *scarichi idrici*, in fase di esercizio non sono previsti effetti in ambito lagunare e terrestre. Per l'ambiente marino i potenziali effetti sono sulle specie e non vengono ritenuti significativi grazie sistema di raccolta, stoccaggio e trattamento di cui è provvisto il terminal che prevede il riciclo come acqua industriale o come acqua di lavaggio per le pipelines degli scarichi. Si ritiene l'incidenza per questi aspetti **non significativa**.

Per quanto concerne le limitate *emissioni di gas e polveri* del terminal plurimodale durante la fase di esercizio e la mancanza di bersagli vicini non si ritiene significativa tale perturbazione. Per quanto concerne invece le emissioni legate al traffico navale, il bilancio complessivo per la laguna, una volta operativo il Terminal Plurimodale, ha evidenziato una sostanziale confrontabilità con la situazione attuale; non si prefigurano criticità in relazione all'esercizio del progetto per gli habitat e le specie più vulnerabili. Il bilancio delle emissioni localizzate presso l'area marina evidenzia un aumento limitato: non si ravvisano criticità per gli habitat litorali data la loro distanza dalla fonte emissiva. Per quanto concerne l'habitat 1170 presente negli affioramenti rocciosi più vicini al terminal, si ritiene che questo sia sufficientemente distante dalla fonte emissiva anche in relazione al limitato areale di dispersione previsto per le emissioni a bassa quota come quelle in esame. Si ricorda che la costruzione del Terminal consentirà l'arrivo di petroliere di stazza superiore a quelle attualmente in ingresso in laguna di Venezia, portando complessivamente negli anni futuri ad una diminuzione del numero complessivo di mezzi in circolazione e delle emissioni. Complessivamente l'analisi del bilancio delle emissioni non evidenzia sostanziali variazioni rispetto alla situazione attuale. Si ritiene quindi che l'incidenza sia **non significativa**.

L'incremento del traffico navale è uno dei fattori che incidono sulla possibile *introduzione di specie alloctone invasive* a causa del rilascio delle acque di zavorra e del fouling. Per quanto concerne l'ambiente lagunare, un numero elevato di segnalazioni di nuove specie aliene è riconducibile alle intense attività di acquacoltura e trasferimento di molluschi (ostriche, mitili, ecc.) da altre località del Mediterraneo. A conferma di questo, si evidenzia che gran parte delle segnalazioni di specie aliene, soprattutto macroalgali, sono avvenute nella laguna sud nelle vicinanze di Chioggia, importante centro di importazione di prodotti ittici. Inoltre, per le caratteristiche meteo-climatiche nel nord Adriatico, le specie con la maggiore possibilità di insediamento sono quelle ad affinità fredda e non termofile, diffuse nelle aree di provenienza delle nuovo traffico navale. Si ritiene tuttavia che il terminal dovrà prevedere alla realizzazione di un sistema di collettazione anche delle acque di zavorra delle unità mercantili, al fine di limitare la possibile introduzione di nuove specie, anche in considerazione della tipologia di unità mercantili che si prevede arriveranno al terminal: navi di grandi dimensioni a carattere transoceanico. A seguito degli interventi menzionati si ritiene che questo fattore perturbativo possa essere moderato e poco significativo, ma debba essere monitorato.

L'estromissione del traffico petrolifero dall'ambiente lagunare favorirà una riduzione del *rischio di incidenti* in laguna ed avrà quindi effetti **positivi** sugli habitat e le specie lagunari dei siti Natura 2000 IT3250030, IT3250031 e IT320046. Per quanto concerne la possibilità di eventi accidentali che causino spanti di idrocarburi in mare, dovuti a collisione delle navi con il terminal, a rotture della tubatura e delle apparecchiature del terminal, le analisi di rischio hanno evidenziato per quasi tutte le tipologie di incidente probabilità al di sotto della soglia di accettabilità definite a livello internazionale. Per quanto concerne la possibilità di rottura delle tubazioni l'analisi ha fatto ricadere queste tipologie di incidente all'interno della soglia ALARP, che corrisponde all'esigenza di introdurre azioni mitigative e preventive di abbassamento del rischio. A titolo preventivo il progetto prevede quindi un'elevata frequenza della pulizia e del controllo delle linee mediante "pig", sia in ambito lagunare che marino, che garantisce una tempestività degli interventi manutentivi e una riduzione del rischio di accadimento di questo evento. Tali protocolli dovranno essere studiati in fasi più avanzate della progettazione in accordo con gli enti competenti.

Sebbene in assenza di azioni mitigative e preventive gli effetti dello spandimento accidentale in ambito marino potrebbero potenzialmente interessare l'habitat 1170 del sito Natura 2000 di IT3250047 e le comunità degli affioramenti limitrofi all'area progettuale, comprese le specie di interesse comunitario, nonché le specie dei siti litorali e del delta del Po, le misure e gli interventi di contrasto agli spandimenti accidentali, peraltro già possibili nell'area di interesse, saranno in grado di ridurre significativamente i rischi di incidente ad un livello accettabile e di limitare i possibile effetti sui siti di interesse. Inoltre, si ritiene che i benefici indotti dall'allontanamento del traffico petrolifero dalla costa, garantiscano una diminuzione della pressione

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

sugli habitat e le specie comunitarie anche di questi siti Natura 2000 favorendo il loro stato di conservazione.

<b>Dati raccolti per l'elaborazione dello screening</b>			
<b>Responsabili della verifica</b>	<b>Fonte dei dati</b>	<b>Livello di completezza delle informazioni</b>	<b>Luogo dove possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati</b>
Emiliano Molin	Letteratura scientifica	Buono	Thetis S.p.A., Castello 2737/f, 30122 Venezia
Marco Picone	Formulari standard Natura 2000	Sufficiente	Siti internet e Uffici Reti ecologiche e biodiversità della Regione del Veneto

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabella di valutazione riassuntiva**

NOTA:

Per l'avifauna si è considerata la potenziale presenza delle specie nell'area di interesse in funzione dalla loro capacità di spostamento.

**Tabella 6-2 Valutazione riassuntiva. Vengono riportati gli habitat e le specie di interesse comunitario (incluse nell' All. 1 Direttiva Uccelli o nell' All. 2 della Direttiva Habitat) presenti all'interno dell'area di interesse.**

**Tabella di valutazione riassuntiva**

Habitat		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Si	Non significativa	Non significativa	No
1150*	Lagune costiere	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
1140	Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
1170	Scogliere	Si	Non significativa	Non significativa	No
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	No
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	No
1320	Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No
1510	Steppe salate mediterranee	Si	Non significativa	Non significativa	No
2110	Dune mobili embrionali	Si	Non significativa	Non significativa	No
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	Si	Non significativa	Non significativa	No
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea	Si	Non significativa	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Habitat		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	("dune grigie")				
2190	Depressioni umide interdunari	Si	Non significativa	Non significativa	No
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>caricion davallianae</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Aceras anthropophorum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1101	<i>Acipenser sturio</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Aeshna affinis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Agropyron elongatum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Alopias vulpinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1103	<i>Alosa fallax</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A054	<i>Anas acuta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A056	<i>Anas clypeata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A052	<i>Anas crecca</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A050	<i>Anas penelope</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A055	<i>Anas querquedula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A051	<i>Anas strepera</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Anax parthenope</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Anguilla anguilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Anguis fragilis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A258	<i>Anthus cervinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Apatura ilia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	<i>Aplysina aerophoba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A090	<i>Aquila clanga</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Artemisia coerulescens</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Arvicola terrestris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A222	<i>Asio flammeus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A221	<i>Asio otus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Asparagus maritimus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Aster tripolium</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Astroides calycularis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Athene noctua</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Atriplex latifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Atriplex littoralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Atriplex rosea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Axinellia cannabina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Axinellia polypoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A059	<i>Aythya ferina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Bassia hirsuta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Bufo bufo</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Bufo viridis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A087	<i>Buteo buteo</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A149	<i>Calidris alpina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Caltha palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Carcharodon carcharias</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Carduelis chloris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1224	<i>Caretta caretta*</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Centaurea tommasinii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Centaurium littorale</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Cetorhinus maximus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A288	<i>Cettia cetti</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A139	<i>Charadrius morinellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1227	<i>Chelonia mydas</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A198	<i>Chlydonias leucoptura</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Cicindela majalis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A084	<i>Circus pygargus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Cladium mariscus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A122	<i>Crex crex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Crocidura suaveolens</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Cylindera trisignata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Cymodocea nodosa</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	<i>Dama dama</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A027	<i>Egretta alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Emberiza cirrus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Epilobium parviflorum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Epipactis palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Equisetum palustre</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Erica carnea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Erinaceous europaeus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A098	<i>Falco columbarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A125	<i>Fulica atra</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A154	<i>Gallinago media</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Gallinula chloropus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Garrulus glandarius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A002	<i>Gavia arctica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A001	<i>Gavia stellata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Geodia cydonium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A127	<i>Grus grus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Halimione portulacoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Hippocampus ramulosus</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	<i>Hippolais poliglotta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Hippospongia communis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Homarus gammarus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1203	<i>Hyla intermedia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Hypsugo savii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Inula crithmoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Jynx torquilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1156	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Lacerta bilineata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Lamna nasus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A338	<i>Lanius collurio</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A339	<i>Lanius minor</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A182	<i>Larus canus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Lathyrus palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Leersia oryzoides</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Leucojum aestivum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Limonium bellidifolium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Limonium narbonense</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Linum maritimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Loroglossum hircinum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Maja squinado</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Martes faina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Medicago marina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Meles meles</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Melitaea cinxia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A068	<i>Mergus albellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A069	<i>Mergus serrator</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Merops apiaster</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A073	<i>Milvus migrans</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Mobula mobular</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A260	<i>Motacilla flava</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Mustela nivalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1358	<i>Mustela putorius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Myosotis stricta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Nanozostera noltii</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	<i>Natrix natrix</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1292	<i>Natrix tessellata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Neomys anomalus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A058	<i>Netta rufina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
A160	<i>Numenius arquata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Nymphoidea peltata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Oenanthe lachenalii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Ophrys apifera</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Ophrys sphecodes</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Orchis laxiflora</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Orchis morio</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Orchis purpurea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Orchis simia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Osyris alba</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A214	<i>Otus scops</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Oxyloma elegans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A323	<i>Panurus biarmicus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Parapholis strigosa</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Pholas dactylus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pinna nobilis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Plantago altissima</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Plantago cornuti</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Plantago crassifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Podarcis muralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1250	<i>Podarcis sicula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A007	<i>Podiceps auritus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
A120	<i>Porzana parva</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A119	<i>Porzana porzana</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Prionace glauca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Puccinellia palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Pyraecantha coccinea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Quercus ilex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Raja alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Rana dalmatina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Rana esculenta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1215	<i>Rana latastei</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Rubia peregrina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Salicornia patula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1443	<i>Salicornia veneta*</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Salix rosmarinifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Salvinia natans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Samolus valerandi</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Sciaena umbra</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	<i>Senecio paludosus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Spartina maritima</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Spergularia marina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Spiranthes spiralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Spongia agaricina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Squatina squatina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A190	<i>Sterna caspia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1880	<i>Stipa veneta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Suaeda maritima</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Succinea putris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Suncus etruscus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Talpa europaea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Tethya aurantium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Tethya citrina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Thalictrum lucidum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Trachomitum venetum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Trapa natans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Triglochin maritimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A166	<i>Tringa glareola</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A162	<i>Tringa totanus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Umbrina cirrhosa</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
	<i>Upupa epops</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Utricularia australis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Vipera aspis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Vulpes volpe</i>	Si	Nulla	Non significativa	No
	<i>Zoostera marina</i>	Si	Negativa bassa	Negativa bassa	No
	Invertebrati bentonici lagunari	SI	Negativa bassa	Negativa bassa	NO

**Esito della procedura di screening**

Sulla base delle caratteristiche dell'area di interesse e dei fattori perturbativi individuati non è possibile escludere il verificarsi di incidenze negative sui Siti Natura 2000.

**Dichiarazione firmata dai professionisti**

Le informazioni acquisite attestano o suggeriscono che effetti significativi sono possibili o che non esistono sufficienti certezze riguardo all'adeguatezza della valutazione effettuata, pertanto risulta necessario procedere con una relazione di valutazione appropriata.

Emiliano Molin

Marco Picone

Alessandra Regazzi

Sebastiano Bruno (per l'analisi delle incidenze sui cetacei)

Martina Bocci

Elisa Andreoli (per l'analisi delle emissioni in atmosfera e del rumore)

Angiola Fanelli (per l'analisi GIS e la cartografia)

## 7 VALUTAZIONE APPROPRIATA

Nel presente capitolo saranno trattati i possibili effetti dell'opera di progetto sull'area di interesse, per i quali la fase conclusiva dello screening, di cui al cap. 6, ha verificato l'opportunità di approfondimento.

In particolare, l'analisi effettuata in fase di screening ha evidenziato la necessità di valutare propriamente gli effetti (degrado o perdita) su habitat e specie dei siti Natura 2000 interessati determinati dai seguenti fattori perturbativi:

- Scavi e dragaggi in ambito lagunare in fase di costruzione;
- Occupazione di fondale in ambito lagunare in fase di esercizio.

Prima di passare all'analisi delle incidenze dei fattori perturbativi per i quali non è stato possibile escludere incidenze sulle specie e sugli habitat di interesse comunitario durante la fase di screening (che sarà effettuata al Paragrafo 7.2), al Paragrafo 7.1 sono illustrate le soluzioni progettuali alternative prese in considerazione e le motivazioni ed i criteri che hanno guidato la scelta verso il progetto in esame. La possibilità che possano emergere delle incidenze dovute a effetti sinergici con altri piani e/o progetti nell'area in esame sarà trattata al Paragrafo 7.3.

### 7.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il progetto preliminare in esame è il risultato di molteplici studi che hanno valutato ed analizzato diverse soluzioni al fine di ottemperare alle direttive di cui alla Legge Speciale 798/1984 citata.

Le modalità individuate per la posa del fascio tubiero (teleguidata in luogo di scavo) e i tracciati delle condotte, rappresentano l'alternativa progettuale di maggiore rilevanza ai fini della minimizzazione delle incidenze su habitat e specie.

I fattori perturbativi per i quali, in base alle analisi condotte in fase di screening, sono risultate possibili incidenze negative significative sugli habitat e le specie riportate in sono le attività di scavo/dragaggio e l'occupazione di fondale lagunare.

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Fattori perturbativi	Effetti su habitat comunitari	Effetti su specie comunitarie
Scavi e dragaggi	Perdita/degrado: 1150*, 1140 (ambiente lagunare)	Perdita/perturbazione: <b>Pesci:</b> <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus ramulosus</i> <b>Piante:</b> <i>Zostera marina</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> <b>Invertebrati:</b> fauna bentonica

Il tracciato in laguna è stato quindi scelto in modo da ridurre al minimo le incidenze su habitat e specie lagunari di particolare pregio naturalistico costituite dagli habitat di prateria inclusi nell'habitat prioritario 1150\* Lagune costiere e dall'habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea.

Per quanto concerne la definizione dei tracciati dei canali temporanei di collegamento alle isole artificiali, questi, al fine di non incidere su aree di prateria, vista la variabilità spaziale stagionale e interannuale delle praterie, potranno essere definiti solamente a ridosso dell'inizio dei lavori. La scelta progettuale prevederà di limitare le incidenze su questi habitat e di ripristinare le condizioni originarie delle aree interessate.



**Figura 7-1** Percorso della tubo e posizione delle isole dove verranno svolti i dragaggi e delle praterie di fanerogame dell'area.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

## 7.2 ANALISI DELL'INCIDENZA

### 7.2.1 Perdita e perturbazione agli habitat e alle specie

#### 7.2.1.1 Scavi e dragaggi in fase di costruzione

La fase di costruzione dell'opera nel tratto lagunare prevede la creazione di cinque isole temporanee; la costruzione di queste isole procede a gruppi di due alla volta e comporta lo scavo di canali di connessione tra le isole medesime e la rete idrografica lagunare principale. Lo scavo di ciascun canale determinerà la movimentazione di sedimenti in un'area di estensione complessiva compresa tra 10 e 20 ha, variabile in funzione della lunghezza del tratto da scavare, la quale, assieme al percorso stesso del canale, sarà definita in una fase progettuale più avanzata.

L'attività di dragaggio produrrà una parziale redistribuzione nella colonna d'acqua della frazione più fine dei sedimenti movimentati, con conseguente aumento della torbidità, sia nei siti di scavo, sia nelle zone prossime, come conseguenza tanto dei fenomeni dispersivi in senso stretto, quanto del trasporto generato dalle correnti di marea.

Tali fenomeni possono perturbare l'ittiofauna e la fauna bentonica delle aree interessate. Se l'estrema mobilità delle specie ittiche e la contemporanea assenza di barriere naturali e/o artificiali, che ne possano limitare la migrazione verso altri fondali, possono in parte mitigare le interferenze, particolari specie ittiche territoriali quali i gobidi d'interesse conservazionistico Ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*) e Ghiozzetto cenerino (*Pomatoschistus canestrinii*) possono subire effetti negativi, sebbene limitati nello spazio e nel tempo.

