

# AUTORITA' di SISTEMA PORTUALE del MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE

## Porto di Venezia

### VERIFICA DI OTTEMPERANZA "Terminal Plurimodale a largo della costa veneta" Macrofase 1

#### Proponente



Autorità di Sistema Portuale  
del Mare Adriatico Settentrionale  
Porti di Venezia e Chioggia



*Presidenza del Consiglio dei Ministri*

COMMISSARIO STRAORDINARIO PER LA REALIZZAZIONE DEL  
PRIMO, SECONDO E TERZO STRALCIO DEL TERMINAL  
CONTAINER DI MONTESYNDIAL

**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale Porto di Venezia** **Commissario straordinario per la realizzazione del primo, secondo e terzo stralcio del terminal container di Montesyndial.**

Santa Marta,  
Fabbricato 13  
30123 Venezia, VE

Tel: 041 5334111  
Fax: +39 0415334254

#### Redatto



**IMQ EAMBIENTE S.r.l.**  
SOGGETTA AD ATTIVITÀ DI DIREZIONE  
E COORDINAMENTO DI IMQ GROUP S.R.L.

#### Sede legale

Italia | 30175 Venezia  
via delle Industrie 5  
frazione Marghera

tel. (+39) 041 5093820  
info@eambientegroup.com  
www.eambientegroup.com/it

#### Titolo Elaborato:

RELAZIONE DI VERIFICA DI OTTEMPERANZA

#### Codice Commessa:

C23-010371

**Business Unit:** Environmental Engineering

#### Direttore Tecnico

Arch Giulia Moraschi

#### Project Manager:

Dott. Filippo Tonion



#### Team Work:

Ing. Mauro Gallo  
Dott.ssa Eleonora Franzo  
Dott. Filippo Tonion  
Dott.ssa Veronica Mattiazzi

Rev.	Data	Oggetto				
01	21/09/2023	Seconda Emissione	C23-010371 PORTO VE - VO MonteSyndial	M.Gallo	M.Gallo	G.Moraschi
00	02/08/2023	Prima Emissione	C23-010371 PORTO VE - VO MonteSyndial	F.Tonion	M.Gallo	G.Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	Rel01_AdSPMAS_VO.pdf	Redatto	Verificato	Approvato



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DELLE PRESCRIZIONI PARERE 452/2023</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>VERIFICA OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI</b>	<b>14</b>
3.1	PRESCRIZIONE N. 1	14
3.2	PRESCRIZIONE N. 3	15
3.3	PRESCRIZIONE N. 4	15
3.4	PRESCRIZIONE N. 5	17
3.5	PRESCRIZIONE N. 7	21
3.6	PRESCRIZIONE N. 8	21
3.7	PRESCRIZIONE N. 12	22
3.8	PRESCRIZIONE N. 22	23
3.9	PRESCRIZIONE N. 23	24
3.10	PRESCRIZIONE N. 24	24
3.11	PRESCRIZIONE N. 25	25
3.12	PRESCRIZIONE N. 27	26
3.13	PRESCRIZIONE N. 29	27
3.14	PRESCRIZIONE N. 31	27
3.15	PRESCRIZIONE N. 32	28
3.16	PRESCRIZIONE N. 34	29
3.17	PRESCRIZIONE N. 35	30
3.18	PRESCRIZIONE N. 36	31
3.19	PRESCRIZIONE N. 37	31
3.20	PRESCRIZIONE N. 38	32
3.21	PRESCRIZIONE N. 40	35
3.22	PRESCRIZIONE N. 41	36
3.23	PRESCRIZIONE N. 42	37
3.24	PRESCRIZIONE N. 43	38
3.25	PRESCRIZIONE N. 44	38

3.26 PRESCRIZIONE N. 45 .....	38
3.27 PRESCRIZIONE N. 46 .....	51
3.28 PRESCRIZIONE N. 47 .....	52
3.29 PRESCRIZIONE N. 48 .....	53
3.30 PRESCRIZIONE N. 49 .....	55
3.31 PRESCRIZIONE N. 50 .....	56
3.32 PRESCRIZIONE N. 53 .....	56
3.33 PRESCRIZIONE N. 54 .....	57
3.34 PRESCRIZIONE N. 55 .....	57
3.35 PRESCRIZIONE N. 56 .....	58
3.36 PRESCRIZIONE N. 57 .....	58
3.37 PRESCRIZIONE N. 58 .....	59
3.38 PRESCRIZIONE N. 59 .....	59
3.39 PRESCRIZIONE N. 60 .....	60
3.40 PRESCRIZIONE N. 61 .....	60
3.41 PRESCRIZIONE N. 62 .....	61
3.42 PRESCRIZIONE N. 64 .....	61
3.43 PRESCRIZIONE N. 65 .....	62
3.44 PRESCRIZIONE N. 66 .....	62
3.45 PRESCRIZIONE N. 67 .....	62
3.46 PRESCRIZIONE N. 72 .....	63
3.47 PRESCRIZIONE N. 73 .....	63
<b>4 CONCLUSIONI.....</b>	<b>65</b>

## INDICE FIGURE

Figura 3.1: Inquadramento opere di difesa erosione considerate .....	18
Figura 3.2: Massimo stress sul fondale - nave Tan-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b.....	19
Figura 3.3: Massimo stress sul fondale - nave Con-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b .....	20
Figura 3.4: Solidi sospesi in superficie - nave Tan-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b .....	33
Figura 3.5: Solidi sospesi in superficie - nave Con-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b.....	34
Figura 3.6:Inquadramento area fattore perturbativo H06.01 .....	36
Figura 3.7: Fonti di immissione e meccanismi di distribuzione dei composti organostannici nell'ambiente marino (modificato da Hoch, 2001) .....	40

Figura 3.8: Individuazione dei corpi idrici della Laguna di Venezia ..... 45

## INDICE TABELLE

Tabella 2.1: Riepilogo prescrizioni oggetto di riscontro parere 453/2023 .....	7
Tabella 3.1: Analisi toccate porto di Venezia .....	28
Tabella 3.2: Analisi incidenza rispetto a toccate navi porta container .....	29
Tabella 3.3: Analisi incidenza rispetto a toccate navi totali .....	29
Tabella 3.4: Presenze e superamenti degli SQA 2017-2019 .....	46
Tabella 3.5: Tributilstagno: superamenti SQA 2017-2019 nel sedimento.....	47
Tabella 3.6: Vernici antivegetative: nomi commerciali e principi attivi più utilizzati.....	48
Tabella 3.7: Vernici antivegetative: parametri chimico-fisici, tipo e tempi di degradazione-da OMAE 2003 .....	48
Tabella 3.8: Metodi analitici per la determinazione degli “antifouling agents” .....	51
Tabella 3.9: Analisi rischi navigazione .....	53
Tabella 4.1: Riepilogo ottemperanza prescrizioni Macrofase 1 .....	65

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione tecnica allegata all'istanza di Verifica di Ottemperanza delle prescrizioni contenute nel parere n. 452 del 5 maggio 2023 riguardante il progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia”. La presente Verifica di Ottemperanza ha come oggetto esclusivamente le prescrizioni di cui alla Macrofase 1 (realizzazione ed esercizio del solo Terminal Montesyndial) del progetto in esame.

In data 05/10/2022 l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale – Porto di Venezia (di seguito “AdSPMAS”) ha presentato l'istanza di riesame del parere di compatibilità ambientale del progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia”, espresso con Dec. n. 1320/2013 del MATTM.

L'avvio dell'istanza di riesame si è resa necessaria a seguito di specifica richiesta del Ministero per la Transizione Ecologica datata 02/09/2021, al fine di analizzare gli eventuali aggiornamenti nel frattempo intercorsi, sul piano progettuale, programmatico e ambientale in riferimento all'ambito di progetto aggiornando, se del caso, anche la valutazione degli impatti.

Nell'ambito della procedura di riesame è stata inoltre depositata una Relazione Tecnica di Screening di Vinca aggiornata, in risposta alla richiesta di integrazioni ricevuta.

Con parere n. 452 del 5 maggio 2023 la CTVA del MASE ha determinato che, con riferimento al progetto in esame, “...sussistono le condizioni per confermare le valutazioni compiute nell'ambito della procedura conclusa con il parere CTVA n. 1320 del 02/08/2013 nel rispetto delle prescrizioni da adempiere nelle successive fasi progettuali, degli approfondimenti, dei suggerimenti, delle osservazioni e delle valutazioni sopra riportati”.

In tale contesto la presente relazione tecnica fornisce un riscontro sull'ottemperanza, in sede di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, delle prescrizioni riconducibili alla Macrofase 1 del progetto in esame; per le prescrizioni a cui non può essere data ottemperanza in questa fase di progettazione, in quanto associate a fasi successive (cantiere, esercizio...ecc.), verrà dato un sintetico riscontro indicando in termini generali le modalità e le tempistiche di ottemperanza.

## 2 ANALISI DELLE PRESCRIZIONI PARERE 452/2023

Nella tabella che segue viene riportato un riepilogo delle prescrizioni oggetto di riscontro nella presente Relazione Tecnica di Verifica di Ottemperanza, selezionate tra quelle richiamate nel parere 452/2023, in quanto associate alla Macrofase 1 del progetto in esame.

Tabella 2.1: Riepilogo prescrizioni oggetto di riscontro parere 453/2023

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
1	Con la presentazione del Progetto Definitivo deve essere predisposto un documento che riassume in modo coordinato e completo tutti gli studi effettuati nell'ambito della redazione del SIA, nelle diverse trasmissioni e ripubblicazioni, e della documentazione integrativa in risposta alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica CTVA.
3	Predisporre il piano economico dettagliato di tutte le opere previste dal progetto.
4	Prima della presentazione del Progetto Definitivo, venga istituito un Tavolo Tecnico, coordinato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, a cui parteciperanno i rappresentanti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, della Regione Veneto, al fine di definire il “Piano delle compensazioni ambientali”, il cui importo dovrà essere contenuto all'interno del 2% dell'intero costo dell'opera. In particolare per la parte del piano delle compensazioni ambientali attinente al comparto pesca ed acquacoltura parteciperanno al tavolo tecnico anche le Associazioni interessate dall'attività della pesca venete. Il Tavolo tecnico dovrà attenersi alle seguenti indicazioni: ...
5	5. Quantificare i benefici attesi alla messa in atto degli interventi di compensazione relativi agli interventi riguardanti le strutture morfologiche di protezione del canale Malamocco-Marghera, in relazione alla variazione della propagazione dello sforzo tangenziale al fondo dovuto alla variazione del traffico con il progetto in modo tale da rendere oggettivo l'effettivo valore compensativo dell'intervento.
7	Verificare, in relazione alle leggi Speciali che declinano le competenze, le autorizzazioni, gli indirizzi, le prescrizioni, le direttive e le procedure, comprese le competenze nel rilascio delle autorizzazioni all'interno della conterminazione della Laguna di Venezia e delle relative tutele contenute nei piani sia Ambientali che Paesaggistici, dei singoli Comuni o Enti competenti alla Salvaguardia della Laguna di Venezia, in fase di rilascio delle autorizzazioni, la congruità del progetto definitivo.
8	Si preveda di adottare opportune misure organizzative di Governance per la regolamentazione, il controllo e la vigilanza del Traffico marittimo nelle aree di interesse marine e lagunari, tenendo conto anche, in sede di elaborazione del Progetto Definitivo, dei possibili nuovi percorsi delle navi da crociera, che allo stato attuale attraversano il Bacino di S. Marco e che potrebbero diventare invasivi aumentando il traffico previsto e intercettando la proposta attuale degli accessi tra offshore, Autostrada del Mare, Attività di Rinfuse e Navi Turistiche

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
12	<p>In relazione a tutto quanto sopra descritto in merito alle criticità ambientali è prescritto che sin dalla fase di redazione del progetto definitivo sia redatto un manuale operativo contenente, ma non in modo limitativo, almeno le seguenti principali informazioni e documentazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logistica del cantiere e caratteristiche dei mezzi ed attrezzature di scavo e di posa in opera (pianificazione dei lavori, ubicazione delle aree di lavoro a terra e mare, attrezzature di montaggio e posa quali caratteristiche della linea di varo a mare (lay-barge) o a terra (bancali di appoggio, sistema rotabile, sistema frenante, blocchi di ancoraggio, mezzi di sollevamento e traslazione, ecc.), attrezzature ausiliarie per procedure particolari o di emergenza, sistema di aggancio dei cavi di tiro, sistema di trazione, caratteristiche dei pontoni e mezzi navali (tipo di scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio, limiti operativi, ecc.), tipo e caratteristiche dei verricelli, campo ancorati ecc.</li> </ul>
22	<p>22. Redigere un piano di cantierizzazione che valuti tutti gli impatti derivanti dalle attività in cantiere e che preveda:</p> <p>la collocazione di tutte le aree logistiche, gestionali e temporali per le attività di cantiere inoltre le aree destinate al deposito temporaneo del materiale di scavo; indicando la specificazione della quantità e qualità degli scarichi idrici di tutte le acque di lavorazione, delle acque di lavaggio dei piazzali, delle acque di prima pioggia, per ciascuna delle aree di cantiere; la realizzazione di un sistema di impermeabilizzazione e collettamento finalizzato ad allontanare le acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dei cantieri ed il loro convogliamento in appositi siti di trattamento, con le necessarie volumetrie di accumulo, con particolare attenzione agli sversamenti accidentali; i mezzi di cantiere e di mezzi di trasporto pesanti da e verso il cantiere dovranno essere omologati e rispondere alla normativa più recente, almeno Stage H1B e Euro 4, per quanto riguarda le emissioni di rumore e gas di scarico; le rotte che verranno seguite per il trasporto dei materiali; le caratteristiche dei mezzi navali coinvolti e delle attrezzature previste (tipo di scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio e di ancoraggio al fondo con definizione delle dimensioni degli stessi ecc.).</p>
23	<p>23. Dettagliare, per tutte le aree interessate temporaneamente dalle attività di realizzazione del progetto (aree di cantiere e di deposito temporaneo del materiale di scavo, ecc.) il progetto di ripristino delle stesse al termine dei lavori nel loro stato originario.</p>
24	<p>Approfondire il progetto e le valutazioni in relazione:</p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con ogni eventuale intervento necessario per gli accosti presso l'area Montesyndial;</li> </ul>
25	<p>Dovrà essere previsto il riutilizzo dei materiali di scavo in conformità alla vigente normativa in materia redigendo apposito Piano di Utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012 previa una dettagliata caratterizzazione dei materiali derivanti dalle attività di dragaggio reimpiegati nel progetto.</p>
27	<p>Al fine di evitare l'introduzione di specie alloctone invasive dovuta alla presenza delle navi transoceaniche da porti esterni all'area mediterranea, prevedere il progetto di un impianto di collettazione delle acque di zavorra per le unità commerciali porta container</p>