Un possibile disturbo si può ipotizzare anche nei confronti della componente meiobentonica e microfitobentonica, che supporta a sua volta troficamente alcuni gruppi alimentari ascrivibili al macrozoobenthos. Sedimenti fini in continua deposizione, infatti, possono determinare l'obliterazione della porosità caratteristica dei sedimenti, cosa che potrebbe ridurre la mobilità e l'abitabilità del piano sedimentario da parte dei meiobentoni ad abito psammofilo e specificamente degli endopsammici. Anche gli organismi bentonici filtratori possono essere disturbati dai maggiori tassi di sedimentazione per l'occlusione dei sistemi di filtrazione, respirazione e alimentazione che utilizzano per la loro sopravvivenza (Airoldi, 2003).

Per l'avifauna l'aumento di torbidità può determinare una minore disponibilità di risorse trofiche per alcune specie d'ittiofagi che frequentano l'area, in particolare Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*), Fraticello (*Sterna albifrons*), Sterna comune (*Sterna hirundo*). Va comunque precisato che le perturbazioni all'avifauna

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

ascrivibili alle modificazioni dell'integrità ecologica dei siti di foraggiamento possono essere ampiamente superate dagli esemplari semplicemente spostandosi verso siti più idonei.

Le fanerogame, infine, vista la vicinanza delle aree di cantiere corrispondenti alle isole temporanee n. 2 e n. 3 alle praterie che caratterizzano la parte settentrionale del bacino centrale della laguna, sono potenzialmente la componente ecologica a poter risentire dell'aumento localizzato della torbidità dovuto agli scavi. A tal proposito la scelta del tracciato dei canali di servizio, data la variabilità temporale delle praterie, dovrà essere svolta poco prima della realizzazione dei canali. L'esperienza condotta nella medesima area, nell'ambito della posa della tubazione dello scarico a mare del Progetto Integrato Fusina, ha evidenziato una scarsa variazione della prateria nell'area circostante a quella d'intervento.

La valutazione sull'estensione e la rilevanza del fenomeno descritto si è basata su specifici studi condotti in ambito lagunare. Questi hanno dimostrato che è possibile un innalzamento della torbidità lungo la colonna d'acqua nell'immediate vicinanze delle operazioni di scavo, quantificata nella misura di 60–200 mg/l a seconda delle caratteristiche del sedimento. Hanno evidenziato, inoltre, che il raggio d'influenza è limitato e di solito compreso tra i dieci e i 50 metri dalla fonte, con un risentimento in colonna che può perdurare mediamente per almeno quarantacinque minuti secondo le profondità e il tirante dei canali più prossimi all'area. D'altra parte sperimentazioni specifiche in area lagunare hanno dimostrato l'efficacia dei sistemi di contenimento mediante panne e/o geotessuto, in grado di contenere l'aumento di torbida nel raggio di 15 – 20 m, limitando le possibili incidenze sugli habitat e le specie.

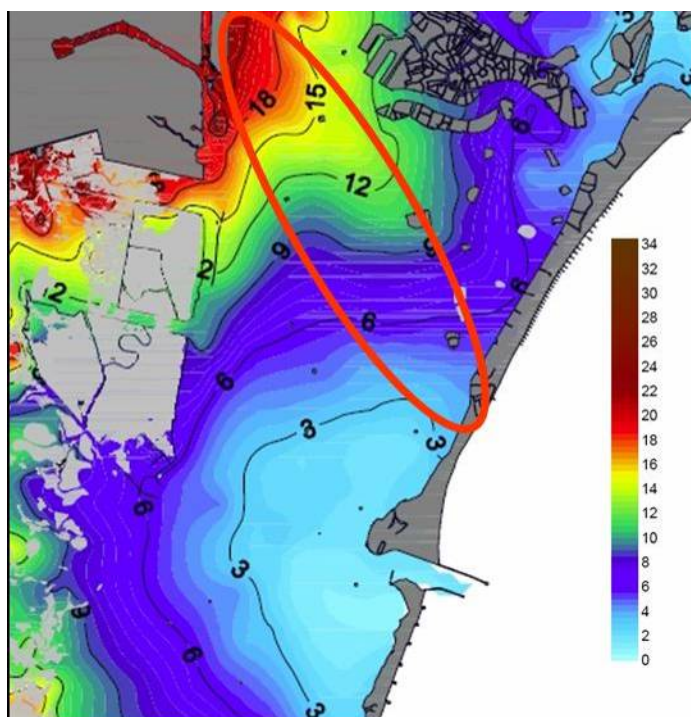
Gli studi e i monitoraggi condotti dal Magistrato alle Acque di Venezia (MELa1 e MeLa3), tramite il suo concessionario, hanno evidenziato, inoltre, che il bacino centrale lagunare è caratterizzato da valori di torbidità il cui *range* varia spazialmente tra 13 e 30 mg/l e raggiunge picchi superiori ai 100 mg/l in condizioni estreme, come quelle corrispondenti a eventi meteomarinari quali forte bora o scirocco, venti che incidono frequentemente sui bassi fondi del bacino centrale (MAG.ACQUE-Thetis, 2005). Tali valori naturali, in condizioni meteo avverse, sono confrontabili con quelli prodotti nell'ambito delle operazioni di dragaggio, ma possono avere una durata maggiore ed estendersi a scala d'intero bacino, mentre i secondi sono localizzati al punto di scavo e al suo intorno e hanno una durata temporale, nel singolo sito di intervento, inferiore. Si veda a tal proposito la Tabella 7-1.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

**Tabella 7-1 Tempi complessivi necessari alla realizzazione delle isole lagunari artificiali per la posa della tubatura (si ricorda che il progetto prevede la realizzazione di due isole alla volta).**

<b>Sottoattività</b>	<b>Durata complessiva (gg)</b>
<b>scavo canale di accesso</b>	10
<b>realizzazione isole</b>	80
<b>allestimento cantiere in isola</b>	10
<b>smantellamento isole</b>	20

L'ubicazione delle aree di cantiere in aree di basso fondale, poste in prossimità del partiacque favorisce un incremento della torbidità ancor più localizzato, in grado di perdere rapidamente rilevanza all'aumentare della distanza dal punto di scavo. Si veda a tal proposito la mappa di distribuzione dei tempi di residenza dell'area interessata dagli scavi in Figura 7-2.



**Figura 7-2 Tempi di residenza (in giorni) calcolati con modello matematico in condizione ciclostazionaria, (MAG.ACQUE, 2010). Nell'are di scavo lagunare.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Alla luce di quanto sopra esposto risalta necessario adottare adeguati accorgimenti mitigativi, peraltro già comunemente in uso in ambito lagunare, tra cui:

- utilizzo di teste draganti di particolare conformazione e di benne a chiusura ermetica (benne ecologiche);
- la riduzione delle velocità di scavo, rispetto alle velocità massime raggiungibili;
- uso di panne o sistemi simili antitorbidità.

In sintesi, il ridotto idrodinamismo, la relativamente breve durata del dragaggio per la preparazione di canali e delle isole artificiali (cfr. Tabella 7-1) e l'utilizzo dei sistemi di contrasto alla diffusione della torbida favoriscono un esito non impattante dell'intervento.

Alla luce di queste considerazioni e delle esperienze analizzate, una volta adottati tutti gli accorgimenti tecnici già menzionati e necessari per la limitazione della perdita e della diffusione dei sedimenti, gli effetti derivanti dal dragaggio possono considerarsi **non significativi**.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio previste sarà svolto il controllo dei livelli di torbidità nelle aree lagunari adiacenti a quelle di scavo mediante specifiche campagne di misura da definire in sede di progettazione più avanzata.

#### 7.2.1.2 Occupazione di fondale lagunare in fase di costruzione ed esercizio

La porzione di laguna interessata dal progetto comprende l'habitat 1140 "distese fangose o sabbiose emergenti durante le basse maree" e l'habitat prioritario 1150\* "Lagune costiere" che rappresenta il target principale in questa parte del processo valutativo.

Per quanto riguarda l'area lagunare, in base ai dati di progetto i lavori prevedono un'occupazione di fondale lagunare compresa tra 10 e 20 ha per la realizzazione delle isole temporanee e dei canali di accesso (dipenderà dalla scelta finale dei canali di collegamento), dei quali 44,000 m<sup>2</sup> saranno occupati dalle isole temporanee e soli 50 m<sup>2</sup> permanentemente dai pozzetti di ispezione delle condotte, mentre per quanto concerne il canale d'accesso all'area dei pozzetti, il suo tracciato sarà definito in una fase di progettazione più avanzata (Figura 7-3). L'area occupata permanentemente è oggi classificata come habitat 1150\* Lagune costiere.

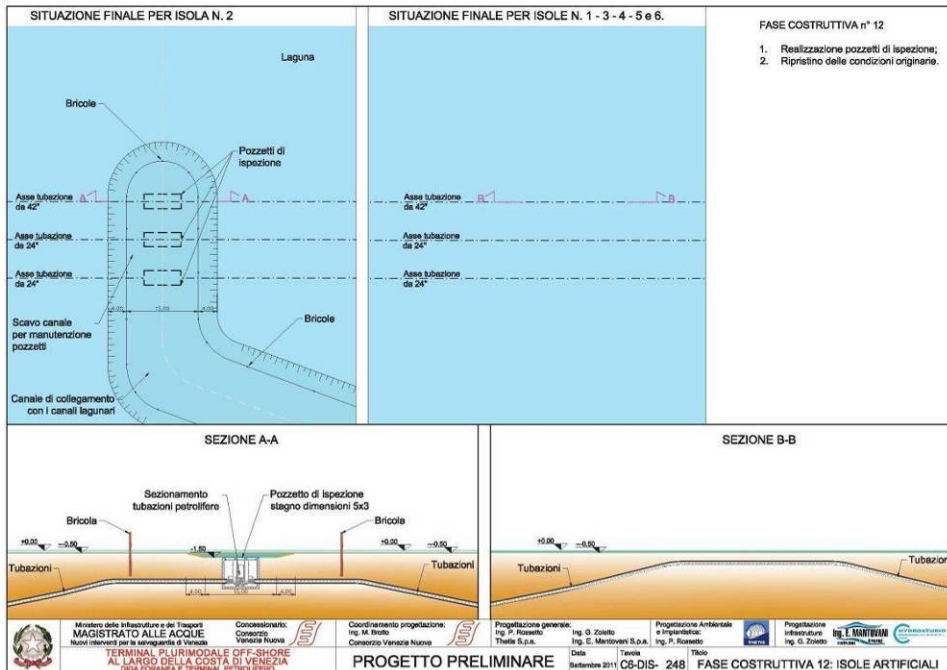
**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta  
PROGETTO PRELIMINARE**

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**



**Figura 7-3 Tavola progettuale dove è riportata la pianta dell'isola artificiale dove verranno sistemati i pozzetti di ispezione della pipeline e il canale di accesso.**

La superficie occupata di habitat 1150\* determinata dalla realizzazione delle opere progettuali è pari a 4.4 ha, e rappresenta, percentualmente, lo 0.0004 % dell'estensione complessiva dell'habitat 1150\* "Lagune costiere" nella ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (circa 11,000 ha) e lo 0.0008 % dell'estensione del medesimo habitat nel SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" (circa 5'270 ha). In particolare, la porzione di habitat modificata permanentemente dei siti Natura 2000 menzionati è ancora inferiore ed è situata in prossimità di aree caratterizzate dalla presenza di praterie di fanerogame costituite prevalentemente da *Zostera marina* a copertura stimata intorno al 25% del fondale (Figura 7-4). La prateria si infittisce lungo il corso del piccolo canale di raccordo per il quale, si ricorda, il tracciato definitivo sarà definito in sede di progettazione più avanzata e terrà conto della presenza della prateria e della sua evoluzione temporale. In tal senso si ritiene che l'effetto dell'occupazione del fondale possa essere minimizzato prevedendo lo scavo del canale di collegamento in aree prive di una significativa copertura di fanerogame.

I sopralluoghi condotti durante il mese di novembre 2011 hanno evidenziato, infatti, la presenza di una copertura di prateria disomogenea nei pressi dell'isola dove verranno installati i pozzetti, alternata cioè alla presenza di macroalghe (Figura 7-5).

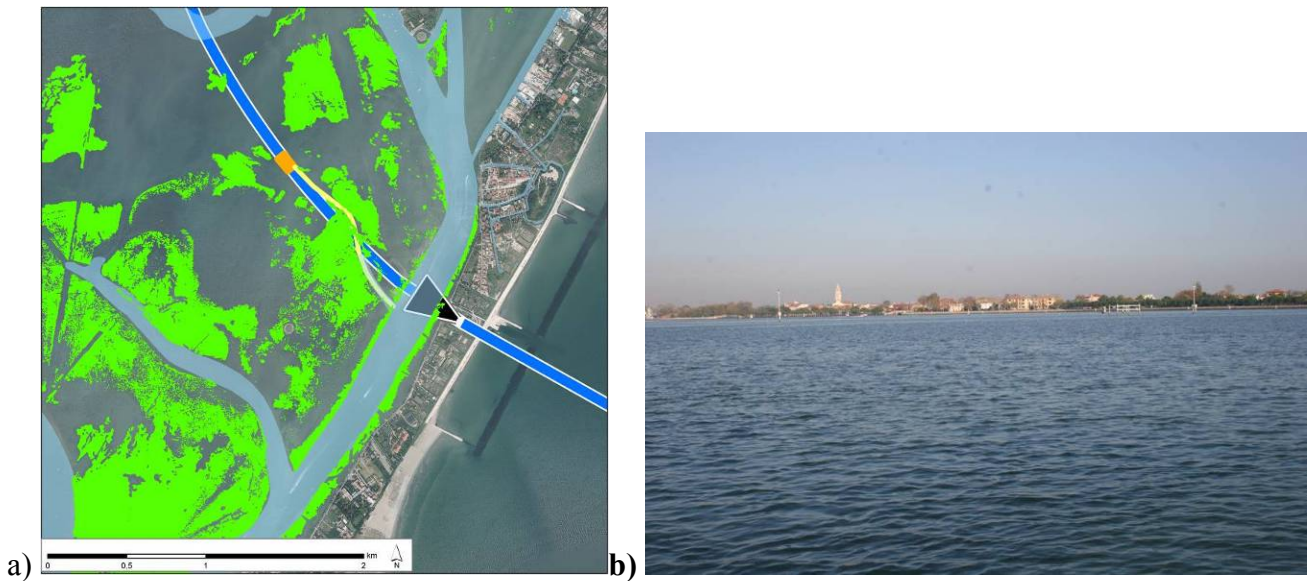


Figura 7-4 a) Localizzazione dell'isola artificiale dove verranno sistemati i pozzetti di ispezione della pipeline e il canale di accesso; b) vista da ovest dell'area di bassofondo interessata dalla futura presenza dell'isola e del canale di accesso.