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
29	In relazione alla produzione di rifiuti in mare ed al loro smaltimento e conferimento il Proponente si dovrà attenere strettamente alla normativa nazionale vigente ed alla normativa internazionale IMOMARPOL, e i rifiuti prodotti dovranno essere trattati a norma di legge, per il rispettivo smaltimento o recupero, in accordo con il D.Lgs 152/2006 e s.m.i..
31	Verificare la capacità della rete infrastrutturale esistente e prevista nel medio termine al fine di dimostrare la sostenibilità del traffico indotto dalla movimentazione dei container in arrivo a Montesyndial
32	Al fine di poter attuare tutte le misure di mitigazione necessarie a contenere gli effetti negativi sulle componenti ambientali interessate, si prescrive di dettagliare ulteriormente gli studi sul volume di traffico lungo il canale Malamocco-Marghera indotto dal progetto del Terminal offshore anche in riferimento al nuovo terminal Ro-Pax in corso di realizzazione rispetto alle diverse tipologie dei navigli che vi transiteranno.
34	Definire, relativamente alla funzione di dissipazione del moto ondoso, una valutazione qualitativa e/o quantitativa tra gli impatti previsti in fase di esercizio ed efficacia della mitigazione/compensazione proposta, in termini di capacità dissipativa dei moduli, di scelta della configurazione planimetrica (in gran parte i moduli sono posizionati perpendicolarmente alla direzione di navigazione), ecc., attraverso la realizzazione di una simulazione modellistica analoga a quella proposta sull'efficacia di attenuazione del moto ondoso ad opera della barena dell'Angelo lungo il canale San Leonardo. La valutazione deve riguardare anche il tratto di canale compreso tra la Bocca di Malamocco e la confluenza con il Canale Fisolo in prossimità di Porto San Leonardo.
35	Approfondire lo studio per l'individuazione di soluzioni ottimali per l'utilizzo e la produzione di energia elettrica per le attività del terminal, indicando inoltre un budget per la ricerca e per l'attuazione degli interventi proposti.
36	Valutare in maniera più restrittiva gli impatti che determinano un declassamento del grado di conservazione, che nella VINCA viene valutato come basso.
37	Esplicitare e dettagliare, in merito alle componenti ambiente idrico e aspetti naturalistici sommersi, i valori di intensità dell'impatto di perdita di superficie di habitat e di degrado dell'habitat dovuto all'incremento della torbidità e le soglie per la messa in atto delle eventuali misure di mitigazione correttive;

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
38	Approfondire, per la parte lagunare la possibile risospensione di sedimenti potenzialmente contaminati dal fondo dei canali industriali in seguito al traffico navale complessivo e il potenziale impatto alle specie e agli habitat.
40	Le lavorazioni rumorose devono essere limitate durante il periodo riproduttivo per le singole specie come misura proattiva durante la fase di costruzione, basandole su criteri specie-specifici. In tal senso deve essere presentato apposito cronoprogramma.
41	Utilizzare la variazione attesa nel numero di individui come indicatore, piuttosto che la sola superficie di SIC/ZPS interessata da un fattore perturbativo, coinvolgendo anche l'area marina, in cui non si può escludere un impatto sull'avifauna, anche se non inclusa in Rete Natura 2000.
42	Il monitoraggio dell'avifauna deve essere esteso a tutto l'anno al fine di verificare la presenza di impatti durante tutte le fasi fenologiche, quindi anche lo svernamento e la migrazione, estendendo il monitoraggio anche per l'avifauna migratoria.
43	Rivedere, attraverso la rielaborazione dei documenti afferenti, l'attribuzione del giudizio di sensibilità delle singole specie per l'avifauna.
44	Esplicitare meglio la modalità di classificazione in termini di disturbo antropico per le singole specie, considerando che esse possono risentire in misura differente dell'effetto dei diversi tipi di disturbo, approfondendo la valutazione degli effetti dei diversi fattori perturbativi su ogni una.

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
45	Prendere in considerazione, tra le possibili interferenze con la qualità delle acque marine, il potenziale impatto sulle specie e gli habitat delle sostanze antivegetative rilasciate dagli scafi delle imbarcazioni o di eventuali composti utilizzati per la manutenzione delle strutture del terminal e la ripercussione che queste potrebbero avere sulle specie per il fenomeno di bioaccumulo, bioconcentrazione e biomagnificazione.
46	Approfondire il problema della possibile erosione delle aree lagunari e delle barene nelle aree adiacenti al canale Malamocco-Marghera, considerando anche l'impatto sull'avifauna in quanto i fenomeni erosivi possono portare ad effetti significativi su diverse specie che utilizzano le barene.
47	Approfondire la trattazione di come un evento incidentale potrebbe incidere negativamente sui Siti della rete natura 2000.
48	Redigere il Piano di monitoraggio, per tutte le matrici ambientali come da normativa di riferimento, nelle fasi ante operam, in itinere e post operam, concordando con ARPA Veneto e ISPRA le fasi di monitoraggio in termini di metodi di campionamento...
49	Durante l'esercizio dell'opera - con riferimento alla situazione a quel momento esistente, conseguente alle azioni di cui alla programmazione regionale e statale in materia di qualità dell'aria - dovrà essere periodicamente aggiornata la valutazione della qualità dell'aria sul territorio, in stretto coordinamento con la Regione, lo Stato, ISPRA e ARPA V.
50	Studiare soprattutto per le aree interessate dall'opera a Porto Marghera, lo scenario ante operam . avvalendosi di un modello a scala locale per effettuare simulazioni per il calcolo della concentrazione giornaliera tridimensionale degli inquinanti, utilizzando un modello langragiano a particelle (es. CALPUFF Model System) per tutti i parametri considerati, verificandone l.....
53	Valutare gli impatti sull'ambiente idrico relativi ai possibili effetti derivanti dalla di risospensione di sedimenti contaminanti, prendendo come riferimento i contenuti del

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
	"Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" redatto da APAT e ICRAM, nel 2006.
54	Monitorare l'interazione con il fondale e conseguente risospensione di sedimenti per via dell'aumento del traffico che potrebbe generare un'interferenza con la componente ambiente idrico in particolar modo nell'ambiente lagunare in termini di risospensione di sedimenti, con conseguenti fenomeni erosivi, "incremento di torbidità" e "mobilitazione e dispersione di sedimenti inquinati", anche alla luce del potenziale impatto del moto oridoso sui bassofondali circostanti, che, essendo ' considerato non trascurabile, ha portato all'individuazione di specifiche misure di mitigazione.
55	Per il monitoraggio in fase di esercizio post operam valutare l'effetto dell'aumento del traffico sia in termini di impatto sulla morfologia lagunare (variazioni batimetriche per erosione dei bassofondali limitrofi), di "incremento di torbidità" e di "risospensione di sedimenti inquinati", sia in termini di variazione di qualità dell'acqua (spanti dei motori, ecc.) in punti specifici lungo i canali industriali ed il canale Malamocco-Marghera.
56	Specificare quali siano i parametri che si intendono analizzare per le matrici acqua e sedimento, i metodi che si intendono utilizzare, la frequenza e il periodo di campionamento oltre che i valori di riferimento e confronto.
57	Definire nel dettaglio come verrà valutato "il ripristino delle normali condizioni di torbidità della colonna d'acqua" prima dell'apertura o spostamento delle panne antitorbidità.
58	Prevedere misure di mitigazione della torbidità, oltre che per l'attività di scavo, anche per le altre attività che prevedono movimentazione di sedimenti;
59	Redigere una stima quantitativa dell'altezza d'onda e della risospensione di sedimenti riconducibile al passaggio delle "marna vessel" e quindi una stima dell'impatto derivante dall'incremento netto del traffico in relazione agli scenari rappresentati nel progetto
60	Considerare l'interferenza dell'aumento del traffico con l'ambiente marino e lagunare in termini variazione di qualità dell'acqua (spanti dei motori, combustibili, anti-vegetativi, risospensione di sedimenti contaminati nei tratti di canale industriale non ancora dragati, ecc.), sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, lungo il canale Malamocco-Marghera e, soprattutto, nell'area del terminal offshore dove va sommato il contributo delle tre funzioni petrolifera, container e porto rifugio.
61	Tenere conto per la scelta dei punti di monitoraggio delle aree lagunari e marine della tipologia dell'opera (puntuale per il terminal offshore e lineare per il collegamento tra la parte offshore e la parte a terra). Nello specifico si prescrive di differenziare la localizzazione delle stazioni di monitoraggio: per la parte con sviluppo lineare le stazioni dovranno essere posizionate su transetti ortogonali al tracciato, mentre per la parte puntuale le stazioni dovranno essere posizionate a distanza progressiva dall'opera lungo uno o più transetti da selezionare in base all'idrodinamica locale.

ID	Verifica delle Prescrizioni MATT
62	Aggiungere le stazioni di monitoraggio in corrispondenza degli ecosistemi sensibili presenti in prossimità dell'opera.
64	Prevedere, per il monitoraggio della torbidità, almeno una stazione di monitoraggio in continuo nell'area di Montesyndial.
65	Predisporre le misure di mitigazione delle attività di dragaggio nel momento in cui viene superata la soglia di torbidità di 40 mg/l per 6 ore.
66	Esplicitare il metodo con il quale i dati dei monitoraggi in aree lagunari e marine saranno confrontati rispetto al bianco definito per l'ante operam.
67	Redigere uno studio specifico su tutti i biocidi che possono avere effetti negativi sull'ambiente marino, marino-costiero e lagunare, considerando che molte sostanze antivegetative utilizzano Rame, Diuron, Zinco e altri composti che hanno caratteristiche di persistenza e sono bioaccumulabili.
72	Si prescrive l'impiego delle panne antitorbidità tra le misure proattive e non come mitigazione correttiva nel caso di condizioni critiche della torbidità indotta dalle attività di cantiere. Le azioni di mitigazione vanno opportunamente considerate in funzione della qualità dei sedimenti risospesi e devono tener conto delle correnti.
73	Includere le azioni di mitigazione del fattore perturbativo illuminazione notturna anche per le mitigazioni in fase di cantiere e di estenderle alle aree lagunari e litoranee in cui gli impatti possono essere diversi e non riconducibili solo a eventi di collisione. Al fine di ridurre o eliminare l'inquinamento luminoso proiettato nello specchio acqueo, si concordi con la Soprintendenza di Venezia uno studio di fattibilità, puntuale, nelle aree sensibili, evitando il riverbero e/o la specchiatura di tali flussi luminosi in acqua.

### 3 VERIFICA OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI

#### 3.1 PRESCRIZIONE N. 1

*“1. Con la presentazione del Progetto Definitivo deve essere predisposto un documento che riassume in modo coordinato e completo tutti gli studi effettuati nell'ambito della redazione del SIA, nelle diverse trasmissioni e ripubblicazioni, e della documentazione integrativa in risposta alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica CTVA.”*

#### **RISCONTRO**

Nell'ambito della procedura ID n. 8375/2022 del MASE è stata depositata una Relazione Tecnica di Riesame per l'aggiornamento della validità temporale del Parere di compatibilità ambientale espresso dal MATTM con Dec. 1320/2013 (protocollo di trasmissione AdSPMAS n. 17129 del 03-10-2022), in considerazione del tempo trascorso dal rilascio del parere menzionato, anche in riferimento all'esigenza espressa con nota n.27137 del 15/07/21 della Presidenza del Consiglio dei Ministri di superare la prescrizione n.2 nel citato parere la quale disponeva che *“le parti che compongono il progetto non dovranno essere oggetto di trattazione separata nelle successive fasi di progettazione in quanto facenti parte del medesimo programma con ricadute alla scala non solo locale ma anche regionale e nazionale”*.

La relazione di riesame ha definito lo scenario di evoluzione temporale dell'opera ritenuto più realistico, aggiornando le valutazioni degli impatti già a suo tempo presentate, in riferimento alle due distinte macrofasi di effettivo sviluppo dell'opera, ovvero:

- **Macrofase 1.** Realizzazione e operatività esclusiva della parte Onshore (Terminal Montesyndial), come da modifiche progettuali introdotte e specificate nei capitoli dedicati;
- **Macrofase 2.** Realizzazione e operatività del progetto combinato Offshore - Onshore, considerando lo scenario di operatività già valutato positivamente dalla Commissione VIA Dec. 1320/2013.

La necessità di procedere secondo le due macrofasi sopra descritte è riconducibile all'evoluzione del contesto programmatico (Decreto Legge 2021 n.45 e successivo concorso di idee) e alla necessità strategica di implementare e potenziare sin da subito la capacità trasportistica del porto di Venezia.

**La relazione di riesame quindi, unitamente a tutti gli allegati menzionati e depositati (ad es. lo Screening di Incidenza di Livello I), costituisce il riassunto completo del quadro progettuale e degli effetti ambientali attesi, con riferimento alle previsioni progettuali e all'evoluzione delle stesse.**

Riguardo alla Progettazione di Fattibilità Tecnico-Economica, oggetto della procedura di verifica di ottemperanza, la stessa ha come oggetto esclusivamente la Macrofase 1, per cui sono già

state sviluppate e aggiornate tutte le valutazioni ambientali nella documentazione depositata ai fini del riesame (approvata con parere n. 452 del 5 maggio 2023 il MASE); si rimanda pertanto, per una lettura generale alla documentazione di riesame alla procedura n. 8375 del MASE, che nel corso del presente documento è specificamente richiamata, con diversi elaborati che sono riallegati alla presente Verifica di Ottemperanza.

### 3.2 PRESCRIZIONE N. 3

*“3. Predisporre il piano economico dettagliato di tutte le opere previste dal progetto.”*

#### **RISCONTRO**

Si rimanda al documento “Calcolo sommario della spesa e Quadro economico” allegato al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) (cfr. elaborato PFTE09\_AdSPMAS\_QE.pdf) che costituisce il Piano Economico delle previsioni progettuali comprese nella Macrofase 1.

### 3.3 PRESCRIZIONE N. 4

*“4. Prima della presentazione del Progetto Definitivo, venga istituito un Tavolo Tecnico, coordinato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA/VAS, a cui parteciperanno i rappresentanti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, della Regione Veneto, al fine di definire il “Piano delle compensazioni ambientali”, il cui importo dovrà essere contenuto all’interno del 2% dell’intero costo dell’opera. In particolare per la parte del piano delle compensazioni ambientali attinente al comparto pesca ed acquacoltura parteciperanno al tavolo tecnico anche le Associazioni interessate dall’attività della pesca venete. Il Tavolo tecnico dovrà attenersi alle seguenti indicazioni:*

- le opere e le misure compensative dell’impatto territoriale e sociale dovranno affrontare le problematiche relative alle sensibilità territoriali e alle criticità ambientali indotte dall’opera con particolare attenzione rispetto agli impatti sui popolamenti ittici e sulle specie di interesse naturalistico (fanerogame);*
- le proposte degli interventi dovranno essere finalizzate a generare benefici ambientali, paesistici e sociali che permettano di attivare processi di riqualificazione del territorio e dell’ambiente marino in senso ecosistemico, con particolare attenzione alla problematica del marine litter;*
- per quanto riguarda la protezione delle sponde e degli argini delle barene, vengano proposti interventi di protezione e conterminazione evitando l’erosione e il rilascio dei materiali inquinanti a suo tempo depositati con adeguate protezioni e bonifiche;*

– lo studio sui settori produttivi interferiti dalle attività di progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio dovrà essere aggiornato sulle valutazioni degli impatti sull'ambiente marino nell'area del terminal, del fascio tubiero e delle aree temporaneamente utilizzate come cantiere per la realizzazione del fascio tubiero. Lo studio dovrà affrontare prioritariamente l'analisi qualitativa e quantitativa delle biocenosi esistenti, delle comunità bentoniche e sessili, delle specie presenti di molluschi crostacei e specie ittiche anche di interesse commerciale, della sottrazione di suolo marino. In base ai risultati dello studio sopra descritto, si dovrà prevedere una fase di progettazione specifica per la realizzazione di strutture artificiali di ripopolamento ittico progettate ad hoc, che dovranno favorire la colonizzazione da parte delle specie censite ed essere poi realizzate e posizionate in aree da individuare al fine della compensazione della sottrazione di suolo marino e di biomassa;"

## **RISCONTRO**

Il Proponente conferma la propria piena disponibilità e condivisione riguardo all'istituzione di un Tavolo Tecnico, secondo le indicazioni che perverranno dalla CTVA in quanto Organo incaricato del coordinamento.

Riguardo alla tempistica di istituzione di tale Tavolo, considerato che il Piano delle compensazioni ambientali riguarderà principalmente (o quasi esclusivamente) gli impatti connessi alla realizzazione della Macrofase 2 del progetto, attese le attuali incertezze - contenutistiche e temporali - relative all'attivazione di tale Macrofase, l'opinione di questo Proponente è che si debbano attendere i necessari passaggi amministrativi e procedurali (primo fra tutti la definizione del procedimento attualmente in trattazione presso il Consiglio di Stato, relativo al concorso di idee per la progettazione della piattaforma Offshore) per poter riconoscere realisticamente le connesse esigenze di compensazione.

In merito alla Macrofase 1, oggetto della presente verifica di ottemperanza, le previsioni progettuali associate ricadono in un contesto progettuale altamente antropizzato (area industriale da bonificare) e consentono un pieno e qualificato reinserimento nel contesto produttivo dell'area, a valle della bonifica.

In ogni caso, anche con valore di interventi anticipativi delle compensazioni da impostare, si evidenzia che la realizzazione delle opere previste nella Macrofase 1 comporterà una notevole disponibilità di sedimenti caratterizzati da ottime caratteristiche fisico-chimiche (classe A secondo il c.d. Protocollo fanghi 1993), quantitativamente stimati nell'ordine di circa 0.5 milioni di m<sup>3</sup>, che saranno utilizzati per interventi di recupero morfologico della laguna di Venezia secondo le disposizioni normative vigenti e le indicazioni che perverranno dagli Organi competenti.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi all'entrata in esercizio del Terminal, si rappresenta che, in coerenza con le condizioni attuali, il traffico in ingresso interesserà esclusivamente il canale Malamocco-Marghera (canale già utilizzato per il trasporto di merci e passeggeri); pertanto il traffico di progetto per volumi e tipologia non introdurrà alcuna discontinuità rispetto all'attuale

utilizzo del canale. In proposito, si rimanda specificamente a tutte le valutazioni e alle conclusioni già presentate nell'ambito della procedura di riesame (cfr. ALL10\_AdSPMAS\_RELRI.pdf).

**Conclusivamente, considerando che le previsioni progettuali della Macrofase 1 - incluse nell'attività di progettazione oggetto della presente verifica di ottemperanza - non implicano direttamente la necessità di definire misure di compensazione, questo Proponente ritiene che il Tavolo Tecnico possa essere attivato prima dell'avvio della Macrofase 2 del progetto, salvo diversa valutazione da parte di codesta CTVA.**

### 3.4 PRESCRIZIONE N. 5

*“5. Quantificare i benefici attesi alla messa in atto degli interventi di compensazione relativi agli interventi riguardanti le strutture morfologiche di protezione del canale Malamocco-Marghera, in relazione alla variazione della propagazione dello sforzo tangenziale al fondo dovuto alla variazione del traffico con il progetto in modo tale da rendere oggettivo l'effettivo valore compensativo dell'intervento.”*

#### **RISCONTRO**

Nel 2021 l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale ha avviato uno studio per valutare l'accessibilità navale dei porti di Venezia e Chioggia; tale studio fa parte del progetto “Channeling the Green Deal for Venice”, un'iniziativa finanziata dal Programma CEF (Connecting Europe Facility) che affronta le criticità legate alla limitata accessibilità nautica del porto di Venezia, rispettando allo stesso tempo il contesto ambientale della Laguna di Venezia, sito protetto dall'UNESCO.

Tra i numerosi elaborati che compongono lo studio, l'elaborato n. 9 include un'analisi dei risultati di differenti attività modellistiche, che hanno compreso anche una valutazione dell'efficacia degli interventi di mitigazione dell'erosione costiera indotta dal traffico navale lungo il canale Malamocco-Marghera.

Nello specifico sono stati valutati gli effetti, in termini di contenimento dell'erosione, delle opere riportate nella figura che segue.



Figura 3.1: Inquadramento opere di difesa erosione considerate

Nelle figure che seguono viene riportata un'analisi comparativa degli sforzi al fondale riconducibili al passaggio di due differenti tipologie di navi (Tan-L Tanker Vessel e Con-L Container Vessel), considerando i seguenti scenari:

1. Attuale: passaggio delle navi senza limitazioni di velocità né opere di difesa;
2. MS-a: Canali esistenti ma con limitazione della velocità di transito a 8 nodi tra Fusina e San Leonardo;

3. MS-b: misure di difesa e limitazione della velocità di transito a 8 nodi tra Fusina e San Leonardo.

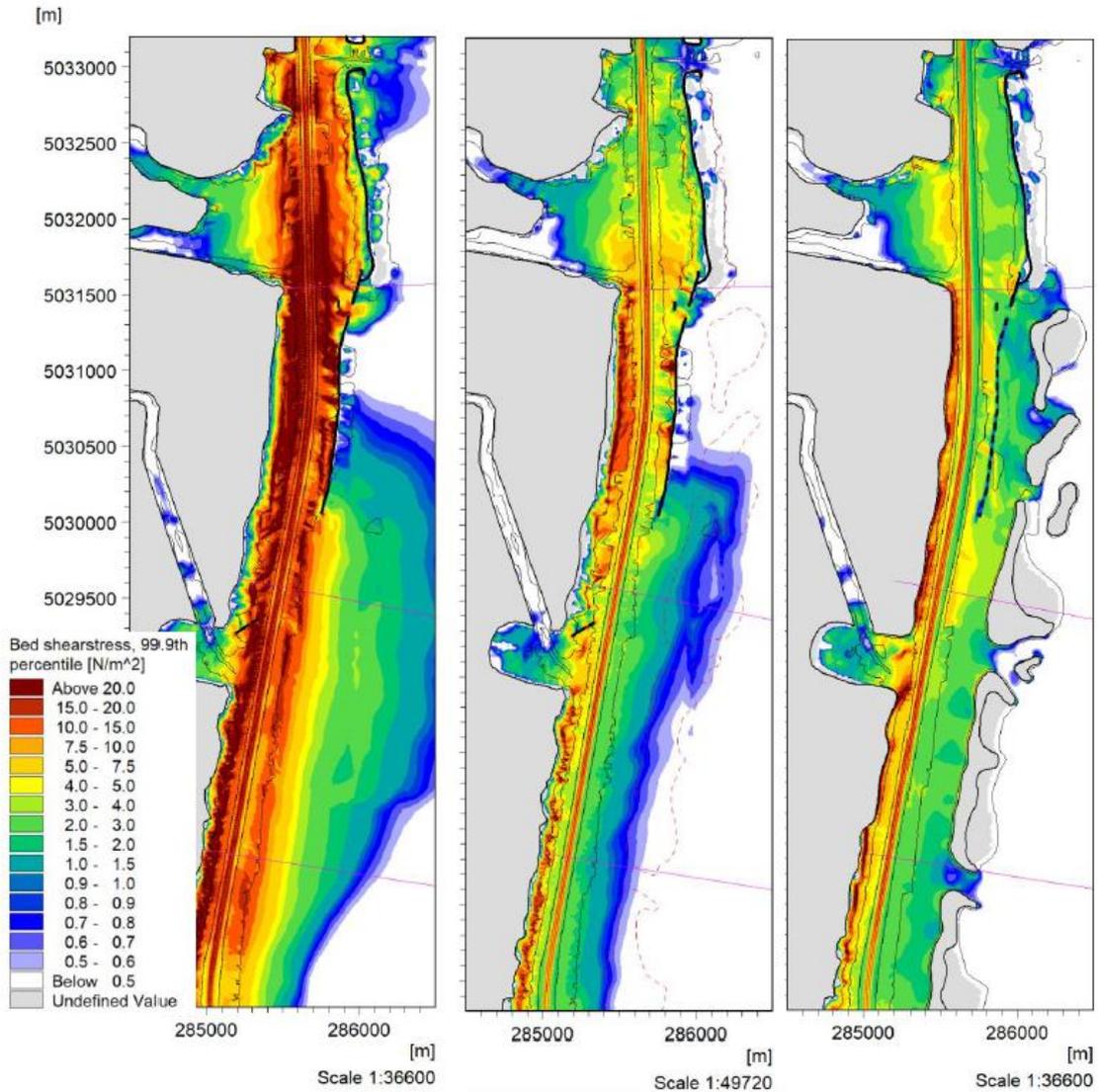


Figura 3.2: Massimo stress sul fondale - nave Tan-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b