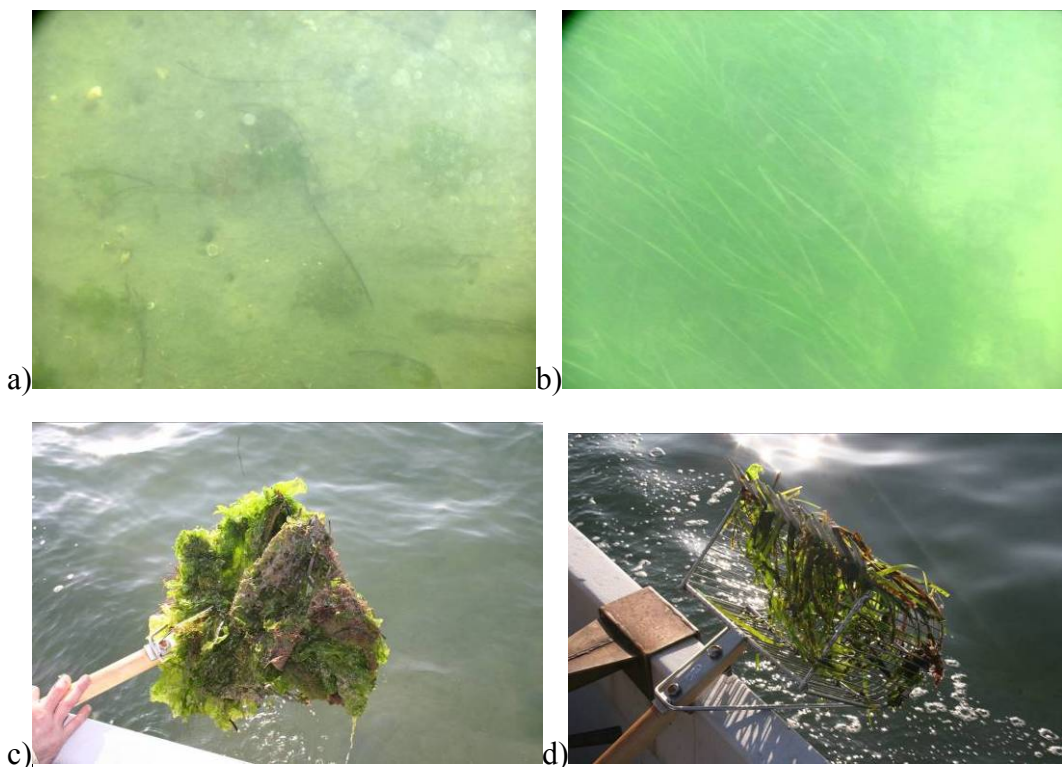
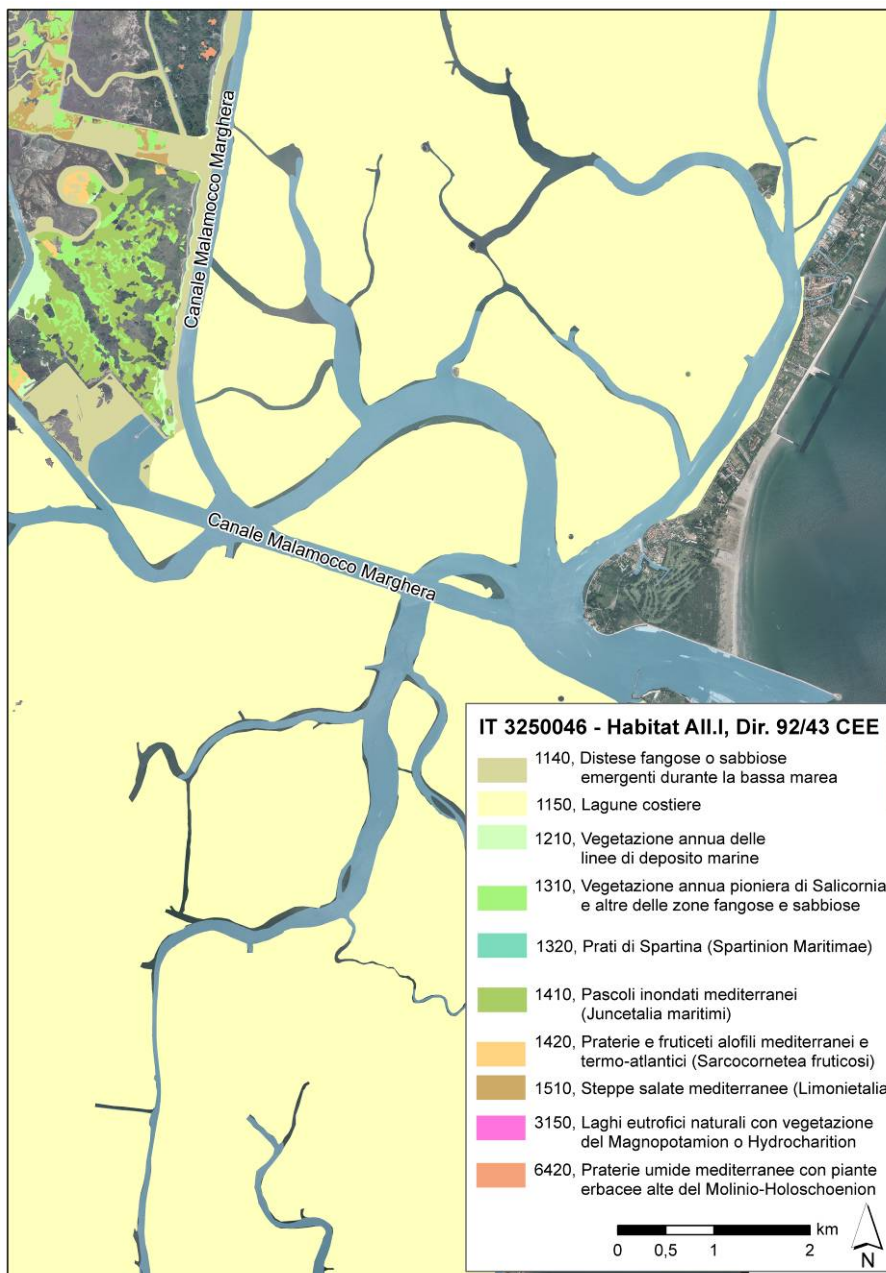


Figura 7-5 Saggi fotografici e di fondale effettuati nel corso dei sopralluoghi nell'area dell'isola artificiale e del canale di accesso: a) Fondale nudo con macroalghe; b) Copertura a *Zostera marina*; c) saggio di macroalghe (*Ulva* spp., e *Gracilaria/Gracilariopsis*); d) saggio di fanerogame (*Z. marina*).



Si ritiene peraltro che, complessivamente, lo stato di conservazione degli habitat acquatici lagunari (1140 e 1150\*) e terrestri (1210, 1310, 1320, 1410, 1420, 1510), riportati in Figura 7-6, sia comunque favorito dall'estromissione del traffico petrolifero e del relativo rischio di incidenti in ambito lagunare. Beneficeranno di questo fattore senz'altro positivo anche i bassi fondali adiacenti il canale di Malamocco Marghera che, nel primo tratto verso la bocca di porto, si caratterizzano per la presenza di vaste estensioni di praterie con coperture piuttosto fitte delle tre specie lagunari *Zostera marina*, *Nanozostera noltii* e *Cymodocea nodosa* con elevato valore conservazionistico (Figura 7-7).



**Figura 7-6** Distribuzione degli habitat acquatici ed alofili nelle aree adiacenti il canale Malamocco Marghera.



**Figura 7-7 Distribuzione degli ambienti di prateria lungo il canale Malamocco Marghera (da MAG.ACQUE, 2010).**

Nei bassi fondali adiacenti al canale le biocenosi a prateria degli habitat 1150\* e 1140, soggette a naturali fluttuazioni stagionali e pluriannuali, trovano infatti condizioni favorevoli alla loro presenza ed espansione e fanno sì che la struttura degli habitat degli habitat acquatici sia elevata grazie alla presenza di comunità biologiche ricche e diversificate.



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Anche gli habitat alofili presenti nelle barene lungo il tratto di canale Malamocco Marghera beneficeranno della eliminazione del traffico petrolifero e del relativo rischio di incidente e spanto.

Di seguito, in Tabella 7-2, si riportano le valutazioni complessive sullo stato di conservazione degli habitat interessati dal progetto, basate su quanto indicato dalla Commissione Europea per la regione biogeografica mediterranea e per l'Italia (rif. art. 17 Direttiva 43/92/EU). La valutazione in termini di benefici agli habitat lagunari è positiva, in quanto si ritiene il progetto, al netto delle incidenze, sia in grado di apportare benefici al sistema. Le incidenze risultano quindi trascurabili e non significative.

**Tabella 7-2 Significatività degli effetti generati dall'emissione di gas combustibili e polveri sul grado di conservazione degli habitat (Commission of the European Communities, 2009).**

Habitat Vulnerabile	Valutazione della significatività degli effetti del progetto	Stato di conservazione Regione biogeografica Italia	Stato di conservazione Regione biogeografica Europa
1140	Effetti positivi	XX	U2
1150*	Effetti positivi	FV	U2
1210	Effetti positivi	U1	U1
1310	Effetti positivi	U1	U1
1320	Effetti positivi	U1	U1
1410	Effetti positivi	XX	XX
1420	Effetti positivi	XX	XX
1510	Effetti positivi	XX	XX

**Legenda**

Definizione	Colore	Descrizione	Codice
Stato di Conservazione Favorevole		habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto	FV
Stato di Conservazione Inadeguato		habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione	U1
Stato di Conservazione Cattivo		habitat o specie in serio pericolo di estinzione(almeno a livello locale)	U2
Stato di Conservazione Sconosciuto		habitat o specie per i quali non esistono informazioni sufficienti per esprimere un giudizio affidabile	XX

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Quindi, alla luce di quanto esposto, considerando che:

- l'occupazione permanente (effetti irreversibili) di fondale lagunare di pregio riguarda solo una minima frazione dell'estensione complessiva dell'habitat 1150\* della ZPSIT3250046 che sarà modificato dalla presenza dei pozzetti di ispezione permanenti e dal canale di accesso;
- il fondale occupato temporaneamente dalle altre isole sarà ripristinato una volta completata l'opera e nel caso siano interessate dall'opera aree di prateria anche queste saranno ripristinate;
- l'effetto dell'occupazione permanente del fondale sarà minimizzato prevedendo lo scavo del canale di collegamento, in una fase di progettazione più avanzata, in aree prive di una significativa copertura di fanerogame;
- gli habitat costieri 1150\* "Lagune costiere" e 1140 "distese fangose o sabbiose emergenti durante le basse maree", nonché gli habitat delle vegetazioni alofitiche 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine", 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose", 1320 "Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*)", 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)", 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)" e 1510 "Steppe salate mediterranee" godranno di consistenti benefici (in termini di riduzione della possibile contaminazione) dalla estromissione del traffico navale petrolifero dalla laguna.

Si ritiene che complessivamente gli effetti derivanti dal progetto relativamente all'occupazione del fondale e agli effetti a questo conseguenti siano da considerarsi **non significativi**.

### 7.3 EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

Al par. 4.7 sono stati indicati i progetti approvati che ricadono all'interno dell'area d'interesse prossima al sito di intervento che possono interagire con il progetto oggetto di questa Valutazione di Incidenza Ambientale.

I progetti prossimi all'area di intervento considerati (PIF e MoSE) sono sinergici nel conseguimento degli obiettivi di salvaguardia di Venezia e della sua laguna e in tal senso avranno effetti positivi sui siti Natura 2000 lagunari e dei litorali individuati nei paragrafi precedenti.

Avranno altresì effetti positivi gli interventi di ripristino morfologico dei bassofondi adiacenti il canale Malamocco-Marghera previsti nell'ambito dell'Accordo di Programma tra MAV e APV, 20/09/2011 e relativi alla realizzazione di strutture di protezione delle aree di bassofondale adiacenti al canale Malamocco-Marghera.

Tutti i progetti sopra indicati non sono sinergici nel produrre effetti negativi su habitat e specie comunitarie.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **8 MISURE MITIGATIVE**

Per quanto riguarda le attività di scavo e di dragaggio per la realizzazione dei canali di accesso alle isole artificiali sono previste le seguenti misure mitigative in grado di limitare la dispersione del sedimento negli habitat lagunari 1150\* e 1140:

- utilizzo di teste draganti di particolare conformazione e di benne a chiusura ermetica (benne ecologiche);
- la riduzione delle velocità di scavo, rispetto alle velocità massime raggiungibili;
- uso di panne o sistemi similari antitorbidità e di contenimento della torbida.

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **9 MISURE COMPENSATIVE**

Il progetto non prevede specifiche misure compensative poiché per quanto concerne l'occupazione dei fondali lagunari prevede già il ripristino delle aree interessate dalla realizzazione delle isole artificiali temporanee per il passaggio del fascio tubiero e dei canali di accesso alle isole. Tale ripristino, che coinvolgerà l'habitat 1150\* Lagune costiere, nel caso in cui le aree occupate determinassero la perdita di prateria, dovrà prevedere il reimpianto delle fanerogame marine perse durante il corso delle attività di cantiere e di esercizio.

## 10 MONITORAGGIO

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

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

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

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

Le componenti naturalistiche oggetto di monitoraggio saranno le seguenti:

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Per quanto concerne la fase di costruzione dell'opera, nell'ambito delle attività di monitoraggio previste sarà svolto, inoltre, il controllo dei livelli di torbidità nelle aree lagunari adiacenti a quelle di scavo mediante specifiche campagne di misura da definire in sede di progettazione più avanzata.

Al fine di poter valutare la capacità di attrarre nuove comunità biologiche dell'isola terminal, una volta terminata la sua realizzazione, saranno inoltre condotti i rilievi delle comunità biologiche che colonizzeranno le nuove strutture portuali artificiali. Questi comprenderanno lo studio della comunità macrobentonica delle strutture artificiali a mare e lo studio della fauna ittica che colonizzerà il sito di progetto, nonché dei rilievi ecotossicologici (analisi di bioaccumulo) sugli organismi che colonizzeranno la scogliera artificiale (nella fattispecie bivalvi filtratori).

La Tabella 10-1 riporta in forma sintetica tutte le attività previste dal Piano di monitoraggio delle componenti naturalistiche nelle sue tre fasi.

Tale piano di monitoraggio rappresenta la proposta operativa che integra il maggior numero di informazioni e allo stesso tempo garantisce una limitazione dei costi e potrà essere modificato in accordo con quanto stabilito dagli enti competenti in materia in sede di progettazione definitiva.

**Tabella 10-1 Sintesi delle attività di monitoraggio previste per le componenti naturalistiche.**

Matrice / Tipo di misura	Misure	N. Campagne			N. stazioni
		<i>ante opera</i>	<i>durante</i>	<i>post operam</i>	
<b>Laguna</b>					
Stato della prateria nell'area di progetto	Estensione e copertura	2	4	6	n.a.
Comunità bentoniche di substrato molle	composizione, abbondanza di organismi meso e macrozoobentonici e delle macroalghe	1	2	3	12
Comunità ittica	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica	2	4	6	12
<b>Area marina</b>					
Comunità bentoniche di substrato molle	composizione, abbondanza di organismi meso e macrozoobentonici	1	6	3	10
Comunità zoobentoniche e fitobentoniche di substrato duro	campionamento e determinazione di composizione, abbondanza e biomassa.	1	3	2	10

Matrice / Tipo di misura	Misure	N. Campagne			N. stazioni
Visual census	Osservazioni sui popolamenti degli affioramenti e sull'Habitat 1170 SIC IT3250047	1	6	3	10
Comunità ittica	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica	2	12	6	20
Rilevamento delfini	rilevamento acustico passivo di delfini nell'area prossima a quella di progetto	1	1	1	1
<b>Scogliera artificiale</b>				<i>post operam</i>	
Rilevi benthos scogliera artificiale	campionamento e determinazione di composizione, abbondanza e biomassa			3	3
Visual Census	Osservazioni sui popolamenti degli affioramenti			3	
Comunità ittica della nuova scogliera artificiale	composizione, abbondanza e biomassa della fauna ittica			3	3
Indagini ecotossicologiche	Bioaccumulo di contaminanti in bivalvi filtratori			3	3

Di seguito si riporta una breve descrizione delle attività previste per ognuna delle attività di monitoraggio e i riferimenti alle metodiche utilizzate.

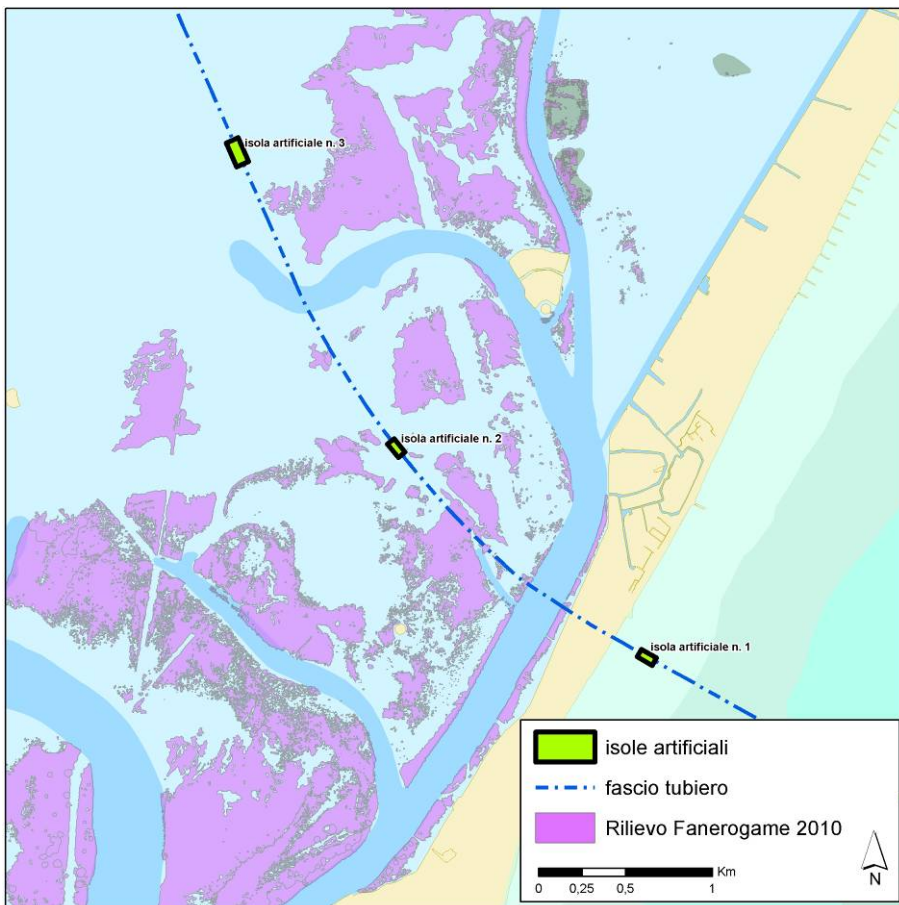
### 10.1 PRATERIE DI FANEROGAME DELL'AREA LAGUNARE PROSSIMA A QUELLA DI PROGETTO

Verranno condotti appositi rilievi sullo stato delle praterie presenti nell'area lagunare interessata dal progetto. I rilievi saranno svolti lungo il percorso della tubazione e in particolare in prossimità delle isole temporanee realizzate per il microtunneling. Sarà svolto inoltre il monitoraggio delle praterie presenti nei bassi fondali adiacenti al tratto di canale Malamocco Marghera percorso dalle unità commerciali *mama vessel*. I rilievi comprenderanno la prospezione a vista delle superfici sia delle fanerogame sia delle macroalghe. Le osservazioni saranno eseguite con l'ausilio di un batiscopio e di strumentazione fotografica subacquea.

I rilievi consentiranno di ottenere una visione d'insieme sulle caratteristiche dei siti e sui popolamenti di macrofite presenti. Si sarà in grado, inoltre, di stimare il grado di copertura vegetale totale dei

popolamenti che insistono sull'area, la loro composizione specifica, la loro distribuzione sul fondo, e di definire i limiti dell'areale della prateria.

Questi saranno mappati con l'ausilio di un ricevitore satellitare DGPS. Se ritenuto opportuno, in base alle caratteristiche di distribuzione e densità della vegetazione sommersa all'interno di ciascuna parcella, la mappatura dei limiti dei popolamenti potrà essere affinata attraverso l'effettuazione di una navigazione dedicata, che potrà consistere in tragitti coincidenti con i contorni delle singole patch di distribuzione della vegetazione. Tali operazioni di mappatura consentiranno di verificare, nel corso della realizzazione delle varie campagne, eventuali fenomeni di progressione o regressione dell'areale di distribuzione della vegetazione sommersa. I dati di campo, al ritorno da ogni uscita, saranno elaborati nelle loro componenti topologiche, geografiche e di attributo, al fine di ottenere una cartografia della distribuzione delle macrofite.



**Figura 10-1 Area di monitoraggio dello stato delle praterie di fanerogame.**

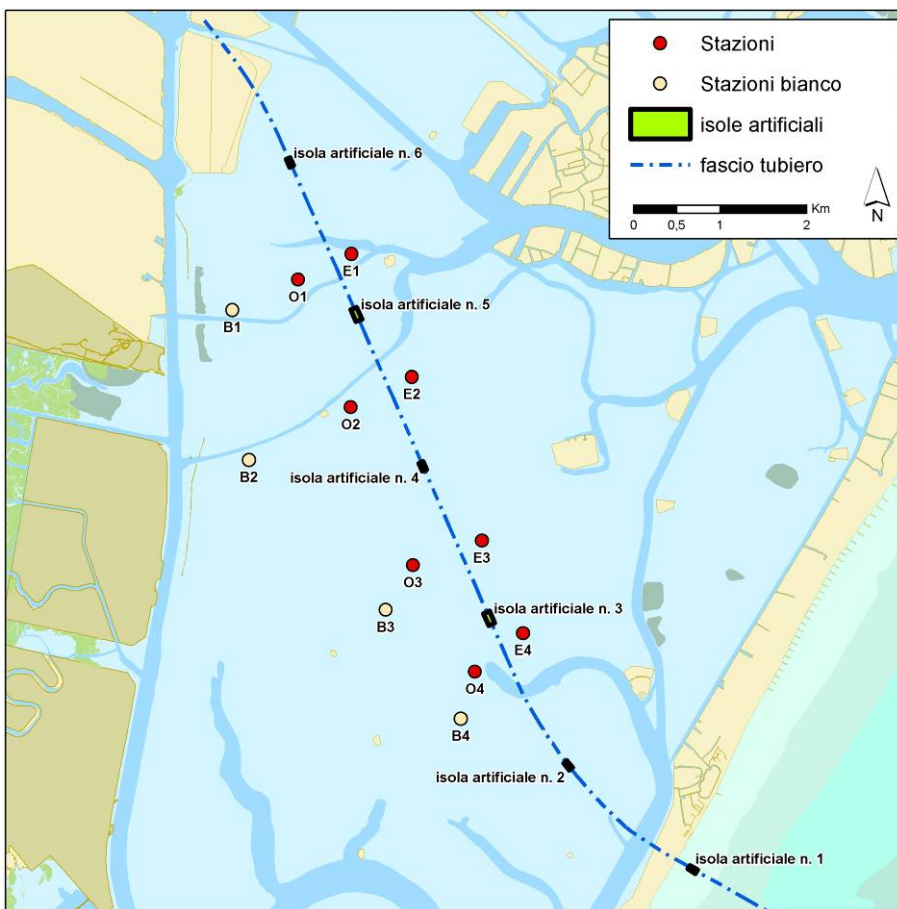


## 10.2 COMUNITÀ BENTONICHE DI SUBSTRATO MOLLE

### Area lagunare

Il campionamento del benthos di substrato molle in laguna verrà eseguito con benna Van Veen, con box corer o strumento analogo (Gambi & Dappiano, 2004); per ogni stazione saranno eseguire tre repliche per poter avere una buona rappresentatività della comunità animale nel sito campionato.

Le stazioni di campionamento saranno complessivamente 12, di cui 8 saranno collocate in prossimità delle isole temporanee n.2, n.3, n.4 e n.5 (stazioni identificate dalle lettere E ed O in Figura 10-2), mentre 4 saranno collocate a maggiore distanza dall'area di intervento e saranno utilizzate come campioni di controllo corrispondenti alle diverse condizioni di substrato e copertura di macrofite che si incontrano lungo il percorso sotterraneo della pipeline (identificate dalla lettera B in figura).



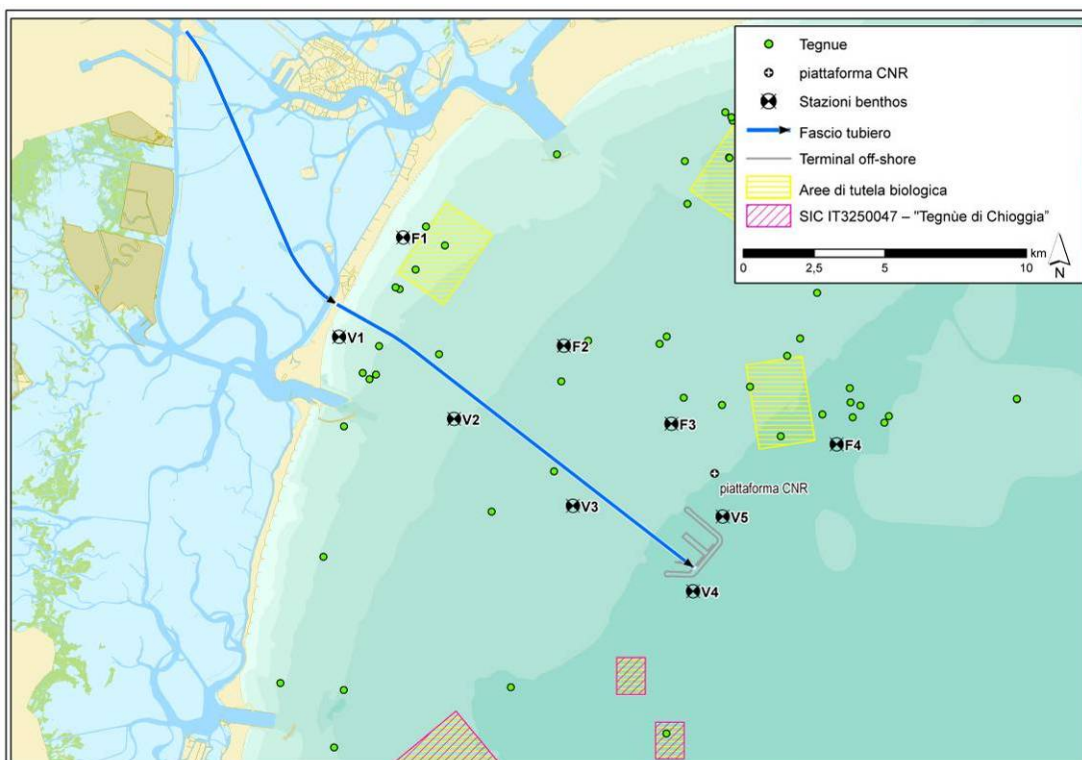
**Figura 10-2 Stazioni teoriche di campionamento della macrofauna lagunare.**

I campioni raccolti saranno setacciati utilizzando un setaccio di maglia 1-mm e, per evitare la disidratazione e la conseguente perdita di biomassa dei *taxa* più sensibili, una volta terminate le operazioni di setacciatura saranno collocati in appositi sacchetti di nylon o barattoli di PVC riempiti con una soluzione di formalina al 7% diluita in acqua di mare. I campioni così conservati saranno quindi collocati in contenitori isolati termicamente per il trasporto in laboratorio. Ogni campione deve essere opportunamente identificato mediante sigle poste su apposite targhette ed ogni contenitore.

### Area marina

Il campionamento del benthos di substrato molle verrà eseguito secondo le modalità già descritte per il prelievo in area lagunare.

Le stazioni di campionamento saranno complessivamente 9 di cui 5 saranno localizzate in prossimità delle opere di progetto (3 lungo il percorso della pipe line e 2 in prossimità dell'isola terminal, identificati dalla lettera V in Figura 10-3) e quattro saranno posizionate in posizione sopracorrente rispetto alla corrente dominante ad una distanza di ca. 3 km dall'opera progettuale (tre lungo la pipeline e una al largo dell'isola terminal, identificati dalla lettera F in Figura 10-3).



**Figura 10-3 Stazioni della macrofauna di fondo molle in mare.**

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Le procedure di vagliatura, trattamento e conservazione del campione saranno le medesime descritte al paragrafo precedente per il prelievo in area lagunare.

#### Analisi dei campioni

Le analisi sui campioni di macrobenthos dovranno prevedere le fasi di *sorting*, di determinazione e classificazione degli organismi e di stima della presenza faunistica.

La componente biologica sarà separata inizialmente per macrogruppi tassonomici che comprenderanno almeno i Poriferi, i Molluschi bivalvi, i Molluschi gasteropodi, gli Anellidi Policheti, i Tunicati, gli Echinodermi e i Crostacei. Gli organismi che non rientrano in questi gruppi tassonomici saranno considerati come “*animalia cetera*”. Gli organismi separati per gruppi saranno conservati fino alla successiva fase di classificazione in un liquido di conservazione.

Per quanto possibile, si cercherà di giungere sino alla definizione della specie, mentre nei casi dubbi, ci si limiterà al livello al quale è possibile ragionevolmente giungere (famiglia o genere). Per la classificazione tassonomica saranno utilizzate le più recenti informazione bibliografiche reperibili e le collezioni di organismi del nord Adriatico. La nomenclatura finale che sarà riportata nei referti farà riferimento alla Check-list della flora e della fauna dei mari italiani (Relini, 2008).

Per la stima della presenza faunistica si procede alla determinazione delle abbondanze specifiche e delle biomasse. La densità specifica sarà espressa in n. individui/m<sup>2</sup> e mentre la biomassa viene riportata in peso umido sgocciolato/m<sup>2</sup>.

### **10.3 COMUNITÀ BENTONICHE MARINE DI SUBSTRATO DURO**

#### Area marina

Si propone che il campionamento del benthos di substrato duro sia eseguito in due modalità differenti, ossia mediante *grattage* con raschietto ed eventualmente aspirazione con sorbona in almeno 3 aree di 0.25 m<sup>2</sup> rappresentative della stazione e *visual census* mediante rilievo fotografico. Entrambe le attività dovranno essere condotte da operatori subacquei specializzati che eseguiranno entrambe le fasi operative (raschiamenti e rilievi fotografici).

L'attività di *grattage* dovrà essere effettuata su almeno tre repliche di 0.25 m<sup>2</sup> e i campioni relativi ai substrati solidi asportati dovranno essere posti all'interno di retini con maglia di 1 mm e collocati in contenitori termici con acqua di mare e anestetico.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

Si propone di eseguire il monitoraggio del macrobenthos in sei affioramenti di cui tre localizzati in prossimità dell'area progettuale, a poche centinaia di metri, e altri tre localizzati su battenti confrontabili sufficientemente distanti e sopraccorrente rispetto ai primi, in modo da poter essere utilizzati come stazioni di riferimento.

Le analisi sui campioni prevedono le fasi di *sorting*, determinazione e classificazione degli organismi e di stima della presenza faunistica. La componente biologica dovrà inizialmente essere distinta in macroalghe e macrofauna e quindi raggruppata per macrogruppi tassonomici che, per lo zoobenthos, comprenderanno almeno i Poriferi, i Molluschi bivalvi, i Molluschi gasteropodi, gli Anellidi Policheti, i Tunicati, gli Echinodermi e i Crostacei. Gli organismi che non rientrano in questi gruppi tassonomici saranno considerati come "*animalia cetera*". La componente algale invece verrà distinta in Cloroficee, Rhodoficee e Phaeophyceae.

Per la classificazione tassonomica, per quanto possibile, si dovrà cercare di giungere sino alla definizione della specie, mentre nei casi dubbi, ci si limiterà al livello al quale è ragionevolmente possibile giungere (famiglia o genere). Per la classificazione tassonomica dovranno essere utilizzate la più recente letteratura reperibile e le collezioni di organismi del nord Adriatico. La nomenclatura finale che sarà riportata nei referti farà riferimento alla Check-list della flora e della fauna dei mari italiani (Relini, 2008).

Per la stima della presenza faunistica si procede alla determinazione delle abbondanze specifiche e delle biomasse: la densità dovrà essere espressa in n. individui/m<sup>2</sup> e la biomassa in peso umido sgocciolato/m<sup>2</sup>. Per gli organismi coloniali, come nel caso di alcune specie di Tunicati, Poriferi, Idrozoi e Briozoi, e per le alghe si provvederà alla determinazione della loro copertura specifica, cioè determinando lo spazio occupato (cm<sup>2</sup>) in proiezione sul substrato. Per queste due componenti saranno ricavati i valori di biomassa come peso umido.

Per quanto concerne il rilievo fotografico si propone di eseguirlo lungo l'asse longitudinale degli affioramenti in una posizione quanto più rilevata ed orizzontale, compatibilmente con le condizioni morfologiche dell'affioramento. Il rilievo fotografico dovrà essere integrato con la raccolta di organismi *ad hoc* per una loro più semplice determinazione durante le fasi di analisi delle immagini in laboratorio e al fine di ricavare correlazioni significative tra i parametri biometrici misurati nelle fotografie e la biomassa degli individui.

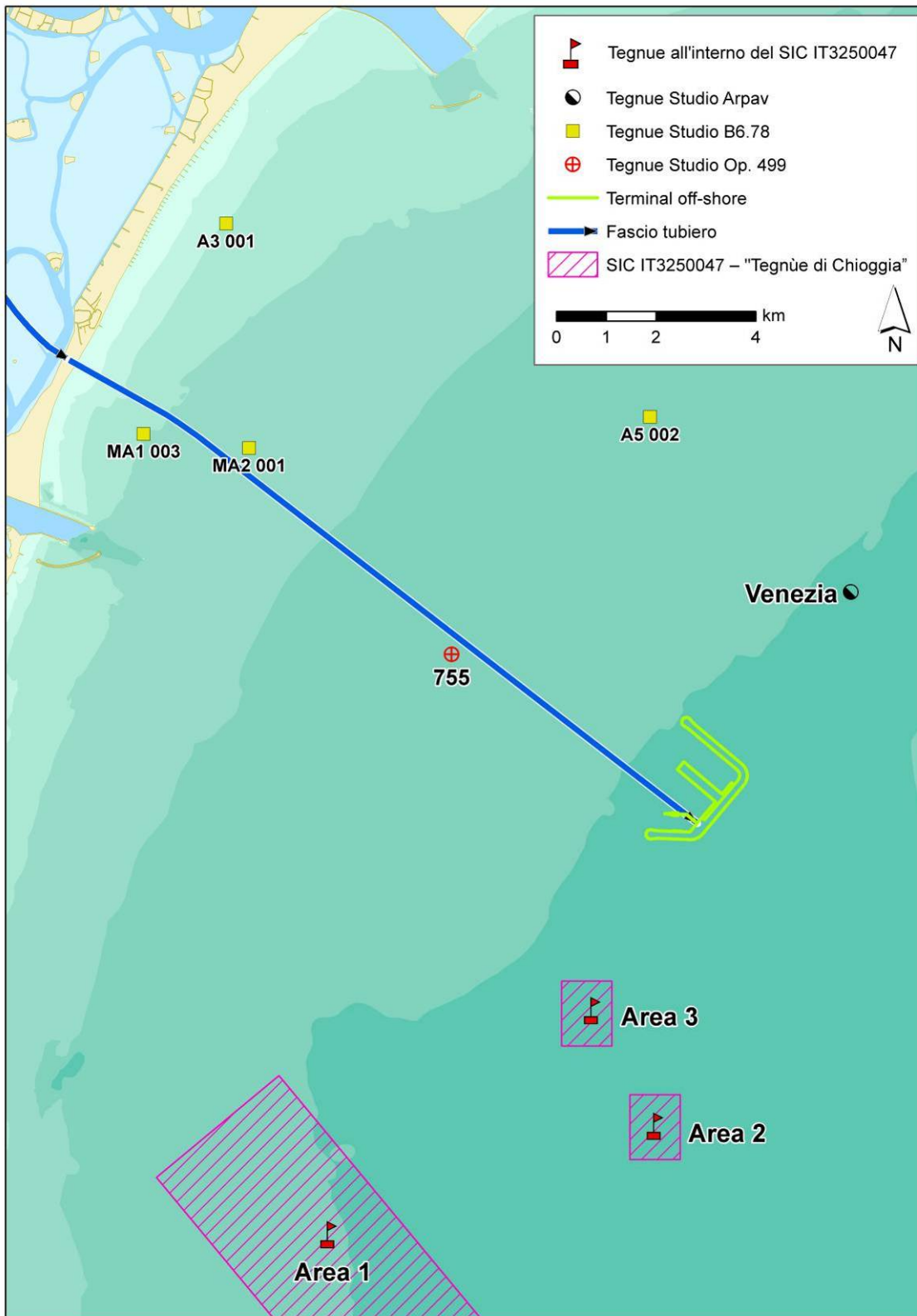


Figura 10-4 Affioramenti rocciosi oggetto del monitoraggio della macrofauna bentonica.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### Scogliera artificiale del terminal

Si propone di effettuare, in fase post opera, il monitoraggio del macrobenthos che colonizzerà le nuove scogliere artificiali per un periodo di tre anni. L'attività dovrà essere eseguite mediante *grattage* e *visual census*, analogamente a quanto svolto sugli affioramenti rocciosi monitorati (cfr. par. precedente), in quattro stazioni localizzate lungo tre transetti superficie-fondo lungo la scogliera esterna a diverso battente idrico: una stazione superficiale a <2 m, una stazione a 5 m, una stazione a 10 m e una stazione al fondo a ca. a 20 m di profondità.