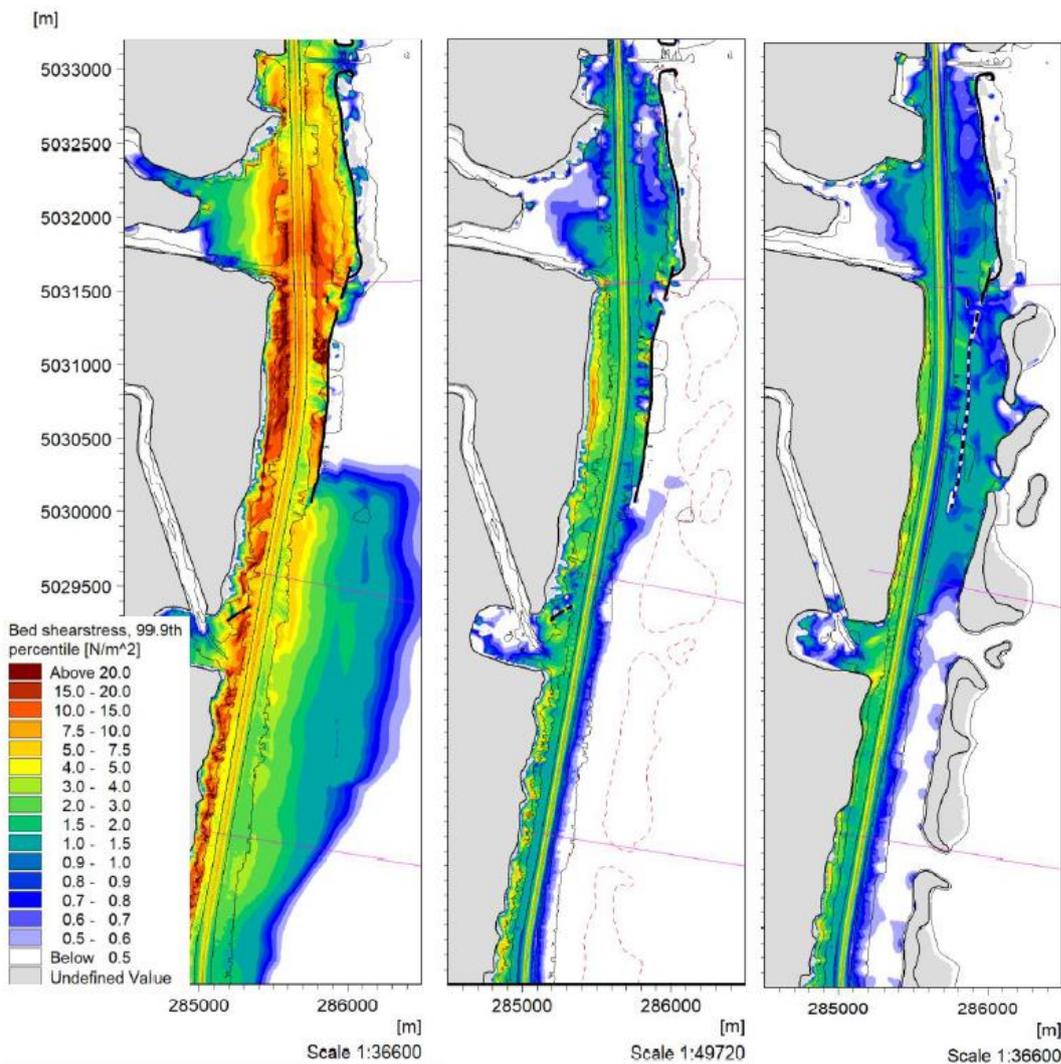


Figura 3.3: Massimo stress sul fondale - nave Con-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b

L'esame delle figure precedenti permette di riscontrare che la limitazione della velocità congiuntamente alle opere di difesa dall'erosione, consentono di ridurre notevolmente il livello di massimo stress sul fondale riconducibile al passaggio delle navi (forzante dei fenomeni erosivi); in particolare l'esame delle figure precedenti permette di riscontrare che, conseguentemente alle misure di difesa valutate, è possibile limitare le sollecitazioni al fondale perlopiù nelle aree del canale, limitando fortemente le propagazioni nell'ambito lagunare, con una notevole riduzione delle perturbazioni attese nell'ambito lagunare.

Per ogni dettaglio sullo studio e sull'attività modellistica condotta si rimanda al documento ALL09\_AdSPMAS\_HYDRO.pdf allegato.

### 3.5 PRESCRIZIONE N. 7

*“7. Verificare, in relazione alle leggi Speciali che declinano le competenze, le autorizzazioni, gli indirizzi, le prescrizioni, le direttive e le procedure, comprese le competenze nel rilascio delle autorizzazioni all'interno della Conterminazione della Laguna di Venezia e delle relative tutele contenute nei piani sia Ambientali che Paesaggistici, dei singoli Comuni o Enti competenti alla Salvaguardia della Laguna di Venezia, in fase di rilascio delle autorizzazioni, la congruità del progetto definitivo.”*

#### **RISCONTRO**

Il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE), avente come oggetto la Macrofase 1 del progetto “Terminal Plurimodale a largo della costa veneta”, è stato sviluppato in assoluta coerenza con le previsioni progettuali oggetto di approvazione con parere n. n. 452/2023 della CT VIA del MASE (procedura MASE 8375/2022).

Come verificato in sede di riesame del parere VIA il progetto preliminare è risultato coerente con gli elementi di tutela, la normativa e gli strumenti programmatici vigenti, oltreché essere funzionale al completo recupero e reinserimento dell'area nel contesto produttivo circostante.

Dal punto di vista cronologico il progetto si inserisce a valle del progetto di bonifica già approvato con decreto n. 538/2018 del MATTM.

### 3.6 PRESCRIZIONE N. 8

*“8. Si preveda di adottare opportune misure organizzative di Governance per la regolamentazione, il controllo e la vigilanza del Traffico marittimo nelle aree di interesse marine e lagunari, tenendo conto anche, in sede di elaborazione del Progetto Definitivo, dei possibili nuovi percorsi delle navi da crociera, che allo stato attuale attraversano il Bacino di S. Marco e che potrebbero diventare invasivi aumentando il traffico previsto e intercettando la proposta attuale degli accessi tra offshore, Autostrada del Mare, Attività di Rinfuse e Navi Turistiche.”*

#### **RISCONTRO**

L'operatività della Macrofase 1 non risulterà in alcun modo difforme dall'attuale operatività del Porto di Venezia nel suo complesso. Infatti le modalità di accesso al porto di Venezia in termini di accessibilità e accosti sono regolamentata dall'Ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia n. 10 del 09-03-2023 (“Regolamento per la sicurezza della navigazione, la sosta, gli accosti e le precedenza delle navi e dei galleggianti nel Porto e nella rada Di Venezia”).

Tale disposto normativo risulta coerente con le disposizioni di cui alla L. 16/09/2021 n. 125, che tra le altre previsioni ha introdotto il c.d. “Porto Diffuso”, imponendo l’attracco delle navi con stazza pari superiore alle 25000 Gt nella zona di Marghera.

L’ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia introduce ad esempio all’articolo 16 precise limitazioni di velocità per le navi in transito nel porto di Venezia; inoltre all’articolo 21, di cui si riporta di seguito un estratto, sono definiti diversi obblighi per garantire la sicurezza nella fase di navigazione.

*“Articolo 21 – Obblighi della navigazione*

*Durante la navigazione nei Canali lagunari marittimi, le navi devono tenere le ancore pronte all’uso e mantenersi in prossimità del centro canale, procedendo a velocità di sicurezza ed adeguando comunque l’andatura in relazione alle condizioni meteomarine in atto, di traffico ed alle caratteristiche di manovrabilità della nave. Inoltre, le medesime devono utilizzare le prese a mare alte, al fine di favorire il corretto funzionamento dell’impianto di raffreddamento dell’apparato di propulsione e dei motori ausiliari.*

*Le navi, che navigano nello stesso senso di marcia, devono mantenersi ad una distanza di almeno 0,7 miglia l’una dall’altra ed è loro vietato il sorpasso.*

*Tutte le unità in navigazione nei Canali lagunari marittimi, eccetto quelle indicate al Capo V, devono osservare le prescrizioni di visibilità previste dal vigente Capitolo V - Regola 22 della SOLAS ...”*

Si rimanda pertanto di alle misure di governance per la regolamentazione, il controllo e la vigilanza del traffico marittimo incluse nell’ordinanza menzionata e in eventuali futuri aggiornamenti della stessa da parte della Capitaneria di Porto di Venezia; tali misure saranno rispettate e applicate integralmente.

### **3.7 PRESCRIZIONE N. 12**

*“12. In relazione a tutto quanto sopra descritto in merito alle criticità ambientali è prescritto che sin dalla fase di redazione del progetto definitivo sia redatto un manuale operativo contenente, ma non in modo limitativo, almeno le seguenti principali informazioni e documentazioni:*

*– Logistica del cantiere e caratteristiche dei mezzi ed attrezzature di scavo e di posa in opera (pianificazione dei lavori, ubicazione delle aree di lavoro a terra e mare, attrezzature di montaggio e posa quali caratteristiche della linea di varo a mare (lay-barge) o a terra (bancali di appoggio, sistema rotabile, sistema frenante, blocchi di ancoraggio, mezzi di sollevamento e traslazione, ecc.), attrezzature ausiliarie per procedure particolari o di emergenza, sistema di aggancio dei cavi di tiro, sistema di trazione, caratteristiche dei pontoni e mezzi navali (tipo di*

scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio, limiti operativi, ecc.), tipo e caratteristiche dei verricelli, campo ancore, ecc.

– Procedure di lavoro e di posa, incluse quelle relative ad operazioni accessorie allo scavo (rinterro e ripristino delle aree, protezione delle condotte), procedure di posa (normali, particolari e/o di emergenza), procedure di ispezione e di controllo durante le operazioni di posa, ecc.

È prescritto che il manuale operativo debba essere redatto attenendosi a tutte le procedure base già descritte nel progetto preliminare presentato senza variazioni sostanziali delle stesse. Nel manuale stesso si dovrà tenere in debito conto anche di ogni possibile ed eventuale interferenza con eventuali concomitanti cantieri più vicini.”

### **RISCONTRO**

Nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica sono state sviluppate prime indicazioni operative per la fase di cantierizzazione. Si rimanda nello specifico alla relazione riguardante “Prime indicazioni per la sicurezza” (cfr. elaborato PFTE10\_AdSPMAS\_SIC.pdf).

Il manuale operativo sarà redatto in una successiva fase di progettazione.

## **3.8 PRESCRIZIONE N. 22**

“22. Redigere un piano di cantierizzazione che valuti tutti gli impatti derivanti dalle attività di cantiere e che preveda:

- la collocazione di tutte le aree logistiche, gestionali e temporali per le attività di cantiere, indicando inoltre le aree destinate al deposito temporaneo del materiale di scavo;
- la specificazione della quantità e qualità degli scarichi idrici di tutte le acque di lavorazione, delle acque di lavaggio dei piazzali, delle acque di prima pioggia, per ciascuna delle aree di cantiere;
- la realizzazione di un sistema di impermeabilizzazione e collettamento finalizzato ad allontanare le acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dei cantieri ed il loro convogliamento in appositi siti di trattamento, con le necessarie volumetrie di accumulo, con particolare attenzione agli sversamenti accidentali;
- i mezzi di cantiere e di mezzi di trasporto pesanti da e verso il cantiere dovranno essere omologati e rispondere alla normativa più recente, almeno Stage IIIB e Euro 4, per quanto riguarda le emissioni di rumore e gas di scarico;
- le rotte che verranno seguite per il trasporto dei materiali;

– le caratteristiche dei mezzi navali coinvolti e delle attrezzature previste (tipo di scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio e di ancoraggio al fondo con definizione delle dimensioni degli stessi ecc.).”

### **RISCONTRO**

Nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica sono state sviluppate prime indicazioni operative per la fase di cantierizzazione. Si rimanda nello specifico alla relazione riguardante “Prime indicazioni per la sicurezza” (cfr. elaborato PFTE10\_AdSPMAS\_SIC.pdf).

Il piano di cantierizzazione sarà redatto in una successiva fase di progettazione.

## **3.9 PRESCRIZIONE N. 23**

*“23. Dettagliare, per tutte le aree interessate temporaneamente dalle attività di realizzazione del progetto (aree di cantiere e di deposito temporaneo del materiale di scavo, ecc.) il progetto di ripristino delle stesse al termine dei lavori nel loro stato originario.”*

### **RISCONTRO**

Le attività di scavo previste nella Macrofase 1 sono associate alla previsione di arretramento della banchina, e dettagliate nel documento “Piano di Gestione Ambientale dei materiali di scavo (APV, 24 Luglio 2018)”. Il documento è allegato alla documentazione approvata con la variante al progetto di bonifica approvata con D.M. 538 del 03/12/2018 il MATTM.

Gli scavi in esame non saranno tuttavia oggetto di ripristino, in quanto funzionali all'operatività del terminal.

La prescrizione invero risultava associata alle attività di scavo per la realizzazione delle isole temporanee (previsione progettuale della Macrofase 2); l'ottemperanza a tale prescrizione sarà quindi garantita in sede di progettazione e realizzazione delle previsioni della Macrofase 2.

## **3.10 PRESCRIZIONE N. 24**

*“24. Approfondire il progetto e le valutazioni in relazione:*

*– alla realizzazione delle infrastrutture di distribuzione dei prodotti petroliferi a partire dall'Isola dei Serbatoi verso le destinazioni finali;*

- alla prevista movimentazione oggetto di transhipment verso i Porti di Chioggia, Porto Levante e Mantova, definendone anche i quantitativi per i rispettivi porti;
- alla dismissione e/o recupero degli impianti esistenti di San Leonardo;
- alla realizzazione della tubazione da 24” per il trasferimento di benzina e gasolio dall'accosto 1 verso gli accosti 2 e 3;
- con ogni eventuale intervento necessario per gli accosti presso l'area Montesyndial;
- alle attività necessarie per garantire la navigabilità dei mezzi di cantiere e valutare l'impatto derivante da tali attività, valutando in particolare la qualità dei sedimenti movimentati.”