### Visual census dell'habitat 1170 nel SIC IT3250047

L'attività prevede l'esecuzione di specifici rilievi fotografici negli affioramenti interni all'area SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia dove è presente l'habitat comunitario 1170 Scogliere sommerse.

Nel dettaglio, l'attività prevede il rilievo su apposite superfici definite nelle tre aree denominate Area 1, Area 2 e Area 3 (Figura 10-4) al fine di poter valutare lo stato dei popolamenti. Le metodiche utilizzate saranno le stesse usate per il campionamento del macrobenthos negli affioramenti monitorati non interni al SIC (cfr. par. 10.3).

## **10.4 COMUNITÀ NECTONICA**

### Area lagunare

Nell'area lagunare prossima a quella di progetto si propone di eseguire specifici rilievi della fauna nectonica che si pongono come obiettivo di monitorare e verificare lo stato della comunità ittica durante le fasi pre-, durante e post- opera. L'attività dovrà prevedere l'utilizzo di tre diverse tipologie di strumenti quali una sciabica da pesce novello, una serie di piccole nasse da innescare ed una rete da posta del tipo localmente chiamato *cogollo*. Si propone di effettuare i campionamenti nelle apposite stazioni, come visualizzate in Figura 10-5, distribuite lungo il tratto lagunare in cui andrà posata la tubazione e più specificatamente in corrispondenza dei siti di realizzazione delle isole temporanee adibite al microtunneling.

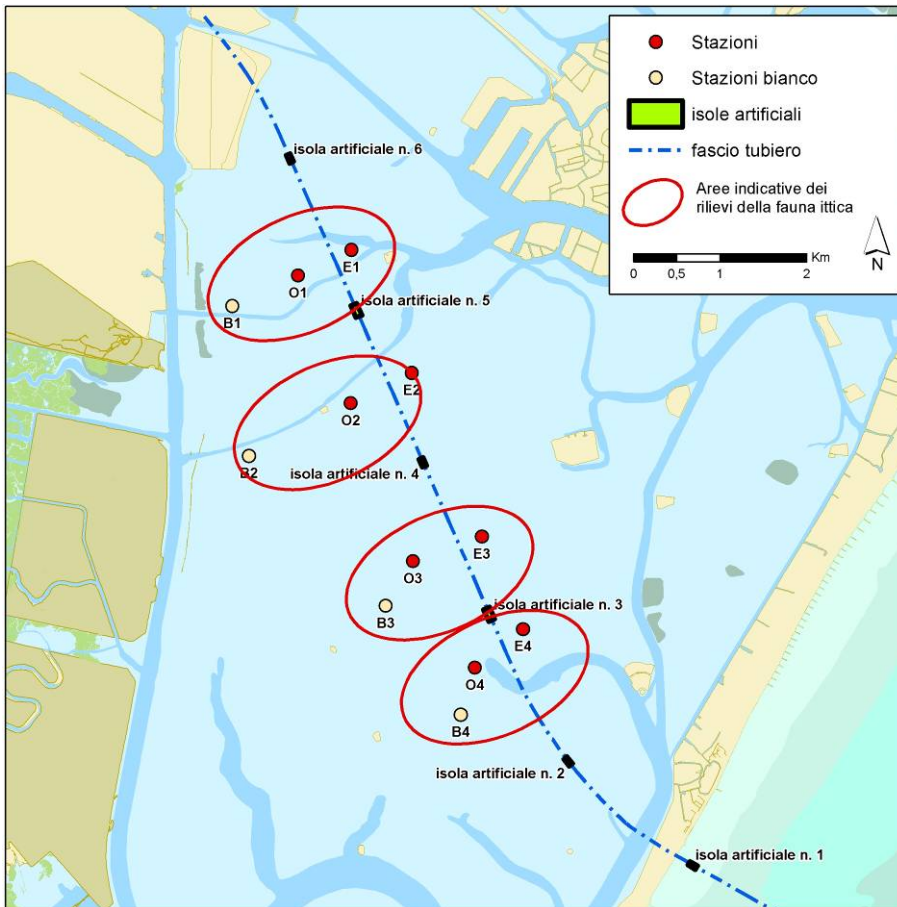


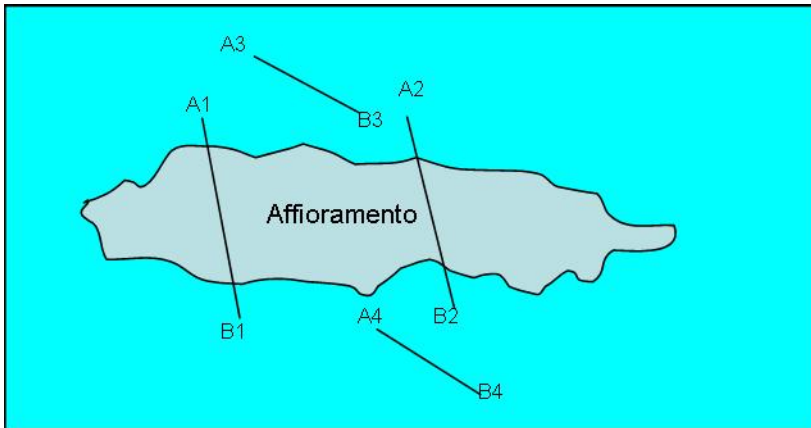
Figura 10-5 Stazioni teoriche di campionamento della fauna ittica lagunare.

In questa fase ci si limita ad indicare delle stazioni teoriche scelte in base alle diverse caratteristiche delle zone dove saranno effettuati i lavori, per ognuno dei tratti sono state scelte tre stazioni una posta ad est della pipeline, una ad ovest e una stazione distante ca. 1.5 km dal sito di posa della tubazione. Per una maggior significatività dei potenziali risultati del monitoraggio si propone di effettuare le attività di campionamento in fase lunare di sizigia e con marea crescente.

#### Area marina

Per la valutazione dell'andamento degli stock ittici marini durante la realizzazione del progetto nell'area marina interessata dai lavori, si propone di eseguire specifiche campagne di pesca scientifica in corrispondenza degli affioramenti rocciosi con cadenza annuale in fase di *ante operam*, durante i lavori e in fase *post operam*.

Saranno posizionate sul fondale quattro reti monofilamento di maglia 30 mm, due sopra l'affioramento e due nel fondale sabbioso ad esso prospiciente, che saranno lasciate per un periodo prefissato con condizioni meteo marine e mareali quanto più omogenee possibile.



**Figura 10-6 Schema di posizionamento delle reti da imbrocco.**



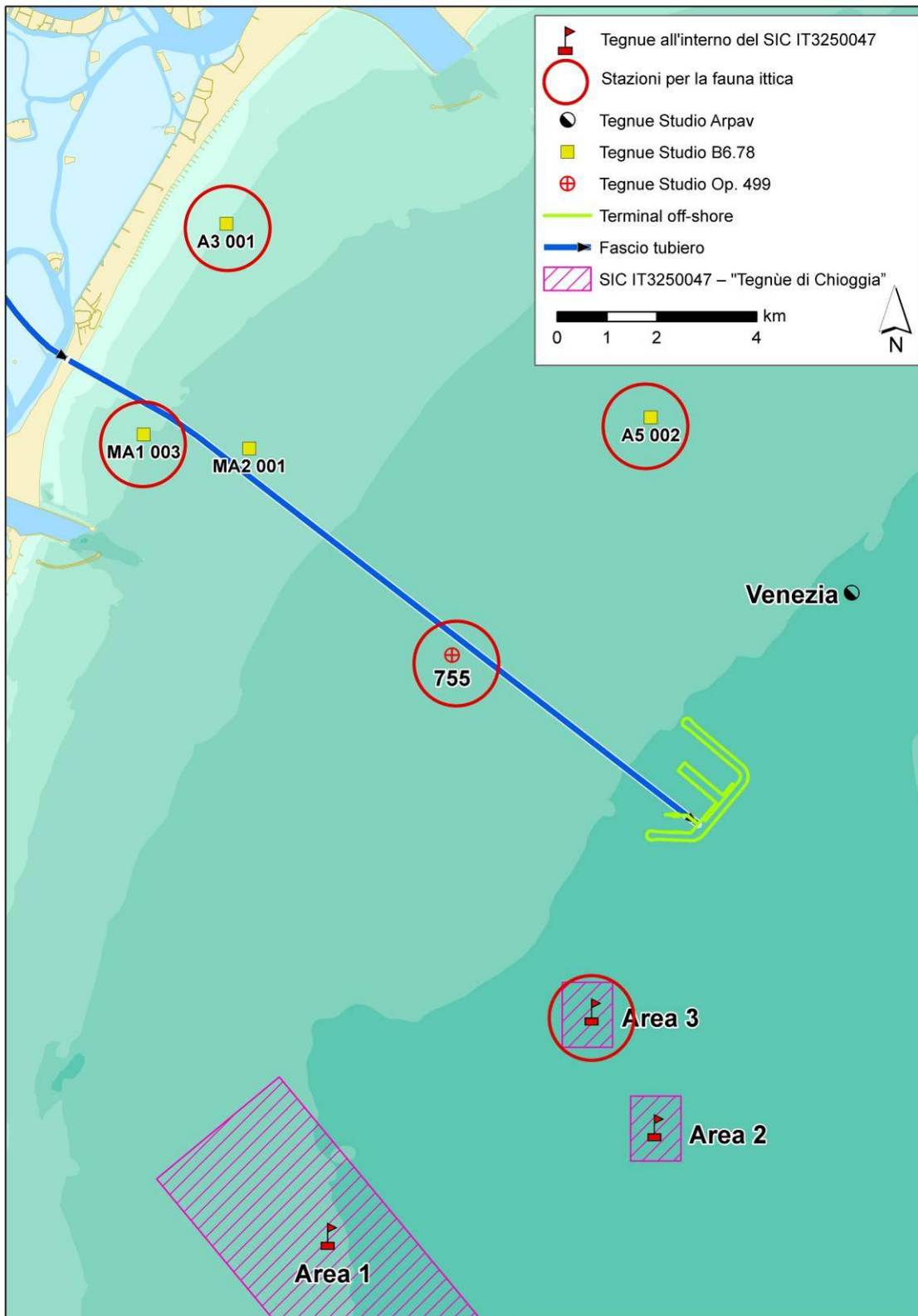


Figura 10-7 Affioramenti rocciosi in cui si propone di svolgere il monitoraggio della fauna ittica.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta          PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Maggio 2012	I2-REL-001	Rev.01

### Scogliera artificiale del terminal

Si propone di effettuare, in fase post opera, il monitoraggio della fauna neotonica che colonizzerà le nuove scogliere artificiali per un periodo di tre anni (Cecconi et al., 2008). L'attività dovrà essere eseguita mediante posa di reti fisse da imbroggio monofilamento dello stesso tipo utilizzate negli affioramenti rocciosi naturali. Lo schema di posizionamento delle reti prevede la posa di due reti sopra la scogliera artificiale e due reti sul fondale sabbioso ad essa prospiciente.

### **10.5 RILEVAMENTO CETACEI**

Si propone inoltre di svolgere il rilevamento automatico della presenza di cetacei nell'area marina di progetto mediante installazione di rilevatori acustici automatici che permettono di censire la presenza della specie in modo passivo. Sarà sufficiente l'installazione di una postazione di misura ubicata nei pressi dell'isola terminale.

### **10.6 INDAGINI DI BIOACCUMULO**

Al fine di valutare il tenore di contaminanti presenti nei tessuti degli organismi che colonizzeranno la scogliera artificiale dell'isola terminal, si propone di eseguire delle misure di bioaccumulo su bivalvi filtratori della specie *Mytilus galloprovincialis*.

Il bioaccumulo nei mitili sarà valutato mediante tecniche di biomonitoraggio passivo, ossia mediante prelievo di organismi nativi che hanno colonizzato le nuove strutture. Il monitoraggio (*post operam*) sarà condotto per 3 anni successivi a partire dal momento in cui si avrà evidenza (a seguito del campionamento della fauna incrostante della scogliera) della presenza di mitili di dimensioni idonee alla conduzione delle analisi (almeno 3 cm di lunghezza).

Il monitoraggio sarà condotto in 3 stazioni poste sulla scogliera (2 sul lato interno del terminal, 1 sul lato esterno) ed in un sito di controllo posto a distanza significativa dall'area di intervento (ad esempio torre del CNR).

Le analisi nei tessuti riguarderanno i metalli in traccia (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), gli idrocarburi policiclici aromatici, idrocarburi aromatici (benzene, toluene, xileni, stirene) ed alcani.

## 11 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Descrizione Piano, Progetto o Intervento	
<p>Descrivere il piano, progetto o intervento (singolarmente o congiuntamente con altri piani, progetti o interventi) evidenziando gli elementi che possono incidere in maniera significativa sui siti.</p>	<p>Il progetto prevede la realizzazione al largo dei Lidi Veneziani di un Terminal Plurimodale Off-shore, atto a consentire l'estromissione dei traffici petroliferi dalla Laguna di Venezia e a permettere lo sviluppo delle attività del Porto di Venezia.</p> <p>Esso ricomprende le seguenti componenti funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la <b>diga foranea</b> prevista a protezione delle funzioni petrolifere e container;</li> <li>• il <b>terminal petrolifero</b> con le opere accessorie di convogliamento dei fluidi, attraverso il mare Adriatico prima e la laguna di Venezia poi, verso il punto di distribuzione in terraferma ubicato presso l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera (Venezia), e la piattaforma servizi comprensiva di edifici ed impianti per la gestione del terminal petrolifero;</li> <li>• il <b>terminal container</b>, comprensivo del sistema di movimentazione e trasferimento delle merci (container) da e per il terminal a terra (terminal on-shore) presso l'area Montesyndial a Porto Marghera (Venezia).</li> </ul> <p>La <u>diga foranea</u>, posta a circa 16 km dalla costa su fondali di 22 m, avrà uno sviluppo di circa 4050 m e sarà orientata per proteggere il porto off-shore dalle onde dei settori di Nord-Est e Sud-Est.</p> <p>La diga sarà realizzata in massi naturali di differente pezzatura in funzione della relativa posizione all'interno della sezione tipo, mentre il nucleo della diga è previsto in tout-venant.</p> <p>Il <u>terminal petrolifero</u> permetterà il simultaneo ormeggio di 3 navi tanker porta prodotti petroliferi (benzina, gasolio e greggio). Da esso partiranno le condotte di adduzione di prodotti petroliferi verso e dalla terraferma che da uno dei pontili di accosto raggiungeranno, mediante pipeline, l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera da cui i prodotti verranno distribuiti verso le rispettive destinazioni finali. Il complessivo percorso delle pipeline è lungo circa 26.9 Km di cui circa 15.7 Km in mare e 11.2 Km in laguna.</p> <p>Nel tratto a mare, che inizia dal terminal petrolifero e raggiunge la costa all'altezza dell'abitato di Malamocco, le pipeline nel tratto a mare saranno posate in trincea sul fondale marino ad una profondità tale che per ogni</p>

tubazione vi sia un ricoprimento minimo di 2.50 m di materiale.

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

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

Il terminal petrolifero sarà dotato di:

- impianti destinati al carico o allo scarico delle navi in arrivo al terminal;
- area tubazioni per il convogliamento dei prodotti petroliferi e dei fluidi di servizio (acqua potabile);
- servizi ausiliari e di sicurezza;
- stazione di arrivo e distribuzione dei prodotti petroliferi a Porto Marghera presso l'isola dei Serbatoi.

Parallelamente al lato della diga foranea disposta in direzione NE-SO verrà realizzata una banchina, lunga circa 430 m e larga circa 120 m, mediante l'installazione di cassoni pluricellulari prefabbricati in c.a.. All'interno della banchina troveranno ubicazione le infrastrutture impiantistiche proprie della funzione petrolifera e gli edifici operativi e a servizio della funzione commerciale (terminal container).

Il terminal container garantirà la possibilità di un attracco contemporaneo di 2 grandi navi porta container da 18'000 TEU ciascuna, per la movimentazioni annua complessiva di 1.0 milioni di TEU.