### **RISCONTRO**

In sede di riesame del parere della CT VIA 1320/2013, nell'ambito della procedura n. 8375/2022 del MASE, è stato prodotto un aggiornamento delle valutazioni ambientali del progetto ed in particolare della Macrofase 1, oggetto della presente procedura di Verifica di Ottemperanza.

Si rimanda pertanto alle valutazioni aggiornate contenute nella Relazione Tecnica di Riesame (ALL10\_AdSPMAS\_RELRI.pdf) approvata con parere n. 452 del 05/05/2023; rispetto alle valutazioni già sviluppate nel corso del riesame non si riscontrano alcune discrepanze o aspetti necessari di ulteriori valutazioni.

## **3.11 PRESCRIZIONE N. 25**

*“25. Dovrà essere previsto il riutilizzo dei materiali di scavo in conformità alla vigente normativa in materia redigendo apposito Piano di Utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012 previa una dettagliata caratterizzazione dei materiali derivanti dalle attività di dragaggio reimpiegati nel progetto. L'eventuale reimpiego di materiale in laguna deve essere stabilito sulla base della valutazione delle caratteristiche chimiche del sedimento in funzione del Protocollo d'Intesa 8 aprile 1993.”*

### **RISCONTRO**

Come dettagliato nella Relazione Generale del PFTE (cfr. elaborato PFTE02\_AdSPMAS\_RG.pdf), in esito alle previsioni progettuali saranno generati:

- **Terre da scavo** (terreni di riporto e naturali) provenienti principalmente dallo sterro per l'ancoraggio della banchina e dagli scavi per le opere tecnologiche (sottoservizi);
- **Sedimenti provenienti dall'attività di arretramento della banchina** (sotto la quota del livello medio mare ed esclusi i rifiuti) e del dragaggio del canale. I terreni naturali scavati sotto il livello medio mare verranno gestiti come sedimenti di dragaggio secondo quanto stabilito dal

Protocollo d’Intesa 1993 e dell’Accordo di Programma “Moranzani” 2008 (e successive integrazioni). Tale scelta dipende anche dal fatto che, attualmente, non sono disponibili siti alternativi per il conferimento di tale tipologia di materiali.

- **Terreni che saranno gestiti come rifiuti correlati**, come esemplificato nel modello concettuale riportato nei documenti di progetto e di caratterizzazione, all’attività storica di imbonimento dell’area in oggetto (es. scarti produttivi e materiali che non rispondono ai requisiti delle terre di scavo).

- **Inerti da demolizione** (edifici – platee – manufatti interrati)

Nello specifico per quanto riguarda i terreni da riutilizzare in sito si precisa che in fase esecutiva si procederà con le opportune integrazioni e con gli approfondimenti, volti a definire con maggiore dettaglio le caratteristiche dei materiali di scavo, anche e soprattutto per individuare con un adeguato margine di sicurezza il loro effettivo destino ai sensi del DPR 120/17 e del D.Lgs 121/2020.

### 3.12 PRESCRIZIONE N. 27

*“27. Al fine di evitare l’introduzione di specie alloctone invasive dovuta alla presenza delle navi transoceaniche da porti esterni all’area mediterranea, prevedere il progetto di un impianto di collettazione delle acque di zavorra per le unità commerciali porta container.”*

#### **RISCONTRO**

Con riferimento alle acque di zavorra si fa presente che sarà garantita l’applicazione dei protocolli operativi dell’International Marine Organization (IMO) riguardanti nello specifico tale tematica.

Ci si riferisce in particolare alle procedure contenute nell’allegato B4 delle Linee Guida IMO sulle acque di zavorra, che prevede:

- Condurre un ricambio delle acque di zavorra almeno a 200 miglia nautiche dalla terra più vicina;
- se non risulta possibile effettuare il ricambio come specificato nel punto precedente, il ricambio deve avvenire in ogni caso a 50 miglia nautiche in acque profonde almeno 200m.

Non si prevede pertanto la realizzazione di un impianto di collettamento delle acque di zavorra, la cui gestione avverrà in coerenza con la vigente normativa e con le direttive nazionali.

### 3.13 PRESCRIZIONE N. 29

*“29. In relazione alla produzione di rifiuti in mare ed al loro smaltimento e conferimento il Proponente si dovrà attenere strettamente alla normativa nazionale vigente ed alla normativa internazionale IMO- MARPOL, e i rifiuti prodotti dovranno essere trattati a norma di legge, per il rispettivo smaltimento o recupero, in accordo con il D.Lgs 152/2006 e s.m.i..”*

#### **RISCONTRO**

Le navi che faranno scalo presso il terminal Montesyndial in fase di esercizio saranno soggette alle vigenti disposizioni normative in tema di rifiuti da nave e dei residui del carico.

In particolare, troveranno applicazione il decreto legislativo 197/2021, l'ordinanza n. 148/2012 della Capitaneria di Porto di Venezia e l'ordinanza dell'allora Autorità Portuale di Venezia n. 411 del 01/07/2015, nonché il relativo aggiornamento tariffario (Ordinanza AdSPMAS 95/2023).

In base alle disposizioni legislative, a seguito di procedura ad evidenza pubblica, l'Autorità Portuale ha individuato (con ordinanza A.P. n° 337 del 31 maggio 2010 concernente la "Concessione del servizio di raccolta, stoccaggio, pretrattamento e smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi (liquami, acque di lavaggio e di sentina, nonché le acque nere) e dei residui del carico prodotti dalle navi ormeggiate nel porto di Venezia per il periodo 1°giugno 2010 - 31 maggio 2030), un concessionario a cui è stato affidato il servizio di raccolta e gestione dei rifiuti da nave e dei residui del carico per tutte le navi che scalano al Porto di Venezia e Porto Marghera.

Il concessionario dispone di mezzi autorizzati dall'Albo Nazionale Gestori Ambientali, con cui i rifiuti delle navi vengono raccolti e inviati ad impianti, anch'essi autorizzati a ricevere/trattare i rifiuti, suddivisi per codici CER.

Le procedure per i conferimenti sono riportate nell'ordinanza 411 e saranno applicate anche per tutte le navi che scalano al terminal container.

Si conferma pertanto che i rifiuti prodotti dalle navi saranno trattati a norma di legge, ed inviati a smaltimento o recupero, in accordo con il D.Lgs 197/2021 e il decreto 152/2006 e s.m.i..

### 3.14 PRESCRIZIONE N. 31

*“31. Verificare la capacità della rete infrastrutturale esistente e prevista nel medio termine al fine di dimostrare la sostenibilità del traffico indotto dalla movimentazione dei container in arrivo a Montesyndial.”*

#### **RISCONTRO**

Si rimanda alle valutazioni specialistiche contenute nell'allegato Rel.03\_AdSPMAS\_TRAFF.pdf, che costituisce lo studio del traffico relativo all'indotto del terminal Montesyndial.

Dallo studio emerge che, sulla base dei calcoli analitici e delle simulazioni dinamiche del traffico veicolare implementate, i LOS associato allo scenario di PROGETTO, relativi alle aste viarie e al nodo della Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli, risultano essere tra C e D, in particolare al nodo.

Tale riscontro appare senz'altro più gravoso rispetto allo stato di fatto, tuttavia il livello di deflusso al nodo si mantiene complessivamente accettabile pur presentando qualche elemento di viscosità limitato nelle ore di massimo afflusso.

### 3.15 PRESCRIZIONE N. 32

*“32. Al fine di poter attuare tutte le misure di mitigazione necessarie a contenere gli effetti negativi sulle componenti ambientali interessate, si prescrive di dettagliare ulteriormente gli studi sul volume di traffico lungo il canale Malamocco-Marghera indotto dal progetto del Terminal offshore anche in riferimento al nuovo terminal Ro-Pax in corso di realizzazione rispetto alle diverse tipologie dei navigli che vi transiteranno.”*

#### **RISCONTRO**

Sono stati analizzati i dati di transito forniti da AdSPMAS ad ARPA Veneto per la compilazione dell'inventario INEMAR. In particolare nella tabella che segue viene riportato un riepilogo delle toccate per tipologia di nave nel porto di Venezia negli anni 2020, 2021 e 2022 (fonte dati AdSPMAS).

Tabella 3.1: Analisi toccate porto di Venezia

<b>Tipologia</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
COLLI	427	480	373
CONTAINER	643	671	724
RINFUSE SOLIDE	569	668	616
CROCIERE	10	52	267
RINFUSE LIQUIDE	639	593	556
NAVI VELOCI	0	61	198
RO PAX	339	310	346
RO RO	14	11	3
TOTALE	2641	2846	3083

Con riferimento alle toccate individuate nella tabella precedente viene riportata di seguito un'analisi dell'incidenza del traffico indotto dal Terminal Montesyndial nello scenario di operatività della Macrofase 1 (nell'ipotesi che 1000000 TEU = circa 41 navi porta container).

Tabella 3.2: Analisi incidenza rispetto a toccate navi porta container

Tipologia	2020	2021	2022
Container	643	671	724
Indotto Montesyndial	41	41	41
Incidenza%	6.48%	6.21%	5.76%

Tabella 3.3: Analisi incidenza rispetto a toccate navi totali

Tipologia	2020	2021	2022
Traffico Totale Porto	2641	2846	3083
Indotto Montesyndial	41	41	41
Incidenza %	1.55%	1.44%	1.33%

L'esame delle tabelle precedenti permette di riscontrare che le incidenze associate alla macrofase 1 del progetto in esame rispetto ai transiti registrati nel Porto di Venezia, considerando sia le sole navi portacontainer che le toccate totali, risultano molto contenute.

Considerando poi le modalità di accesso e di navigazione nel canale Malamocco Marghera, come specificato nell'Ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia n. 10 del 09-03-2023 (“Regolamento per la sicurezza della navigazione, la sosta, gli accosti e le precedenza delle navi e dei galleggianti nel Porto e nella rada Di Venezia”), si ritiene che l'indotto in termini di traffico non sia tale da generare una discontinuità rispetto alle condizioni attuali.

### 3.16 PRESCRIZIONE N. 34

*“34. Definire, relativamente alla funzione di dissipazione del moto ondoso, una valutazione qualitativa e/o quantitativa tra gli impatti previsti in fase di esercizio ed efficacia della mitigazione/compensazione proposta, in termini di capacità dissipativa dei moduli, di scelta della configurazione planimetrica (in gran parte i moduli sono posizionati perpendicolarmente alla direzione di navigazione), ecc., attraverso la realizzazione di una simulazione modellistica analoga a quella proposta sull'efficacia di attenuazione del moto ondoso ad opera della barena dell'Angelo lungo il canale San Leonardo. La valutazione deve riguardare anche il tratto di*

canale compreso tra la Bocca di Malamocco e la confluenza con il Canale Fisolo in prossimità di Porto San Leonardo.”

### **RISCONTRO**

Si rimanda alla risposta già fornita in riscontro alla prescrizione n. 5 (cfr. § 3.4), in cui viene data evidenza che, nel recente studio sull'accessibilità navale promosso dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale Porti di Venezia e Chioggia, parte del progetto “Channeling the Green Deal for Venice”, le opere di difesa e le misure gestionali (limitazione velocità) consentiranno di ridurre notevolmente la propagazione dei disturbi nelle aree lagunari contermini. Per ogni dettaglio sulla metodologia e sulle valutazioni modellistiche condotte si rimanda allo studio menzionato.

## **3.17 PRESCRIZIONE N. 35**

*“35. Approfondire lo studio per l'individuazione di soluzioni ottimali per l'utilizzo e la produzione di energia elettrica per le attività del terminal, indicando inoltre un budget per la ricerca e per l'attuazione degli interventi proposti.”*

### **RISCONTRO**

L'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale sta implementando una strategia ad ampia scala per ridurre l'impatto ambientale delle attività connesse alla navigazione e all'operatività portuale; infatti in base all'Accordo procedimentale registrato a protocollo AdSPMAS n. 16004 del 03/11/2021 è stato ottenuto un importante finanziamento nell'ambito del PNRR, relativo all'infrastrutturazione delle aree di Marghera e di Venezia per l'elettificazione delle banchine (Cold ironing), che prevede interventi per un ammontare di oltre 80 milioni di euro per l'elettificazione delle banchine in area Marghera e in area Venezia.

Per l'area del terminal Montesyndial, pur non essendo la stessa ancora inclusa specifiche progettualità o attività di finanziamento come quello menzionato, è previsto l'inserimento di un criterio cogente per l'assegnazione delle concessioni a soggetti che definiscano e individuino soluzioni a basso impatto ambientale per la produzione e l'utilizzo di energia nelle attività del terminal e nelle attività della navigazione; tale previsione costituirà dunque un requisito per l'aggiudicazione della concessione.

### 3.18 PRESCRIZIONE N. 36

*“36. Valutare in maniera più restrittiva gli impatti che determinano un declassamento del grado di conservazione, che nella VINCA viene valutato come basso.”*

#### **RISCONTRO**

Con specifico riferimento alla Macrofase 1 del progetto in esame è stato prodotto, nell'ambito della procedura ID n. 8375 del MASE, un aggiornamento della Valutazione di Incidenza Ambientale, già approvata con parere n. 1320/2013.

L'aggiornamento della Vinca a livello di screening per la sola macrofase 1 ha permesso di riscontrare l'assenza di incidenze significative su habitat e specie della Rete Natura 2000.

Per tutti i dettagli sulle valutazioni condotte si rimanda al documento allegato *ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf*, approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA del MASE.

### 3.19 PRESCRIZIONE N. 37

*“37. Esplicitare e dettagliare, in merito alle componenti ambiente idrico e aspetti naturalistici sommersi, i valori di intensità dell'impatto di perdita di superficie di habitat e di degrado dell'habitat dovuto all'incremento della torbidità e le soglie per la messa in atto delle eventuali misure di mitigazione correttive;”*

#### **RISCONTRO**

Come precisato a livello di dettaglio nell'aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale depositato nell'ambito della procedura ID n. 8375 del MASE, gli interventi riconducibili alla Macrofase 1 del progetto, oggetto della presente procedura di riesame, non comportano alcuna incidenza significativa a carico degli habitat della Rete Natura 2000 (né perdita di superficie di habitat).

Si rimanda nello specifico alle valutazioni contenute nel documento allegato *ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf* approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA del MASE.

### 3.20 PRESCRIZIONE N. 38

“38. Approfondire, per la parte lagunare la possibile risospensione di sedimenti potenzialmente contaminati dal fondo dei canali industriali in seguito al traffico navale complessivo e il potenziale impatto alle specie e agli habitat.”

#### **RISCONTRO**

Riguardo la prescrizione in esame sono stati considerati i risultati dello studio promosso dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale per valutare l'accessibilità navale dei porti di Venezia e Chioggia, nell'ambito del progetto “Channeling the Green Deal for Venice”, già richiamato in risposta alla prescrizione n. 5 (cfr. 3.4).

Lo studio ha incluso nello specifico una valutazione modellistica della risospensione a seguito del passaggio di diverse tipologie di navi.

Nello specifico, nelle figure che seguono viene riportata un'analisi comparativa del quantitativo di solidi sospesi riconducibili al passaggio di due differenti tipologie di navi (Tan-L Tanker Vessel e Con-L Container Vessel), considerando i seguenti scenari:

1. Attuale: passaggio delle navi senza limitazioni di velocità né opere di difesa;
2. MS-a: Canali esistenti ma con limitazione della velocità di transito a 8 nodi tra Fusina e San Leonardo;
3. MS-b: misure di difesa e limitazione della velocità di transito a 8 nodi tra Fusina e San Leonardo.

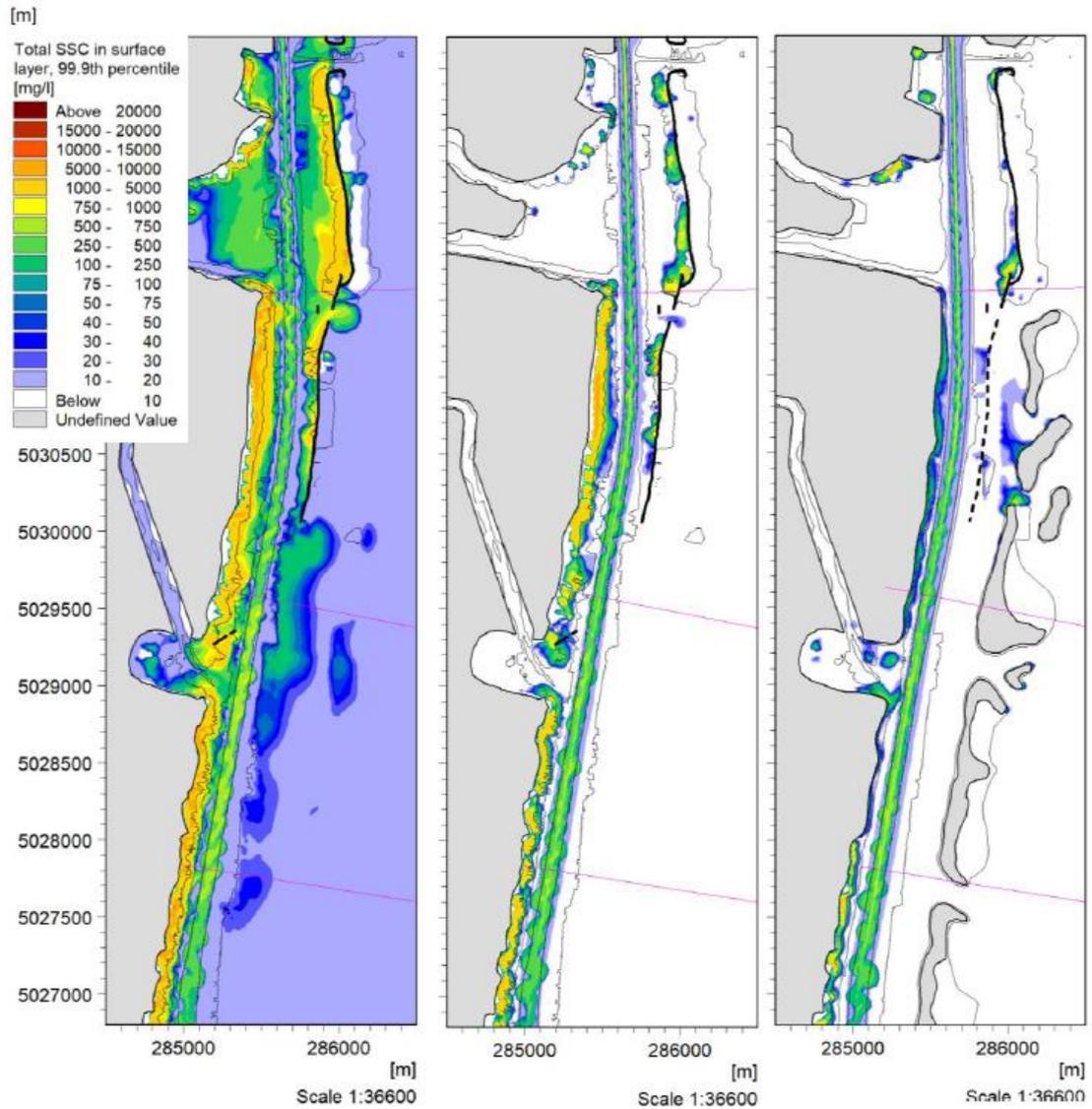


Figura 3.4: Solidi sospesi in superficie - nave Tan-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b

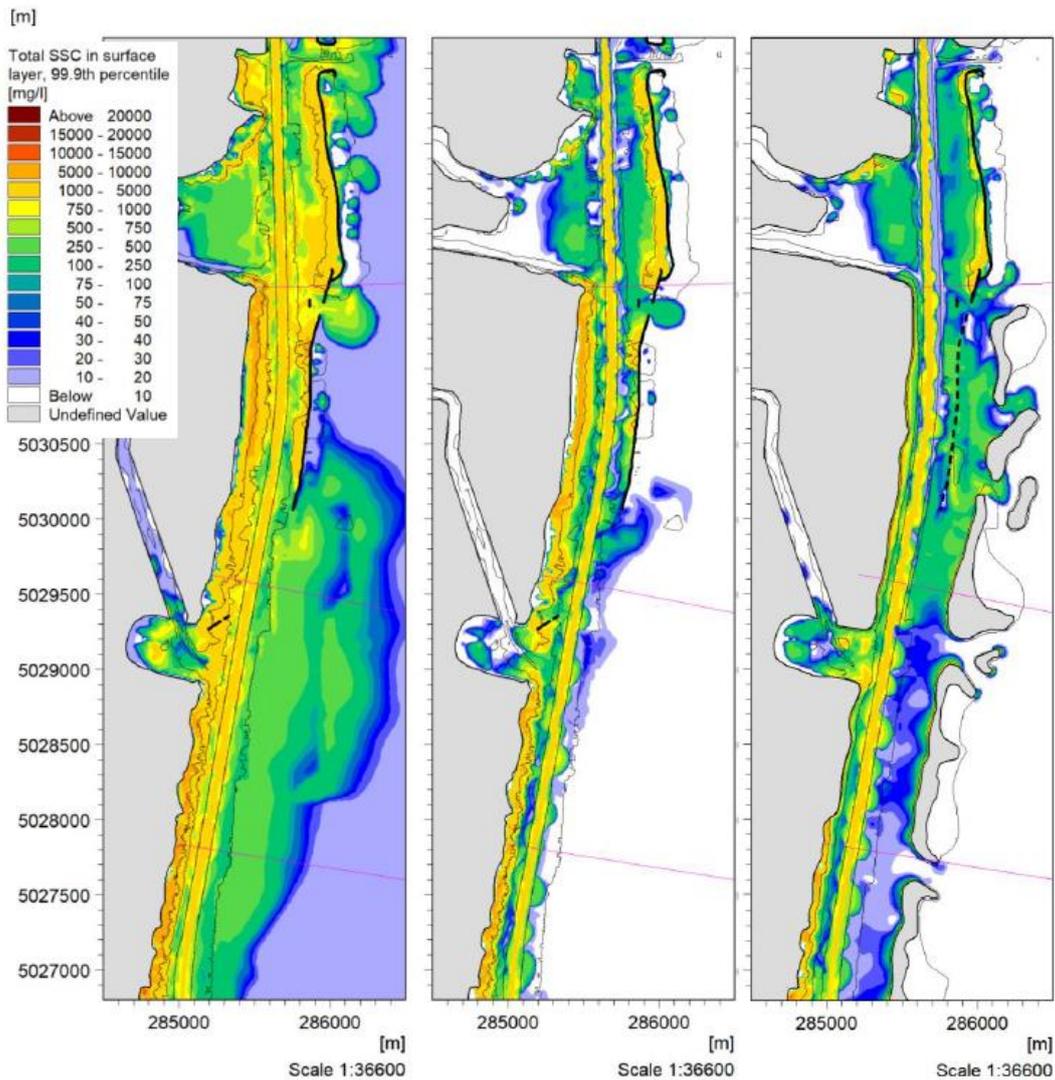


Figura 3.5: Solidi sospesi in superficie - nave Con-L per gli scenari attuale, MS-a e MS-b

L'esame delle figure precedenti permette di riscontrare che il quantitativo di solidi sospesi riconducibile al passaggio di differenti tipologie di navi, cala drasticamente grazie all'adozione delle misure di difesa e gestionali; negli scenari in cui sono previste le misure di difesa dall'erosione la sospensione di sedimenti risulta infatti confinata perlopiù all'ambito del canale (ambito industriale privo di habitat). Per ogni dettaglio sulle valutazioni modellistiche condotte si rimanda allo studio menzionato (cfr. documento ALL09\_AdSPMAS\_HYDRO.pdf allegato).

Per quanto riguarda il potenziale impatto sugli habitat e sui siti della Rete Natura 2000 si rimanda allo Screening di Incidenza riguardante nello specifico le previsioni progettuali della Macrofase 1, depositato nella procedura di riesame ID n. 8375 del MASE e approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA; tale documento ha permesso di riscontrare l'assenza di incidenze negative a carico della Rete Natura 2000.

Si precisa comunque che la variazione di torbidità nell'ambiente lagunare è una componente oggetto di indagine come precisato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf [al § 5.2.3.2 Esecuzione rilievi in campo – misure torbidità](#)).

### 3.21 PRESCRIZIONE N. 40

*“40. Le lavorazioni rumorose devono essere limitate durante il periodo riproduttivo per le singole specie come misura proattiva durante la fase di costruzione, basandole su criteri specie-specifici. In tal senso deve essere presentato apposito cronoprogramma.”*

#### **RISCONTRO**

La prescrizione in esame riguarda in prevalenza le opere riconducibili alla Macrofase 2 del progetto in esame; nella Macrofase 1 le lavorazioni interesseranno esclusivamente l'area del terminal Montesyndial, che si inserisce in un contesto fortemente antropizzato e industriale.

Nell'aggiornamento della Valutazione di Incidenza Ambientale delle previsioni della Macrofase 1 in esame, sulla base delle valutazioni previsionali di impatto acustico svolte, è possibile riscontrare che l'area interessata dal fattore di pressione H06.01 risultano interamente esterne alla Rete Natura 2000. Nella figura seguente viene riportato un inquadramento dell'area interessata dal fattore di pressione H06.01 (fonte Relazione Tecnica di Screening di Incidenza depositato nell'ambito della procedura di riesame ID n. 8375 del MASE e approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA).