Il terminal container off-shore sarà operativamente connesso ad un terminal container on-shore, la cui ubicazione è stata individuata presso Porto Marghera, nell'area denominata Montesyndial, che verrà infrastrutturata per garantire una movimentazione di 800'000 TEU da e per il terminal off-shore. I rimanenti 200'000 TEU si prevede che verranno movimentati verso i porti fluviali di Chioggia, Porto Levante e Mantova, che non sono oggetto della Valutazione.

Per il trasferimento dei container tra il terminal off-shore e il terminal on-shore a terra (area Montesyndial), sarà utilizzato un sistema combinato di mezzi nautici:

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

- chiatte, in grado di trasportare ciascuna 216 TEU, di dimensione 26.5 m x 58 m con un pescaggio medio di 3.75 m;
- “mama vessel”, mezzo nautico adibito a trasportare le chiatte (a coppie), permettendo pertanto un trasferimento di 432 TEU a viaggio.

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

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

- Studio di inserimento urbanistico delle opere;
- Studio delle interferenze con i sottoservizi esistenti;
- Studio sulla disponibilità delle aree;
- Valutazione preliminare dell’interesse archeologico;
- Studio *idraulico preliminare*;
- *Studi geologici*, idrogeologici, geotecnici preliminari;
- Analisi di rischio, che ha analizzato i rischi che possono derivare da collisioni tra navi petroliere durante le operazioni di scarico, da incidenti a bordo nave e da potenziali danneggiamenti degli oleodotti;
- Studi connessi alla funzionalità del terminal container (Sistema dell’accessibilità terrestre, Sistema dell’accessibilità fluviale, Analisi comparativa delle esternalità dei trasporti; Analisi di mercato potenziale, Analisi dei costi).

**Descrizione dei siti della Rete Natura 2000**

Codice, denominazione e obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 interessati.

Siti Natura 2000 lagunari:

- ZPS IT3250046 Laguna di Venezia;
- SIC IT3250030 Laguna medio - inferiore di Venezia;
- SIC IT3250031 Laguna superiore di Venezia;

La laguna di Venezia e i siti Natura 2000 in essa presenti rappresenta una zona di eccezionale importanza per lo svernamento e la migrazione dell’avifauna legata alle zone umide, in particolare ardeidi, anatidi, limicoli. E’ inoltre un importante sito di nidificazione per numerose specie di uccelli tra i quali si segnalano sternidi e caradri formi e si segnala la presenza di tipi e sintipi endemici, nonché di specie animali e vegetali rare e minacciate sia a livello regionale che nazionale.

Siti Natura 2000 litoranei

- SIC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei;
- SIC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei;
- SIC IT3250034 Dune residue del Bacucco;

I siti Natura 2000 litoranei hanno una rilevante importanza dal punto di vista naturalistico perché rappresentano ciò che rimane degli antichi sistemi dunali che caratterizzavano tutto il litorale Nord Adriatico. Gli ambiti dunosi hanno subito nel corso degli ultimi decenni una forte riduzione dovuta alla forte pressione turistica. Sono presenti in modo limitato e frammentario i tipici aspetti vegetazionali litoranei. Queste aree hanno importanza nazionale per la nidificazione di Frattino e Fraticello e per lo svernamento di passeriformi e caradiformi.

Siti Natura 2000 del Delta del Po:

- SIC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto;
- ZPS IT3270023 Delta del Po.

Il Delta del Po è un importante sito per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici che necessita di conservazione e protezione.

L'area degli scanni rappresenta un importante sito per la nidificazione di alcune specie di Caradriiformi. Alcune aree golenali con vasto canneto e copertura arborea consentono la nidificazione di Ardeidi, Rallidi e Passeriformi. Presenza di complesse associazioni vegetazionali, con estesi canneti e serie psammofile e alofile. Lembi forestali termofile e igrofilo relitti e si segnala la presenza di specie vegetali rare o fitogeograficamente interessanti, molte di esse segnalate nel "Libro rosso delle Piante d'Italia".

Sito Natura 2000 marino:

- SIC IT3250047 Tegnue di Chioggia;

Sito che rappresenta un'oasi rocciosa dove sono presenti molte specie di elevato valore conservazionistico appartenenti al coralligeno mediterraneo che devono essere preservate.

**Descrizione ed analisi delle incidenze**

<p>Descrivere in che modo l'integrità dei siti (determinata in termini di struttura, funzioni e obiettivi di conservazione) può essere perturbata dal piano, progetto o intervento (ad esempio, perdita di habitat, perturbazione, distruzione, variazioni chimiche, cambiamenti idrogeologici, ecc.). Evidenziare le incertezze e eventuali lacune nelle informazioni.</p>	<p>Sulla base di quanto riportato nella descrizione del progetto e sulla base delle caratteristiche dei SIC/ZPS direttamente ed indirettamente coinvolti, nelle Fasi 3 e 4 sono stati identificati gli elementi e le azioni del progetto previsto, in termini di fattori perturbativi, per i quali non è stato possibile escludere a priori incidenze su habitat e specie comunitarie.</p> <p>I fattori perturbativi individuati sono l'attività di dragaggio in laguna e la relativa occupazione di fondale lagunare e di habitat 1150* Lagune costiere. Per quanto concerne i dragaggi condotti per la realizzazione delle isole artificiali lagunari e la dispersione di sedimenti nelle aree circostanti quelle di scavo, questo può provocare effetti perturbativi anche sull'habitat 1140 e sulle specie ittiche comunitarie <i>Aphanius fasciatus</i>, <i>Knipowitschia panizzae</i>, <i>Pomatoschistus canestrinii</i>.</p> <p>L'occupazione permanente del fondale in fase di esercizio del canale di accesso e dei pozzetti di ispezione produrrà una occupazione dell'habitat lagunare 1150* pari percentualmente allo 0.0004 % dell'estensione complessiva dell'habitat nella ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (circa 11,000 ha) e lo 0.0008 % della sua estensione nel SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" (circa 5,270 ha).</p>
<p>Analizzare e verificare la significatività dell'incidenza del piano, progetto o intervento sulle specie e sugli habitat.</p>	<p>Per quanto concerne l'attività di dragaggio, si ritiene che l'adozione di specifiche misure di contenimento della torbidità, peraltro già utilizzate durante la realizzazione di altri scavi lagunari, permetta di rendere questo fattore perturbativo localizzato e <b>non significativo</b>.</p> <p>Inoltre si ritiene che, a scala di bacino centrale, i benefici apportati dall'estromissione delle petroliere dall'area e la relativa riduzione del rischio di spanti in laguna, saranno superiori alle ridotte e localizzate incidenze individuate in fase di screening per questo fattore perturbativo.</p>

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

La realizzazione del canale di accesso e dei pozzetti di ispezione (che si ricorda saranno posti su di un battente di ca. 1.50 m) non si ritiene sia in grado di incidere negativamente sullo stato della struttura e delle funzioni dell'habitat 1150\* dei siti IT3250030 e IT3250046. Si ritiene, inoltre, che l'estromissione del traffico petrolifero lagunare, la riduzione del rischio di incidenti di grandi proporzioni e l'eliminazione dei fenomeni di rilascio di piccoli spanti di idrocarburi dalle tubazioni oggi possibili durante le normali operazioni del terminal lagunare produrranno un miglioramento dell'habitat 1150\* sia in termini di funzioni sia di struttura soprattutto nell'area prossima al porto di San Leonardo che include nelle sue vicinanze molte aree di habitat acquatici e molte aree barenali.

Si ritiene, quindi, che gli effetti dell'occupazione permanente del fondale nell'area dei pozzetti di ispezione e del canale di collegamento siano non significativi ai fini dello stato di conservazione dell'habitat 1150\* Lagune costiere di tutti i Siti Natura 2000 lagunari (IT3250030, IT3250031, IT3250046).



### Soluzioni alternative

In presenza di incidenze significative negative, descrivere le soluzioni alternative (ad esempio considerando diverse ubicazioni, percorsi, dimensioni o impostazioni, metodi di costruzione, metodi di funzionamento, metodi di smantellamento, cronoprogramma, mezzi alternativi per conseguire gli obiettivi fino alla soluzione zero) atte a minimizzare o a neutralizzare l'incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000.

Le alternative analizzate nell'ambito della progettazione preliminare hanno compreso le seguente categorie:

- ✓ alternative strategiche;
- ✓ alternative di localizzazione;
- ✓ alternative tecnologiche.

Per quanto attiene alle alternative considerate al fine di ridurre le incidenze su habitat e specie per le quali si è resa necessaria la presente Valutazione Appropriata, queste hanno riguardato la scelta del tracciato di posa del fascio tubiero e dei siti dove posizionare le isole temporanee. La scelta del tracciato e dei siti è stata condotta con il criterio di limitare al massimo l'occupazione di habitat comunitari lagunari e di praterie di fanerogame al fine di rendere **non significativa** l'incidenza su queste componenti.

I tracciati dei canali temporanei di collegamento alle isole artificiali saranno definiti con gli stessi criteri solamente a ridosso dell'inizio dei lavori, data la variabilità temporale delle praterie nelle aree progettuali interessate dalla loro presenza. La scelta progettuale prevede di limitare l'occupazione e le incidenze su questi habitat. Il progetto prevede, al termine dei lavori, di ripristinare le condizioni originarie delle aree interessate.

### Misure di mitigazione

In presenza di incidenze significative negative, descrivere le misure di mitigazione da introdurre per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità dei siti, riportando le dinamiche di riduzione degli effetti negativi, le modalità, il finanziamento ed il responsabile dell'attuazione di tali misure, il grado di probabilità di riuscita, lo schema di monitoraggio e le modalità d'intervento in caso di eventuale inefficacia delle misure stesse. Evidenziare incertezze ed eventuali lacune nelle informazioni disponibili.

Nello Studio di Impatto Ambientale del progetto preliminare in esame sono state definite una serie di misure mitigative. Ai fini della presente Valutazione Appropriata le mitigazioni in grado di limitare le potenziali incidenze dovute alle attività di scavo riguardano l'utilizzo di sistemi antidispersione e contenimento della torbida in grado di limitare la dispersione del sedimento negli habitat lagunari.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio previste sarà svolto il controllo dei livelli di torbidità nelle aree adiacenti a quelle di scavo mediante specifiche campagne di misura da definire in sede di progettazione più avanzata.

Verranno altresì effettuati monitoraggi delle praterie a fanerogame e delle comunità macrozoobentoniche nelle aree di bassofondale adiacenti il canale Malamocco Marghera al fine di verificare la non significatività delle incidenze sugli habitat connesse all'incremento del traffico nel canale stesso, in relazione alla funzione merci del terminal off-shore.

### Motivi imperativi di rilevante interesse pubblico

In presenza di incidenze significative negative, documentare la rilevanza dei motivi imperativi di rilevante interesse pubblico a giustificazione dell'adozione del piano, progetto o intervento (nel caso di specie o habitat non prioritari riportare l'attestazione della comunicazione al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare; nel caso di specie o habitat prioritari riportare allegato il parere della Comunità Europea)

Non sono previste, grazie ai sistemi di mitigazione degli impatti, incidenze significative sugli habitat e le specie dei siti Natura 2000.

Si ricorda che la Legge Speciale per la Salvaguardia di Venezia n. 798 del 1984 prevede esplicitamente l'estromissione di petroli e derivati" dalla laguna di Venezia al fine di evitare e prevenire la possibilità di incidenze significative sull'ecosistema lagunare a causa di incidenti.

### Misure di compensazione

In presenza di incidenze significative negative e di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, descrivere le eventuali misure compensative da prevedere in misura proporzionale agli habitat e specie colpite, in riferimento agli obiettivi di conservazione e alla struttura e funzioni dei siti e al mantenimento della coerenza di Natura 2000 per la stessa regione biogeografica, le modalità, il finanziamento ed il responsabile dell'attuazione di tali misure, il grado di probabilità di riuscita.

Riportare lo schema di monitoraggio e le modalità d'intervento in caso di eventuale inefficacia delle misure stesse.

Il progetto non prevede specifiche misure compensative poiché per quanto concerne l'occupazione dei fondali lagunari prevede già il ripristino delle aree interessate dalla realizzazione delle isole artificiali temporanee per il passaggio del fascio tubiero e dei canali di accesso alle isole. Tale ripristino, che coinvolgerà l'habitat 1150\* Lagune costiere, nel caso in cui le aree occupate determinassero la perdita di prateria, dovrà prevedere il reimpianto delle fanerogame marine perse durante il corso delle attività di cantiere e di esercizio

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

<b>Dati raccolti per l'elaborazione dell'idonea valutazione</b>			
Responsabile della verifica	Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Luogo dove possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati
Emiliano Molin	Sopralluoghi	Buono	Thetis S.p.A., Castello 2737/f, 30122 Venezia
	Bibliografia scientifica	Buono	
Marco Picone	Formulari standard Natura 2000	Sufficiente	Siti internet e Uffici Reti ecologiche e biodiversità della Regione del Veneto

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

**Tabelle riassuntive**

Habitat		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1150 *	Lagune costiere	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
1140	Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
1170	Scogliere	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1320	Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritima</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1510	Steppe salate mediterranee	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2110	Dune mobili embrionali	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2130 *	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2190	Depressioni umide interdunari	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2250 *	Dune costiere con <i>Juniperus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
2270 *	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
7210 *	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>caricion davalliana</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1224	<i>Caretta caretta*</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1227	<i>Chelonia mydas</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1215	<i>Rana latastei</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A001	<i>Gavia stellata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A002	<i>Gavia arctica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A007	<i>Podiceps auritus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A027	<i>Egretta alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A035	<i>Phoenicopus ruber</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A068	<i>Mergus albellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A073	<i>Milvus migrans</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A084	<i>Circus pygargus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A090	<i>Aquila clanga</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A098	<i>Falco columbarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A119	<i>Porzana porzana</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A120	<i>Porzana parva</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A122	<i>Crex crex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A127	<i>Grus grus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A139	<i>Charadrius morinellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A154	<i>Gallinago media</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A166	<i>Tringa glareola</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A190	<i>Sterna caspia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A222	<i>Asio flammeus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A338	<i>Lanius collurio</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A339	<i>Lanius minor</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1097	<i>Lethenteron zanandreaei</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1101	<i>Acipenser sturio</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No



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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
1103	<i>Alosa fallax</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
1156	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1443	<i>Salicornia veneta*</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1880	<i>Stipa veneta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Altre specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
1203	<i>Hyla intermedia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Bufo bufo</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Bufo viridis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Rana dalmatina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Rana esculenta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Aeshna affinis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Anax parthenope</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Apatura ilia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Cicindela majalis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Cylindera trisignata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Melitaea cinxia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Oxyloma elegans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Succinea putris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Arvicola terrestris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Crociodura suaveolens</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Dama dama</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Hypsugo savii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Martes faina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Meles meles</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Mustela nivalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1358	<i>Mustela putorius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Neomys anomalus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Suncus etruscus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Talpa europaea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Vulpes vulpe</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Axinellia polypoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Axinellia cannabina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Spongia agaricina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Aplysina aerophoba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Geodia cydonium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Hippospongia communis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Tethya aurantium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Altre specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
	<i>Tethya citrina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Astroides calycularis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Pinna nobilis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Pholas dactylus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Homarus gammarus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Maja squinado</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Hippocampus ramulosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Sciaena umbra</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Umbrina cirrhosa</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Carcharodon carcharias</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Cetorhinus maximus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Lamna nasus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Prionace glauca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Squatina squatina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Raja alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Mobula mobular</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Aceras anthropophorum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Agropyron elongatum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Artemisia coerulescens</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Asparagus maritimus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Aster tripolium</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Atriplex littoralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Atriplex latifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Atriplex rosea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Bassia hirsuta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Caltha palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Centaurea tommasinii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Centaureum littorale</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Cladium mariscus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Epilobium parviflorum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Epipactis palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Equisetum palustre</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Erica carnea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Halimione portulacoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Inula crithmoides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Lathyrus palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Leersia oryzoides</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Altre specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
	<i>Leucojum aestivum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Limonium bellidifolium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Limonium narbonense</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Linum maritimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Loroglossum hircinum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Medicago marina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Myosotis stricta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Nymphoidea peltata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Oenanthe lachenalii</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Ophrys apifera</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Ophrys sphecodes</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Orchis laxiflora</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Orchis morio</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Orchis purpurea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Orchis simia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Osyris alba</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Parapholis strigosa</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Plantago altissima</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Plantago cornuti</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Plantago crassifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Puccinellia palustris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Quercus ilex</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Rubia peregrina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Salicornia patula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Salix rosmarinifolia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Salvinia natans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Samolus valerandi</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Senecio paludosus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Spartina maritima</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Spergularia marina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Spiranthes spiralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Suaeda maritima</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	No
	<i>Thalictrum lucidum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Trachomitum venetum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Trapa natans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Triglochin maritimum</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Utricularia australis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Cymodocea nodosa</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Nanozostera noltii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Zoostera marina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si
	<i>Anguis fragilis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Lacerta bilineata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Natrix natrix</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1292	<i>Natrix tessellata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Altre specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
	<i>Podarcis muralis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
1250	<i>Podarcis sicula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Vipera aspis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Anguilla anguilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Alopias vulpinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A050	<i>Anas penelope</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A051	<i>Anas strepera</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A052	<i>Anas crecca</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A054	<i>Anas acuta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A055	<i>Anas querquedula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A056	<i>Anas clypeata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A058	<i>Netta rufina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A059	<i>Aythya ferina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A069	<i>Mergus serrator</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A087	<i>Buteo buteo</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A125	<i>Fulica atra</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A149	<i>Calidris alpina</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A160	<i>Numenius arquata</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A162	<i>Tringa totanus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A182	<i>Larus canus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A198	<i>Chlydonias leucoptura</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A214	<i>Otus scops</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A221	<i>Asio otus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A258	<i>Anthus cervinus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A260	<i>Motacilla flava</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A288	<i>Cettia cetti</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No

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

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Maggio 2012

I2-REL-001

Rev.01

Altre specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi	Mitigazioni/Compensazioni
Cod.	Nome					
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A323	<i>Panurus biarmicus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Gallinula chloropus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Athene noctua</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Hippolais poliglotta</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Emberiza cirrus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Garrulus glandarius</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Carduelis chloris</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Jynx torquilla</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Merops apiaster</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	<i>Upupa epops</i>	Si	Nulla	Non significativa	No	No
	Invertebrati bentonici lagunari	Si	Non significativa	Non significativa	No	Si

**Dichiarazione firmata del professionista**

Con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.