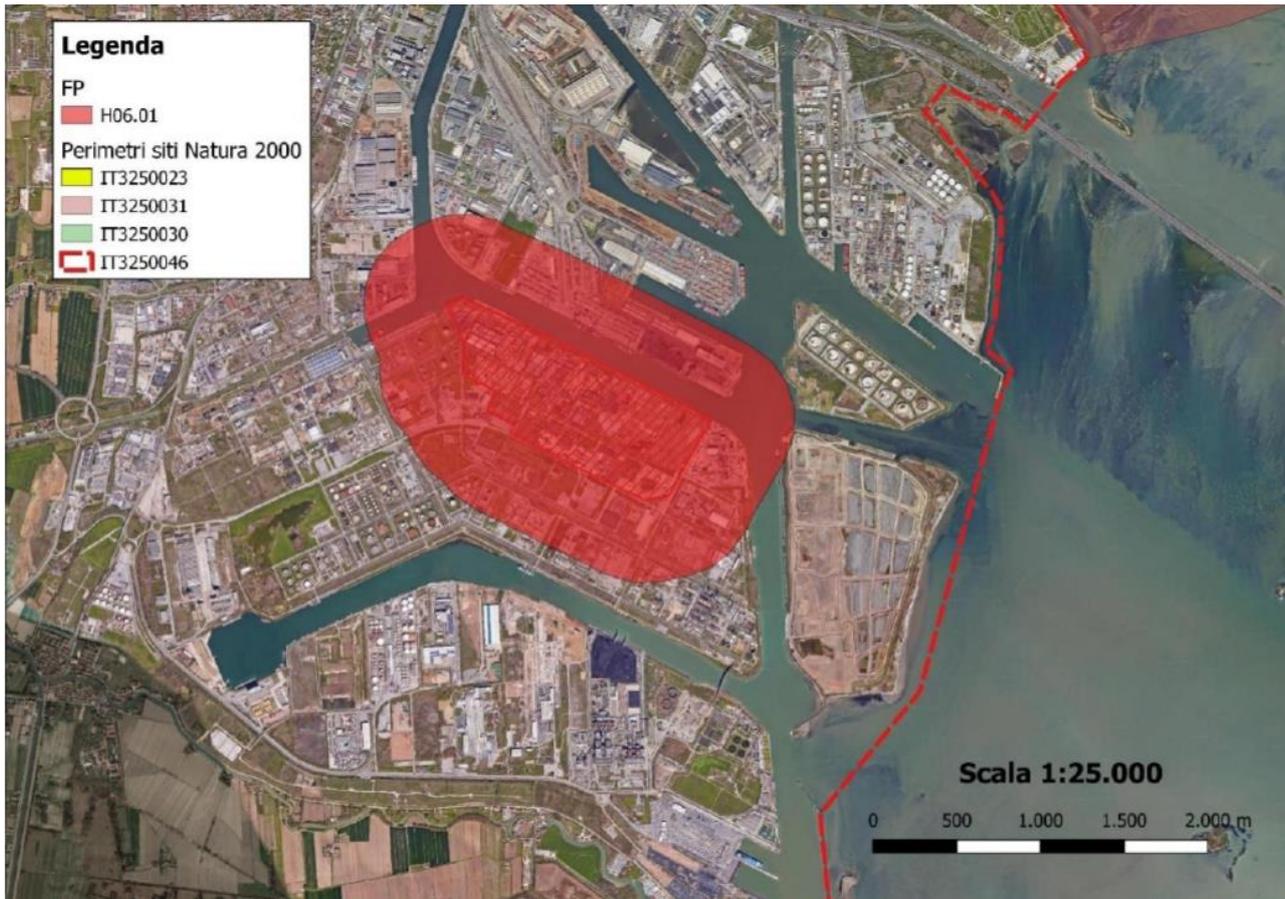


Figura 3.6: Inquadramento area fattore perturbativo H06.01

La rumorosità introdotta dalle lavorazioni di cantiere, oltre ad avere un carattere temporaneo, risulta interessare ambiti già gravati da un livello di rumorosità proprio di ambiti fortemente antropizzati (navigazione ed attività industriali); rispetto a tali ambiti la fauna selvatica (specialmente l'avifauna) risulta già in equilibrio.

Tale riscontro in coerenza con le valutazioni già incluse nello Screening di Incidenza approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA del MASE (cfr. documento ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegato).

### 3.22 PRESCRIZIONE N. 41

*“41. Utilizzare la variazione attesa nel numero di individui come indicatore, piuttosto che la sola % di superficie di SIC/ZPS interessata da un fattore perturbativo, coinvolgendo anche l'area marina, in cui non si può escludere un impatto sull'avifauna, anche se non incluso in Rete Natura 2000.”*

## **RISCONTRO**

Come precisato a livello di dettaglio nell'aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale depositato nell'ambito della procedura ID n. 8375 del MASE, gli interventi riconducibili alla Macrofase 1 del progetto, oggetto della presente procedura di riesame, non comportano alcuna incidenza significativa a carico degli habitat della Rete Natura 2000 (né perdita di superficie di habitat).

Si rimanda nello specifico alle valutazioni contenute nel documento *ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf* allegato e approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CT VIA del MASE.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica presentato risulta del tutto coerente con quanto valutato nella procedura di riesame VIA. Non si rileva pertanto la necessità di ulteriori approfondimenti in merito.

## **3.23 PRESCRIZIONE N. 42**

*“42. Il monitoraggio dell'avifauna deve essere esteso a tutto l'anno al fine di verificare la presenza di impatti durante tutte le fasi fenologiche, quindi anche lo svernamento e la migrazione, estendendo il monitoraggio anche per l'avifauna migratoria.”*

## **RISCONTRO**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato contiene una descrizione di dettaglio delle indagini previste, sulla base delle specifiche previsioni progettuali riconducibili alla realizzazione e all'esercizio della Macrofase 1 del progetto in esame (esclusivamente Terminal Montesyndial).

Considerando nello specifico le previsioni della Macrofase 1 e gli impatti attesi, secondo le valutazioni aggiornate nella procedura di riesame 8275/2022 del MASE approvata con parere n. 452 del 05/05/2023 della CT VIA del MASE, non risultano particolari interferenze a carico dell'avifauna, dal momento che le previsioni progettuali legate alla realizzazione del terminal e al transito delle navi interessano un ambito già fortemente antropizzato rispetto a cui l'avifauna risulta già in equilibrio.

Per tale ragione nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. *Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf*) non sono state definite particolari misure di indagine per il monitoraggio dell'avifauna.

### 3.24 PRESCRIZIONE N. 43

*“43. Rivedere, attraverso la rielaborazione dei documenti afferenti, l'attribuzione del giudizio di sensibilità delle singole specie per l'avifauna”*

#### **RISCONTRO**

Come precisato a livello di dettaglio nell'aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale depositato nell'ambito della procedura ID n. 8375 del MASE, gli interventi riconducibili alla Macrofase 1 del progetto, oggetto della presente procedura di riesame, non comportano alcuna incidenza significativa a carico degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 (né perdita di superficie di habitat).

Si rimanda nello specifico alle valutazioni contenute nel documento ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegato e approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA del MASE.

### 3.25 PRESCRIZIONE N. 44

*“44. Esplicitare meglio la modalità di classificazione in termini di disturbo antropico per le singole specie, considerando che esse possono risentire in misura differente dell'effetto dei diversi tipi di disturbo, approfondendo la valutazione degli effetti dei diversi fattori perturbativi su ogni una.”*

#### **RISCONTRO**

Come precisato a livello di dettaglio nell'aggiornamento dello Studio di Incidenza Ambientale depositato nell'ambito della procedura ID n. 8375 del MASE, gli interventi riconducibili alla Macrofase 1 del progetto, oggetto della presente procedura di riesame, non comportano alcuna incidenza significativa a carico degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 (né perdita di superficie di habitat).

Si rimanda nello specifico alle valutazioni contenute nel documento ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegato e approvato con parere n. 452 del 5 maggio 2023 della CTVA del MASE.

### 3.26 PRESCRIZIONE N. 45

*“45. Prendere in considerazione, tra le possibili interferenze con la qualità delle acque marine, il potenziale impatto sulle specie e gli habitat delle sostanze antivegetative rilasciate dagli scafi*

Pag. 38 di 72

delle imbarcazioni o di eventuali composti utilizzati per la manutenzione delle strutture del terminal e la ripercussione che queste potrebbero avere sulle specie per il fenomeno di bioaccumulo, bioconcentrazione e biomagnificazione.”

## **RISCONTRO**

Di seguito un breve inquadramento sulla tematica delle sostanze antivegetative, in particolare su quelle a base di composti organostannici, sulla normativa che ne ha di fatto vietato l'utilizzo ed infine sullo stato attuale della Laguna di Venezia in termini di presenza di tali composti nella matrice acqua e nel sedimento.

Segue l'analisi delle vernici antivegetative alternative ad oggi maggiormente in uso e dei rischi ad esse correlate.

### **Origine e usi degli organostannici (OTC)**

Il maggior utilizzo dei composti organostannici, a livello mondiale, è stato rappresentato dall'uso del TBT (tributilstagno) come agente biocida nelle vernici antivegetative. L'estrema varietà delle comunità degli organismi che danno luogo al biofouling determina l'esigenza di impiegare biocidi ad ampio spettro d'azione e di lunga durata, caratteristiche tipiche del TBT. In quegli anni, le vernici antivegetative a base di TBT soppiantarono, dunque, quelle tradizionali a base di rame e furono su grande scala applicate agli scafi di navi ed imbarcazioni, alle banchine, alle vasche di raffreddamento di impianti industriali e centrali elettriche e ad ogni altra struttura sommersa (es.: per la pesca e acquacoltura, cavi telefonici ed elettrici) (Hoch, 2001 e autori citati).

Le altre applicazioni dei composti organostannici a partire dagli anni '40 hanno riguardato diversi processi industriali e produttivi come stabilizzanti (del PVC), come catalizzatori e additivi (es nella produzione di gomme al silicone) e nei processi di impermeabilizzazione della carta e dei tessuti e in alcuni farmaci veterinari. Anche in agricoltura l'uso di tali composti è stato piuttosto ampio viste le proprietà antiparassitarie, fungicide e battericide ad alta selettività e bassa fitotossicità.

È stato stimato che la produzione mondiale di composti organostannici raggiunse circa 40.000 tonnellate annue nel 1985, crescendo a 50.000 tonnellate annue nel 1996 (Antizar-Ladislao, 2008).

A causa dell'estensivo uso dei composti organostannici in numerose applicazioni, tali inquinanti sono stati ritrovati in tutti gli ecosistemi acquatici, anche se le concentrazioni più elevate sono proprie degli ambienti marino-costieri e lagunari (Uhler et al., 1993; Stewart e Thompson, 1994; Michel e Averty, 1999; Antizar-Ladislao, 2008; Meador, 2011; Yi et al., 2012).

Quantità non trascurabili sono state determinate anche in atmosfera (Sousa et al., 2014).

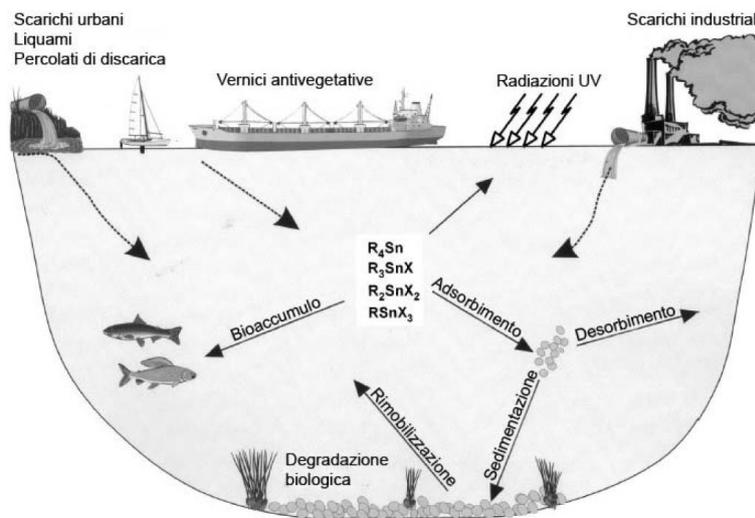


Figura 3.7: Fonti di immissione e meccanismi di distribuzione dei composti organostannici nell'ambiente marino (modificato da Hoch, 2001)

Studi concernenti i livelli di contaminazione marina da composti organostannici evidenziano che a tutt'oggi le concentrazioni maggiori sono generalmente presenti nelle zone ad alta densità di traffico marittimo, quali darsene, aree di rimessaggio e porti (Boscolo et al., 2004; Berto et al., 2007; Choi et al., 2010; Sousa et al., 2012). Nei decenni antecedenti all'entrata in vigore delle rigide restrizioni all'uso di prodotti antivegetativi contenenti composti organostannici, nelle aree più compromesse erano riportati livelli di concentrazione in acqua fino a 100-200 ng Sn/L.

Tuttavia, anche lontano da queste aree di maggiore impatto, le concentrazioni riportate dalla letteratura non erano trascurabili (Hoch, 2001 e autori citati), suggerendo l'azione di meccanismi di trasporto probabilmente favoriti dalla risospensione sedimentaria naturale ed antropica (causata da correnti, scambi di maree, pesca, dragaggi, ecc.) e dallo scarico delle acque di sentina delle navi (Ranke e Jastorff, 2000).

I sedimenti sono noti agire come “serbatoi” dei composti organostannici negli ecosistemi acquatici, favorendo sia la persistenza di tali inquinanti nel tempo sia il loro continuo rilascio nella colonna d'acqua a seguito dell'azione di agenti naturali come correnti, maree, ecc., o antropici, quali dragaggi, attrezzi da pesca, ecc. (contaminazione secondaria). I composti organostannici tendono ad accumularsi nel sedimento a causa dell'alta affinità per la frazione organica ed inorganica (Weidenhaupt et al., 1997; Hoch, 2001 e autori citati).

Gli organismi marini possono accumulare i composti organostannici direttamente dall'acqua, dal sedimento oppure attraverso la dieta. Sia i composti alchilstannici, con particolare riferimento ai butilstannici, che i fenilstannici sono stati studiati in organismi procarioti ed eucarioti (Evans, 1999; Lee et al., 2006; Yi et al., 2012 e autori citati; Sousa et al., 2013 e autori citati).

I molluschi presentano scarsa capacità di metabolizzare i contaminanti ambientali (Livingston, 1985), per questo motivo concentrazioni più elevate di TBT e TPhT possono essere ritrovate in questi organismi, soprattutto negli organi bersaglio (branchie, ghiandola digestiva, ecc.).

Anche nei pesci l'accumulo risulta diversificato a seconda degli organi e tessuti, in particolare le maggiori concentrazioni vengono solitamente determinate nel fegato, rispetto alle branchie.

Un andamento simile si osserva anche nei mammiferi marini per i quali sono disponibili molti studi sull'accumulo degli organostannici. Invece sotto il profilo della biomagnificazione gli studi esistenti portano a conclusioni discordanti.