Emiliano Molin

Marco Picone

Alessandra Regazzi

Sebastiano Bruno (per l'analisi delle incidenze sui cetacei)

Martina Bocci

Elisa Andreoli (per l'analisi delle emissioni in atmosfera e del rumore)

Angiola Fanelli (per l'analisi GIS e la cartografia)

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **12 BIBLIOGRAFIA**

AA.VV., 2010. In ARPAV: Le Tegnùe dell'Alto Adriatico: valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale. ARPAV ISBN 978-88-7504-151-9.

Autorità di Bacino delle Alpi Orientali, 2010. Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali. Adottato con delibera dei Comitati Istituzionali dell'Autorità di Bacino dell'Adige e dell'Alto Adriatico in seduta comune in data 24 febbraio 2010.

Andreone F., 2006. *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768): Pelobate fosco / Spadefoot toad. IN: Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (eds.). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Edizioni Polistampa, Firenze: 292-297.

Andreone F., Fortina R., Chiminello A., 1993. Natural History, Ecology and Conservation of the Italian Spadefoot Toad, *Pelobates fuscus insubricus*. Società Zoologica La Torbiera, Agrate Conturbia (TO): 93 pp.

Annibaldi A., Truzzi C., Illuminati, S., Scarponi, G., 2009. Recent sudden decrease of lead in Adriatic coastal seawater during the years 2000–2004 in parallel with the phasing out of leaded gasoline in Italy. *Marine Chemistry*, Vol. 113:238-249.

ARPAV, 2009. Monitoraggio integrato dell'ambiente marino costiero nella regione Veneto. Gennaio-dicembre 2008.

ARPAV, 2010. Qualità delle acque di balneazione del Veneto nell'anno 2010 e Classificazione per l'anno 2011.

ARPAV - Comune di Venezia, 2011, "Qualità dell'Aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale".

Augier, H., 1999. Come proteggere e rigenerare il mare, favorire lo sviluppo delle popolazioni di pesci e delle altre specie commestibili? Atti della 10a Rassegna del Mare, Città del Mare, Terrasini (Pa), 29 maggio 1999, pp. 103-106.

Basso M. & Bon M., 2009 - Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia. Gennaio 2009 – Provincia di Venezia. Relazione non pubblicata".

Basso M. & Bon M., 2010 - Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia. Gennaio 2010 – Provincia di Venezia. Relazione non pubblicata".

Basso M. & Bon M., 2011 - Censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia. Gennaio 2011 – Provincia di Venezia. Relazione non pubblicata".



Bearzi G., Fortuna C.M., Reeves R.R., 2009. Ecology and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 39(2):92-123.

Bearzi G., Holcer D., Notarbartolo di Sciara G., 2004. The role of historical dolphin takes and habitat degradation in shaping the present status of northern Adriatic cetaceans. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14: 363–379.

Bearzi G., Reeves R.R., Notarbartolo Di Sciara G., Politi E., Cañadas A., Frantzis A., Mussi B., 2003. Ecology, status and conservation of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) in the Mediterranean Sea. *Mammal Rev.* 33:224-252.

Benà M., Dal Farra A., Fracasso G., Menegon M., Pollo R., Richard J., Semenzato M., 1998. Checklist aggiornata e commentata dell'erperto fauna veneta. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.). *Atti 2° Convegno Faunisti Veneti*. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 18-31.

Benetti G. (a cura di), 1998. Guida alla flora e alle vegetazioni del Polesine. *Quaderni Natura* n.1, WWF, Provincia di Rovigo. 111 pp.

Boldrin A., 1979 - Aspetti ecologici delle formazioni rocciose dell'Alto Adriatico. *Atti Conv. Scien. Naz. Prog. Oceanog.:* 1197-1207.

Bon M., Boschetti E., Verza E., 2005 (red.). *Gli uccelli acquatici svernanti in provincia di Rovigo*. Provincia di Rovigo, Associazione Faunisti Veneti. 110 pp.

Bon M., Paolucci P., Mezzavilla F., Da Battisti R., Vernier E. (eds.), 1995. *Atlante dei Mammiferi del Veneto*. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21. 132 pp.

Bon, M., Cherubini, G., Semenzato, M., Stival, E. (2000). *Atlante degli uccelli nidificanti in provincial di Venezia*. Provincia di Venezia – Assessorato alla caccia, pesca, polizia provinciale, protezione civile e pari opportunità, pp. 1-159.

Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (eds.), 2007. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto*. Associazione Faunisti Veneti, Ed. Nuovadimensione, Portogruaro (VE): 239 pp.

Boschetti E., Richard J., Bonato L., 2006. Una popolazione relitta di *Pelobates fuscus insubricus* in un sito litoraneo veneto (Amphibia: Pelobatidae): Gortania - *Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 27 (2005): 339-345.

Boschetti E., Verza E., 2005. Censimento dell'avifauna nidificante nel Delta del Po (Provincia di Rovigo): anno 2003. In: Bon M., Dal Lago A., Fracasso G. (red.) Atti 4° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Natura Vicentina, 7: 179-184.

Brambati A., Ciabatti M., Fanzutti G.P., Marabini F., Marocco R., 1988. Carta sedimentologica Boudouresque C.F. 2005. Les espèces introduites et invasives en milieu marin. Deuxième édition. GIS POSIDONIE Publ., Marseilles: 152 pp.

dell'Adriatico Settentrionale. P.F. Oceanografia e Fondi marini. Scala 1:250.000.

Brichetti P. & Fracasso G., 2004. Ornitologia italiana. Vol. 2. Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 – Stercorariidae – Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds.), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma. 210 pp.

Casellato S., Masiero L., Sichirollo E., Soresi S., 2007 - Hidden secrets of the northern Adriatic: "tegnùe", peculiar reefs. Central European Journal of Biology, 2(1), 122–136.

Casellato S., Sichirollo E., Cristofoli A., Masiero L., Soresi S., 2005. - Biodiversità delle "tegnùe" di Chioggia, zona di tutela biologica del Nord Adriatico. Biologia Marina Mediterranea, 12(1), 69–77.

Casellato S., Stefanon A., 2008. Coralligenous habitat in the northern Adriatic sea: an overview. Marine Ecology 29: 321–341.

Cecconi G., Cerasuolo C., Curiel D., Riccato F., Rismondo A., Rosa Salva P., Torricelli P., 2008a. Nuovi habitat costieri dalle opere per la difesa del mare. Gli ambienti sommersi delle scogliere di Pellestrina e Malamocco. Quaderni Trimestrali CONSORZIO Venezia Nuova, XVI (1): 11-35.

CORILA - Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia, 2003, preparato per Magistrato alle Acque, "Traffico Petrolifero in Laguna: Analisi Economica di una sua Estromissione dalla Laguna di Venezia".

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

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Cremer and Warner LTD, 1981, Rapporto Finale "Assessment of Industrial Risks in the Rijnmond Area", Londra.

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.

Da Lio M., Fortina R., Jesu R., Richard J., Ripamonti A., Scalera R., 2001. Progetto LIFE-NATURA 1998 "Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus*\*" - B4-3200/98/486 - Studio Generale. IN: Petrella S. (ed.). *Pelobates fuscus insubricus*\*: Distribuzione, Biologia e Conservazione di un Taxon Minacciato. WWF Italia - Onlus, Roma: 5-60.

D'Appolonia, 1996, Rapporto, "Selection of Relevant Applications Atomos II", Doc. No. 95-703-H2, Rev. 0 - December.

DM 09/05/2001, "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante", Pubblicato su G.U. 16 giugno 2001, No. 138, suppl. ord.

DNV – Det Norske Veritas, 2001, Recommended Practice No. DNV-RP-F107 "Risk Assessment of Pipeline Protection", 2001.

DNV – Det Norske Veritas, 2002, "PHAST DNV Risk Management Software", Versione 6.21.

Elliott, M., Dewailly, F. 1995. "The structure and components of European estuarine fish assemblages". Neth. J. Aquac. Ecol. 29 (3-4): 397-417.

EMEP/EEA, 2006. Emission Inventory Guidebook.

Ente della Zona Industriale di Porto Marghera, 2011. Rete di controllo della qualità dell'aria. Presentazione dei rilevamenti nell'anno 2010.

EMEP/EEA, 2011 Emission Inventory Guidebook Updated Mar. 2011-10-19.

ENTEC, 2007. Ship emission inventory – Mediterranean sea, Final report for Concawe.

Faganeli, J., Horvat, M., Covelli, S., Fajon, V., Logar, M., Lipej, L., Cermelj, B., 2003. Mercury and methylmercury in the Gulf of Trieste (northern Adriatic Sea). The Science of Total Environment Vol. 304: 315-326.

Fava F., Ponti M., Abbiati M., 2009. Coralligenous assemblages in the northern Adriatic continental shelf. Proceedings of the 1st Mediterranean Symposium on the Coralligenous and other calcareous bioconcretions of the Mediterranean Sea (Tabarka, 15-16 January 2009): 195-197.

Fiorin R., Cerasuolo C., Curiel D., Riccato F., 2008. Il popolamento ittico e macroalgale delle scogliere del litorale veneziano: interazione tra le alghe brune del genere *cystoseira* e alcune specie di pesci *Biologia Marina Mediterranea* 15(1):304-305.

Fortuna C.M., 2006. Ecology and conservation of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the north-eastern Adriatic Sea. PhD thesis, University of St. Andrews, Scotland. 256 pp.

Fortuna C.M., Vallinia C., Filidei E., Ruffino M., Consalvo I., Di Muccio S., Giona C., Scacco U., Tarullia E., Giovanardi O., Mazzola A., 2010. By-catch of cetaceans and other species of conservation concern during pair trawl fishing operations in the Adriatic Sea (Italy). *Chemistry and Ecology* Vol. 26: 65–76.

Foruboni T., 2010. In: Gertwagen R., Fortibuoni T., Giovanardi O., Libralato S., Solidoro C. & Raicevich S. (A cura di), 2010. Quando le discipline umanistiche incontrano l'ecologia: Cambiamenti storici della biodiversità marina e degli ecosistemi del Mediterraneo e Mar Nero dal periodo romano ad oggi. Linguaggi, metodologie e prospettive. Atti della Summer School Internazionale HMAP, 31 Agosto – 4 Settembre 2009, Trieste (Italia). ISPRA, Serie Atti 2010, Roma, pp. 360.

Fracasso G., Verza E., Boschetti E. (eds.), 2003. Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. Provincia di Rovigo. Studio Eikon – Sandrigo (VI). 151 pp.

Francesco M., Picciulin M., Tempesta M., Zuppa F., Merson E., Intini A., Mazzatenta A., Genov T. 2007. The presence of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) in the Gulf of Trieste. *Annales, Series Historia Naturalis* 17(2):185-190.

Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F. E Torricelli P., 2006a. Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuar. Coas. Shelf Sci.* 66:67-83.

Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F., Torricelli, P., 2006b Fish assemblages in different shallow water habitats of the Venice Lagoon. *Hydrobiologia.* 555:159-174.

Gabriele, M., Bellot, A., Gallotti, D., Brunetti, R., 1999. Sublittoral hard substrate communities of the northern Adriatic Sea. *Cah. Biol. Mar.*, 40: 65-76.

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.

Genov, T., P. Kotnjek, J. Lesjak, A. Hace, C.M. Fortuna 2008. Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (northern Adriatic Sea). *Annales, Series Historia Naturalis* 18(2): 227-244.

Giaccone G., 2007 - Coralligenous assemblage as underwater seascape: distribution off Italian coasts. *Biol. Mar. Medit.*, 14 (2): 124-141.

Gomercic H, Duras M, Lucic H, Gomercic T, Huber D, Skrtic D, Curkovic S, Galov A, Vukovic S. 2002. Cetacean mortality in Croatian part of the Adriatic Sea in period from 1990 till February 2002. In *Proceedings 9th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions*, Thessaloniki, Greece, 22–25 May 2002.

Guerzoni S., Tagliapietra D. (eds.) (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.

Hazel J., Lawler I.R., Marsh E., Robson S., 2007. Vessel speed increases collision risk for the green turtle *Chelonia mydas*. *Endang. Species Res.* Vol. 3: 105 – 113.

IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

IUCN, 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

Laihonen, P., Hanninen, J., Chojnacki, J. & Vuorinen, I., 1996. Some prospects of nutrient re-moval with artificial reefs. In *European Artificial Reef Research*, ed. Jensen, A.C., *Proceedings of the 1st EARRN Conference*, Ancona, Italy, March 1996, 85-96.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Thetis, 1997. Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di Impatto Ambientale del progetto di massima. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Consorzio Venezia Nuova (Servizio Ingegneria), 2006. Studio C1.5/III – “Ulteriori misure flussometriche e mareografiche a integrazione del quadro conoscitivo dell’idrodinamica lagunare. Rapporto finale”.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Consorzio Venezia Nuova, 2010. Attività di modellistica matematica e di supporto tecnologico ed informatico inerenti le perizie del Servizio Informativo. Rapporto SAL finale.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – CORILA, OGS, UNIVE, 2009. Attività di monitoraggio della Laguna di Venezia. MELa4 (2007-2009)- OP/416. Attività A. Campagne

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

periodiche di misura, negli anni 2007 e 2008, della qualità delle acque in collaborazione con SAMA. Volume 1- Rapporto tecnico finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Idrotec 2001. Misure atte a Contenere Sversamenti Accidentali di Prodotti Petroliferi in Laguna di Venezia, Rapporto No. 1, Indagini Propedeutiche, Analisi del Quadro di Riferimento", Giugno. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – SELC, 2005. Rapporto finale. Attività C. Rilievo della distribuzione delle comunità bentoniche di substrato molle (macro e meiozoobenthos e macrofitobenthos) in laguna di Venezia (2002-2003-2004). Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – 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. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Thetis, 2011. Rapporto finale. Studio C1.10 "Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell'ambito degli interventi di recupero morfologico". Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento, 2009. Lo stato chimico delle acque della Laguna di Venezia. Anno 2006.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento, 2010. Rapporto sullo stato ambientale delle acque dei rii di Venezia e delle aree lagunari limitrofe. Campagna di monitoraggio 2008 – 2009.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA- Thetis, 1997. Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di impatto ambientale del Progetto di massima – Sezione D. 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 APrimo 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.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA– Thetis, 2006. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. DPSIR 2005. Stato trofico. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA– Thetis, 2006a. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. DPSIR 2005. Contaminazione da microinquinanti e rischi connessi per la salute umana e l'ecosistema lagunare. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA– Thetis, 2006b. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. DPSIR 2005. Evoluzione morfologica. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA– Thetis, 2006c. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. DPSIR 2005. Dinamica dei sedimenti e rischio per la salute umana e per l'ecosistema lagunare. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA, 2002, "Opere necessarie ad Evitare il Trasporto nella Laguna di Petroli e Derivati, Terminale Petrolifero al Largo dei Lidi Veneziani", Progetto Preliminare, Relazione Tecnica (Elaborato A2), Novembre 2002. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento, 2009. Lo stato chimico delle acque della laguna di Venezia. Anno 2006.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento, 2010. Rapporto sullo stato ambientale delle acque dei rii di Venezia e delle aree lagunari limitrofe. Campagne di monitoraggio 2008-2009.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA, 2010. Stato dell'ecosistema lagunare veneziano. Strumenti del Magistrato alle Acque di Venezia. Ed. Marsilio, Venezia.

Maio G., Marconato M., Salviati S., Brigo G., Mancin S., Laurenti M., Dissette A., 1990. Relazione Tecnica: Valutazione dei possibili impatti ambientali causati dalla costruzione di un porto turistico in località Po di Levante (Donada, Rovigo).

Malavasi S., Franco A., Fiorin R., Frantoi P., Torricelli P., Mainardi D., 2005. The shallow water gobiid assemblage of the Venice Lagoon: abundance, seasonal variation and habitat partitioning. Journ. Of Fish Biol., 67 (supplement B): 146-165.

Mezzavilla F., Scarton F. (red.), 2002. Le garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti negli anni 1998-2000. Associazione Faunisti Veneti. Venezia, 100 pp.

Mizzan L., 1995 - Le "Tegnùe". Substrati solidi naturali del litorale veneziano: Potenzialità e prospettive. ASAP Venezia: 46 pp.

Mizzan L., Vianello C., 2007. Biodiversità della Laguna di Venezia e della costa nord adriatica veneta. Segnalazioni (189-201). Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 58 2007: 319-328, ill.

Mizzan L., 1992 - Malacocenosi e faune associate in due stazioni altoadriatiche a substrati solidi. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia. 41 (1990): 7-54.

Mizzan, L., 2000 - Localizzazione e caratterizzazione di affioramenti rocciosi delle coste veneziane: primi risultati di un progetto di indagine. Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia (50): 195-212.

Molin E., Bocci M., Picone M., Penna G., Zanovello G., 2008 - Analisi fotografica del megabenthos in tre affioramenti rocciosi (tegnùe) del golfo di Venezia (Nord Adriatico). *Biologia Marina Mediterranea* 15 (1): 276-277.

Molin E., Fiorin R., Riccato F., Artico G., Campaci P., 2009b. Comunità macrobentonica di tre substrati rocciosi del Golfo di Venezia (Nord Adriatico). *Biologia Marina Mediterranea* 16 (1): 278-279.

Molin E., Gabriele M., Brunetti R., 2003. Further news on hard substrate communities of the northern adriatic sea with data on growth and reproduction in *Polycitor Adriaticus* (von drasche, 1883). *Boll. Mus. Civ. Nat. Ve.* vol.54, pp.19 – 28.

Molin E., Gomiero M., Zanella M., 2006. Monitoraggio fotografico della comunità bentonica nel campo sperimentale. *IL CAMPO SPERIMENTALE IN MARE: PRIME ESPERIENZE NEL VENETO RELATIVE A ELEVAZIONI DEL FONDALE CON MATERIALE INERTE*. Quad. ARPAV ISBN 88-7504-104-0.

Molin E., Pessa G., Cornello M., Boscolo R., 2009a. Impatto sulla macrofauna da attività di pesca alla vongola (*Tapes philippinarum*) in Laguna di Venezia. *Atti del XVII Congresso congiunto AIOL-SItE, Ancona 2007, Italia*: pp.121-126.

Molin E., Pessa G., Rismondo A., 2010. Comunità macrozoobentonica di substrato solido. In: ARPAV *Le Tegnùe dell'Alto Adriatico: valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale*. Ed. ARPAV ISBN 978-88-7504-151-9: 80-108.

Molin E., Riccato F., Fiorin R., Artico G., Campaci P., 2009a. Analisi della comunità bentonica di substrato molle in un'area del golfo di Venezia. *Boll. Mus. Civ. Nat. Venezia Vol. 60*: 3-16.



Molin E., Riccato F., Fiorin R., Artico G., Campaci P., 2011. Hard substrate macrozoobenthos communities of three rocky outcrops in the Venice gulf (North Adriatic). *Boll.Mus.Civ Nat. Venezia* Vol. 62: 5-18.

Molin E., Soccorso C., Bon D., 2009b. Stime di biomassa di *Haliclona* (reniera) mediterranea griessinger, 1971 mediante monitoraggio fotografico in un'area a barriere artificiali del Nord Adriatico e stato di colonizzazione del reef artificiale. *Boll. Mus. Civ. Nat. Venezia* Vol. 59: 19-26.

Munari L., 1994. Il litorale di Rosolina Mare e Porto Caleri. Aspetti naturalistici ed ambientali. *Natura e Montagna*, XL (1/2): 9-16.

Novarini N., 2006 - Anfibi e rettili dell'oasi naturalistica di Ca' Roman (Pellestrina, Venezia) con note sull'erpetofauna dei litorali veneziani. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57 2006: 155-168, ill.

Novarini N., Mizzan L., Basso R., Perlasca P., Richard J., Gelli D., Poppi L., Verza E., Boschetti E., Vianello C., 2010 - Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete - Anno 2009 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 61 2010: 59-81, ill.

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

Pastres R., C. Solidoro, S. Ciavatta, A. Petrizzo, G. Cossarini, 2004. Long-Term changes of inorganic nutrients in the Lagoon of Venice (Italy). *Journal of Marine Systems* 51: 179-189.

Pérès J.M., Picard J., 1964. Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume* (47), 31: 1-137.

Pettine M., D. Mastroianni, M. Camusso, L. Guzzi, W. Martinotti, 1997. Distribution of As, Cr and V species in the Po-Adriatic mixing area, Italy. *Marine Chemistry*, Vol. 58: 335-349.

Pizzolon M., Cenci E., Mazzoldi C., 2008. The onset of fish colonization in a coastal defence structure (Chioggia, Northern Adriatic Sea). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 78: 166-178.

Podestà M, Bortolotto A. 2001. Il Progetto Spiaggiamenti del Centro Studi Cetacei: analisi dei risultati di 11 anni di attività. *Natura – Società Italiana di Scienze Naturali Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 90: 145–158.

Ponti M, Fava F, Abbiati M., 2011 - Spatial-temporal variability of epibenthic assemblages on subtidal biogenic reefs in the northern Adriatic Sea. *Marine Biology* (in press.).

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Ponti M, Tumedei M, Colosio F, Abbiati M, 2006. Distribuzione dei popolamenti epibentonici sui fondali rocciosi (tegnùe) al largo di Chioggia (Venezia). *Biologia Marina Mediterranea* 13 (1): 625-628.

Ponti, M., Mastrototaro, F., 2006. Distribuzione dei popolamenti ad ascidie sui fondali rocciosi (tegnùe) al largo di Chioggia (Venezia). *Biologia Marina Mediterranea* 13 (1): 621-624.

Pranovi F., Giovanardi O., Strada R., 1997. Osservazioni sulla pesca a strascico entro tre miglia dalla costa nel compartimento marittimo di Chioggia. In: *Pesca e Ambiente nella Laguna di Venezia e nell'Alto Adriatico - Sintesi dei risultati delle principali ricerche condotte dal 1991 al 1996*. Quad. ICRAM-Fondazione della Pesca. 231 pp.

Pranovi F., Serandrei Barbero, 1997. Comunità bentoniche dell'Adriatico Settentrionale soggette a condizioni di anossia. In: *Pesca e Ambiente nella Laguna di Venezia e nell'Alto Adriatico- Sintesi dei risultati delle principali ricerche condotte dal 1991 al 1996*. Quad. ICRAM-Fondazione della Pesca. 231 pp.

Provincia di Rovigo, 2004. Piano Faunistico Venatorio 2004 della Provincia di Rovigo. [www.provincia.rovigo.it](http://www.provincia.rovigo.it).

RABL – Risk Assessment of Buoyancy Loss, 1987, Rapporto, “Ship-Modu Collision Frequency”.

RADD – Risk Assessment Data Directory (OGP), 2010, Rapporto n. 434-4 “Risers & pipeline release frequency.

Rampal J., 1981 - Journée d'études sur la systématique évolutive et la biogéographie en Méditerranée. (Cagliari, Octobre 1980). C.I.E.S.M.

Regione del Veneto (2007). Progetto Integrato Fusina. Progetto Esecutivo Scarico a mare. Rapporto sui risultati del monitoraggio.

Relini G., Giaccone G. (eds), 2009. Gli habitat prioritari del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona) presenti in Italia. Schede descrittive per l'identificazione. *Biol. Mar. Mediterr.*, 16 (Suppl. 1): 1-372.

Relini, G. & Relini, M., 1996. Biomass in artificial reefs. In *European Artificial Reef Research*, ed. Jensen, A.C., Proceedings of the 1st EARRN Conference, Ancona, Italy, March 1996, 61-83.

Riccato F., Fiorin R., Curiel D., Rismondo A., Cerasuolo C., Cecconi G., Torricelli P., 2009. Interazione tra il popolamento ittico e le alghe brune del genere *Cystoseira* in un ambiente di scogliera artificiale del golfo di Venezia. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 59: 95-108.

Richard J., 2007. Pelobate fosco, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). IN: Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (eds.). Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, Ed. Nuovadimensione, Portogruaro (VE): 78-81.

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.

Roussel E. 2002. Disturbance to Mediterranean cetaceans caused by noise. In: G. Notarbartolo di Sciara (Ed.), Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002. Section 13, 18 p.

Sacchi, C.F., Bianchi, C.N., Morri, C., Occhipinti-Ambrogi, A. & Sconfietti, 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.

Scalera R., 2003. Anfibi e rettili italiani. Elementi di tutela e conservazione. *Collana Verde*, 104. *Corpo Forestale dello Stato. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*. Roma. 232 pp.

Scardi M., Di Dato P., Crem R., Fresi E., Orel G., 2000. Le comunità bentoniche dell'Alto Adriatico: un'analisi preliminare dei cambiamenti strutturali dagli anni '30 ad oggi. In: Giovanardi O. (ed.), Proceedings of the Workshop "Impact of trawl fishing on benthic communities", Rome, 19/11/1999: 95-108.

Scarton F., Valle R., 1998. Nuovi insediamenti di Beccaccia di mare *Haematopus ostralegus* sul litorale veneto e sua importanza a livello del Mediterraneo. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 86-89.

Semenzato M., Richard J., Amato S., 1996. Boschi e risorgive planiziari: ambienti importanti per il mantenimento della continuità distributiva del popolamento erpetologico tra l'area montana e quella di pianura del Veneto. Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica, 71 (1994): 33-40.

Semenzato M., Richard J., Menegon M., 1998a. Atlante erpetologico della laguna di Venezia. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 18-31.

Semenzato M., Zanetti M., Richard J., Borgoni N., 1998b. Distribuzione storica ed attuale di *Emys orbicularis* e osservazioni sulla recente diffusione di *Trachemys scripta* nel Veneto. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 155-160.

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

Sfriso A., Curiel D. 2007. Check-list of marine seaweeds recorded in the last 20 years in the Venice lagoon and comparison with the previous records. *Bot. Mar.* 50: 22-58.

Solidoro C., Pastres, R., Cossarini, G., Ciavatta, S., 2004. Seasonal and spatial variability of water quality parameters in the lagoon of Venice. *Journal of Marine Systems*, 51 (1-4) 7-18.

Solidoro, C., Bastianini, M., Bandelj, V., Codermatz, R., Cossarini, G., Melaku Canu, D., Ravagnan, E., Salon, S., Trevisani, S., 2009. Current state, scales of variability, and trends of biogeochemical properties in the northern Adriatic Sea, *J. Geophys. Res.*, 114, CS7S91.

Stefanon A., 1966 - First notes on the discovery of outcrops of beach rock in the Gulf of Venice (Italy). XX Congrès-Assemblée Plénière de la C.I.E.S.M.M. in *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.* 19 (4): 648-649.

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

T. Degrè et al, 1986, COST 301 – European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research, Rapporto Finale, “Collection of Port Traffic Data”, Agosto 1986.

T. Degrè et al., 1985, COST 301 – European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research, Rapporto, “Marine Traffic Casualties in the COST 301 Area, 1978-1982”.

Tagliapietra D., Cornello M., Pessa G., Zitelli A., 1999. Variazioni nella distribuzione delle praterie a fanerogame marine presso la bocca di porto del Lido (Laguna di Venezia). *Biol.Mar.Medit.* vol. (6) 1: 448-451.

Tankere S.P.C. and Statham P.J., 1996. Distribution of dissolved Cd, Cu, Ni and Zn in the Adriatic Sea. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 32, N. 8/9, pp. 623-630.

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

Technital, 1997. Comunicazione sulla tempistica delle attività di dragaggio per la realizzazione delle opere alle bocche e sulle quantità e caratteristiche dei sedimenti rilasciati nell’ambiente.

TNO-Committee for the Prevention of Disasters, 1991, “Offshore Reliability Data Manual”.

TNO-Committee for the Prevention of Disasters, 1999, Guidelines for Quantitative Risk Assessment - CPR 18E - Purple Book, The Netherlands, Luglio.

Trozzi C, 2010. Update of Emission Estimate Methodology for Maritime Navigation. Techne Consulting report.

- Tunesi L., Molinari A., 2005. Pizzolon M., Cenci E., Mazzoldi C., (2008) The onset of fish colonization in a coastal defence structure (Chioggia, Northern Adriatic Sea). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 78: 166-178.
- Turin P., Zanetti M., Tuzzato B., Bilò M.F., Salviati S., Buratto T., 2005. Carta Ittica della Provincia di Rovigo. Acque dolci interne. Provincia di Rovigo, Assessorato alla Pesca. 147 pp., 1 tav.
- US-EPA, 1998. Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads Final Report.
- Valle R., Scarton F., 1998. Nuovi dati sulla Pettegola (*Tringa totanus*) nidificante nel Veneto. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 90-93.
- Vatova A., 1936. Ricerche quantitative sulla fauna bentonica dell'Alto Adriatico e loro importanza per la biologia marina. *Note Ist. Biol. Rovigno I.* (19): pp. 15.
- Vatova A., 1946. Le zoocenosi bentoniche dell'Adriatico. *Boll. Pesca, Pisc., Idrobiol. I.* (2): 131-139.
- Vatova A., 1973. Le valli salse da pesca del Delta padano. In: Atti Conv. "Per il grande parco naturale del delta - Italia Nostra - Rovigo 10-11 Giugno 1972". Ed. il Gerione, Abano Terme: 87-92.
- Verza E., 2004. Check-list delle specie presenti in Provincia di Rovigo. In: Provincia di Rovigo, Piano Faunistico Venatorio 2004 della Provincia di Rovigo, [www.provincia.rovigo.it](http://www.provincia.rovigo.it).
- World Shipping Council - 2011 – “Containers lost at sea”.
- Würsig B., Greene C.R. Jr., Jefferson. T.A. 2000. Development of an air bubble curtain to reduce underwater noise of percussive piling. *Marine Environmental Research* 49: 79-93.
- 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.
- Zore-Armanda M., 1963. Les masses d'eau de la Mer Adriatique. *Acta Adriatica*, 10. 89 pp.
- Zucca P., Di Guardo G., Francese M., Scaravelli D., Genov T., Mazzatenta A. 2005. Causes of stranding in four Risso's dolphins (*Grampus griseus*) found beached along the north Adriatic Sea coast. *Veterinary Research Communications* 29(2):261-264.

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

**ALLEGATO 1 VALUTAZIONI MODELLISTICHE CONNESSE AL RISCHIO DI  
SPANTI ACCIDENTALI DI IDROCARBURI (in formato digitale CD)**

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

**ALLEGATO 2 SCHEDE NATURA 2000 DEI SITI CONSIDERATI NELL'ANALISI**

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

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Maggio 2012**

**I2-REL-001**

**Rev.01**

**ALLEGATO 3 DICHIARAZIONE DEGLI ESPERTI INCARICATI DELLA  
REDAZIONE DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA  
AI SENSI DELL'ART. 6 DELLA DIRETTIVA COMUNITARIA  
92/43/CEE**



<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

## **DICHIARAZIONE DEI TECNICI INCARICATI**

Secondo quanto disposto dalla DGR n. 3173 del 10 ottobre 2006, ai sensi e per gli effetti del DPR n. 445/2000, i sottoscritti tecnici, di cui si allega la fotocopia della rispettiva carta di identità:

**Emiliano Molin**, dottore in Scienze Naturali, nato a Dolo (VE) il 21/03/1971 e residente a Lido di Venezia (VE), Via A. Usodimare 10/A;

**Marco Picone**, dottore in Scienze Ambientali, nato a Venezia il 12/06/1977 e residente a Cavallino-Treporti, via Treportina n 51;

**Alessandra Regazzi**, dottoressa in Scienze Ambientali, nata a Venezia (VE) il 11/06/1970 e residente a Venezia (VE), S. Croce, 1035;

**Sebastiano Bruno**, dottore in Biologia, nato a Venezia il 18/02/1972 e residente a Noventa Padovana (PD), via Cellini 16;

**Martina Bocci**, dottoressa in Biologia, nata il 25/07/1969 a Venezia e residente Venezia, Giudecca 681/A;

**Elisa Andreoli**, dottoressa in Scienze Ambientali, nata a Legnago (VR) il 31/09/1972 e residente a Venezia, Dorsoduro 3563;

**Angiola Fanelli**, dottoressa in Scienze Ambientali, nata a Schio il 17/04/1974 e residente a Mestre (VE), via Tassini 16;

<b>TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta PROGETTO PRELIMINARE</b>		
<b>RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
<b>Maggio 2012</b>	<b>I2-REL-001</b>	<b>Rev.01</b>

incaricati della redazione della “Relazione di valutazione di incidenza ai sensi dell’art. 6 della direttiva Comunitaria 92/43/CEE” denominata “Valutazione d’incidenza – Terminal Plurimodale Off – Shore al largo della costa Veneta - Diga Foranea, Terminal Petrolifero e Banchina Containers” dichiarano di essere in possesso della esperienza specifica e delle competenze in campo biologico, naturalistico ed ambientale necessarie per la corretta ed esaustiva redazione di valutazione di incidenza ambientale.

Venezia, li 31/05/2012

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_