In generale comunque i dati di letteratura indicano inequivocabilmente che i composti organostannici sono sostanze estremamente tossiche per un ampio range di organismi, dai batteri ai mammiferi, inclusi gli esseri umani (Whalen et al., 1999; Alzieu, 2000a; Cruz et al., 2007, 2012) e agiscono su vari processi metabolici ed endocrini manifestando problematiche di carattere immunitari e neurologico nei taxa superiori.

Studi su *Zoostera marina* e *Thalassia testudinum* hanno dimostrato, invece, la capacità delle fanerogame marine di accumulare TBT dall'acqua, con fattore di concentrazione fino a 12.000 (Francois et al., 1989; Levine et al., 1990). Il bioaccumulo di TBT nelle piante marine comporta effetti negativi a livello di performance di crescita delle stesse (Francois et al., 1989; Levine et al., 1990; Duarte, 2002). Come negli animali, il TBT, infatti, agisce come inibitore delle pompe ioniche e danneggia le membrane plasmatiche causando l'inibizione della fotofosforilazione nei cloroplasti (Fent, 1996).

### **Regolamentazione delle vernici antivegetative a base di TBT (tributilstagno)**

Le prime iniziative volte a ridurre il rilascio massivo di TBT dai rivestimenti a protezione degli scafi delle imbarcazioni e a contrastare gli effetti tossici indotti sulle biocenosi marine furono prese dai singoli Stati in modo indipendente. La Francia nel 1982 impose limitazioni all'applicazione di tali prodotti sulle imbarcazioni di lunghezza inferiore a 25 m per limitare i danni registrati al settore della molluschicoltura sulla costa atlantica.

A livello Comunitario la prima azione compiuta per contrastare l'aggravarsi della contaminazione marina da TBT fu l'adozione della Direttiva 89/677/CEE, che modificò la normativa quadro che disciplinava l'utilizzo delle sostanze e dei preparati pericolosi (Direttiva 76/769/CEE).

Nel 2001 l'IMO (International Maritime Organization) adottò la *Convention on the Control of Harmful Anti-fouling System on Ships*, nota come Convenzione AFS, la quale proibì sia nuove applicazioni di vernici antivegetative a base di TBT a partire dal 1 gennaio 2003, sia la presenza delle stesse sulla superficie degli scafi e delle strutture sommerse a partire dal 1 gennaio 2008. Tali prescrizioni, rivolte alle imbarcazioni di qualsiasi dimensione battenti bandiera di uno Stato

firmatario o operanti presso le sue acque territoriali, non entrarono immediatamente in vigore in quanto necessitavano della ratifica da parte di 25 Stati, la cui stazza complessiva coprisse almeno il 25% del tonnellaggio lordo mondiale.

Data l'assenza di efficacia immediata da parte della Convenzione AFS, la Comunità Europea rispose promulgando la Direttiva 2002/62/CE, la quale estese le prescrizioni all'uso di vernici a base di TBT a qualsiasi tipo d'imbarcazione, indipendentemente dalla lunghezza. L'anno seguente l'Unione Europea decise di affrontare in maniera definitiva il problema mettendo in atto un'azione “anticipatoria” della Convenzione AFS. Venne emanato il Regolamento (CE) No. 782/2003, con il quale s'impose l'immediato rispetto di prescrizioni del tutto simili a quelle adottate della Convenzione AFS a tutte le imbarcazioni battenti bandiera di uno Stato Membro e a qualsiasi imbarcazione entrante nei porti UE o operante all'interno delle acque territoriali come pure sulle strutture off-shore comunitarie.

Al di fuori dei confini europei, la definitiva messa al bando dei prodotti antivegetativi contenenti TBT venne raggiunta solo il 17 settembre 2008 quando la Convenzione AFS fu firmata da 25 Stati, rappresentanti il 38,1% della stazza mondiale. Negli anni a seguire il numero dei Paesi firmatari è progressivamente aumentato, fino all'attuale pressoché completo raggiungimento della messa al bando mondiale (69 Stati rappresentanti oltre l'80% del tonnellaggio mondiale – dato 2015).

### **TBT nella normativa ambientale**

Nonostante la definitiva messa al bando del TBT come agente antivegetativo, rimane oggi l'esigenza di proseguire il monitoraggio dei livelli dei composti organostannici negli ambienti acquatici, data l'elevata persistenza e la loro biomagnificazione lungo la catena alimentare (EPA, 2002; Fortibuoni et al., 2013). Infatti, le concentrazioni attualmente rilevate nelle matrici marine costituiscono ancora una minaccia per la salute degli ecosistemi acquatici, in quanto superiori alla concentrazione minima capace di indurre i noti effetti tossici. In particolare, i sedimenti delle aree hot-spot (es. porti, darsene e aree ad elevata densità di traffico marittimo; Berto et al., 2007; Sousa et al., 2007), che nel periodo antecedente alla messa al bando accumularono elevate concentrazioni di TBT, fungono oggi da fonte di contaminazione secondaria per gli ambienti circostanti (Maggi et al., 2012).

In Unione Europea, il TBT è inserito tra gli inquinanti degli ambienti acquatici disciplinati della Direttiva Quadro 2000/60/CE (Water Framework Directive, WFD). Lo scopo di tale Direttiva era quello di raggiungere entro il 2015 il Buono Stato Ambientale attraverso il conseguimento degli obiettivi di qualità chimica ed ecologica. In accordo con quanto stabilito all'Art. 16, il Buono Stato Chimico viene raggiunto qualora le concentrazioni delle sostanze considerate prioritarie (in quanto comportano rischi significativi al/attraverso l'ambiente acquatico) non superino gli Standard di Qualità Ambientali stabiliti nell'Allegato IX. In tale contesto, il TBT è considerato una sostanza prioritaria, più precisamente del sottogruppo delle sostanze pericolose prioritarie, per le quali è posto come obiettivo la completa eliminazione di scarico, emissione e perdita. La lista

completa delle sostanze prioritarie e pericolose prioritarie venne definita dalla Decisione n. 2455/2001/CE, mentre i relativi Standard di Qualità Ambientali, relativi alla matrice acqua, dalla Direttiva 2008/105/CE (oggi modificata dalla Direttiva 2013/39/CE). L'Allegato I fissa come Standard di Qualità Ambientale per il TBT la concentrazione media annua di 0,0002 µg TBT/litro e la concentrazione massima ammissibile di 0,0015 µg TBT/litro. Nonostante la Direttiva abbia scelto di riferirsi alle concentrazioni nella matrice acqua per definire il raggiungimento dell'obiettivo di qualità chimica del corpo idrico, agli Stati Membri viene data la possibilità di stabilire dei propri Standard di Qualità Ambientale per le matrici sedimento e biota, purché essi siano altrettanto restrittivi (Art. 16 WFD; Art. 3 Direttiva 2008/105/CE).

In Italia, il Decreto Ministeriale 260/2010 definisce come standard di qualità nazionali per il TBT nei sedimenti degli ambienti marini e di transizione il valore soglia di 5 µg TBT/kg p.s..

### **TBT nella Laguna Veneta**

Al fine di valutare lo stato delle acque superficiali (che comprendono le acque interne, di transizione e costiere), sono state quindi programmate e avviate le campagne di monitoraggio ambientale, secondo le modalità stabilite dalla Direttiva 2000/60/CE, dal D. Lgs n. 152/2006, che si caratterizzano per una cadenza temporale sessennale.

Come stabilito dalla Direttiva 2000/60/CE, la rete di monitoraggio delle acque superficiali è progettata in modo da fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi (elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).

Per quanto attiene ai corsi d'acqua ricadenti nei bacini idrografici che interessano il territorio della Regione del Veneto, l'identificazione della classe di qualità di ciascun corpo idrico cui fare riferimento è quella contenuta nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali.

Per quanto attiene alla Laguna di Venezia, si precisa che il bacino lagunare è stato suddiviso in 11 corpi idrici naturali, cui si aggiungono 3 corpi idrici fortemente modificati (uno identificato con il centro storico e 2 valli da pesca contigue in laguna nord e centro-sud).

Il monitoraggio dello stato chimico e il monitoraggio dello stato ecologico dei corpi idrici della Laguna di Venezia sono stati sin dall'inizio concordati e coordinati tra gli Enti competenti per la salvaguardia della Laguna di Venezia, nell'ambito di uno specifico tavolo tecnico, promosso dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, al quale partecipano il Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per il Veneto – Trentino Alto Adige – Friuli Venezia Giulia, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione del Veneto, ISPRA ed ARPAV.

In tale sede, è stato stabilito che all'attuazione del piano di monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici lagunari provvede il Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per il Veneto – Trentino Alto Adige – Friuli Venezia Giulia, mentre la Regione del Veneto si occupa dell'attuazione dei monitoraggi dello stato ecologico della Laguna di Venezia.

Va precisato che la Regione del Veneto, secondo quanto stabilito dal D.M. 17.07.2009, è individuata quale soggetto responsabile per l'attuazione dei monitoraggi ambientali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e per la trasmissione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare delle informazioni relative alle reti di monitoraggio, allo stato dei corpi idrici e alla loro classificazione, comprese quindi quelle riguardanti la Laguna di Venezia nel suo complesso, per quanto attiene sia allo stato chimico, sia allo stato ecologico.

Con riferimento ai composti organostannici, i rapporti per la *Classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Laguna di Venezia* evidenziano la presenza del tributilstagno.

il Tributilstagno presenta un LOQ che è stato progressivamente abbassato nel corso del monitoraggio, fino ad un valore che, pur non essendo ancora conforme alla normativa, è risultato inferiore allo SQA permettendo di acquisire, a partire dal 2016, le prime valutazioni utili alla classificazione di stato chimico (NON BUONO).

Nel triennio 2017-2019 lo Stato Chimico per due dei corpi idrici della Laguna Veneta è risultato NON BUONO per il superamento degli SQA del parametro tributistagno nella matrice acqua.

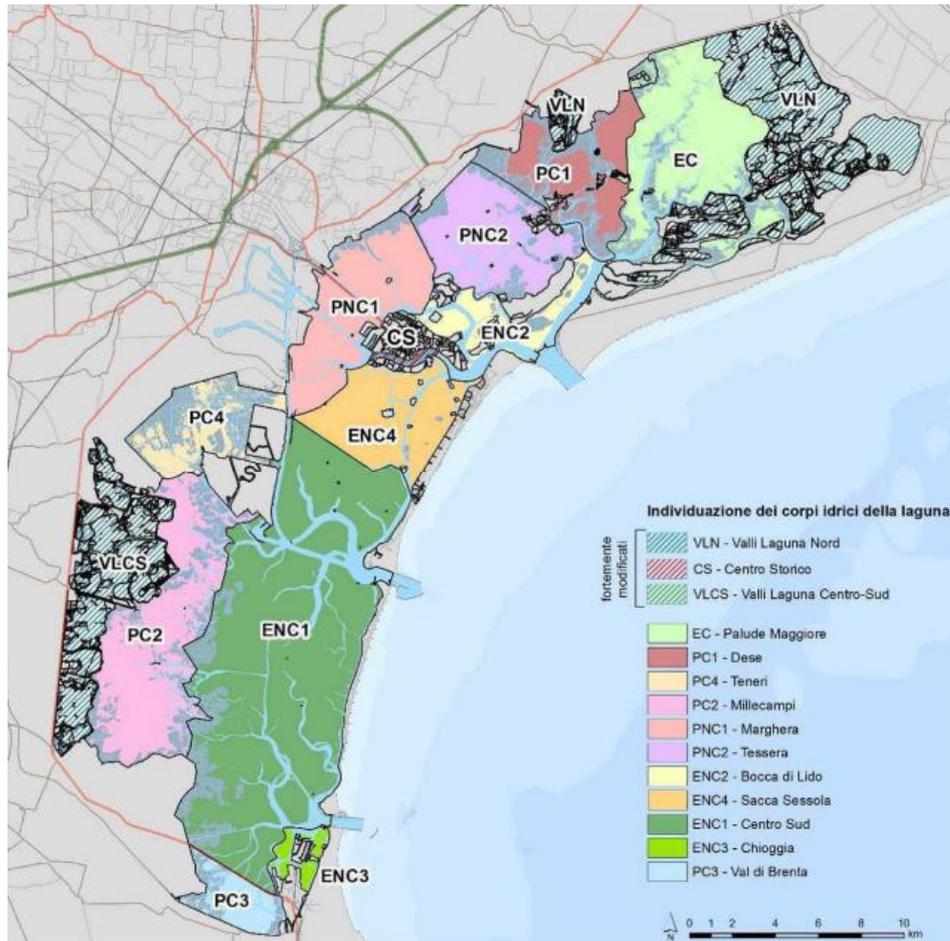


Figura 3.8: Individuazione dei corpi idrici della Laguna di Venezia

Tabella 3.4: Presenze e superamenti degli SQA 2017-2019

CORPO IDRICO	Matrice acqua (2018-2019)		Matrice biota (2019)	STATO CHIMICO
	SUPERAMENTI (>SQA-MA)	SUPERAMENTI (>SQA-CMA)	SUPERAMENTI (>SQA)	
VLN	NN	NN	Hg (pesce)	NON BUONO
EC	NN	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
PC1	benzo(a)pirene	benzo(g,h,i)perilene	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
PNC2	NN	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
CS	benzo(a)pirene, Tributilstagno	benzo(g,h,i)perilene, Tributilstagno	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
PNC1	benzo(a)pirene	benzo(g,h,i)perilene	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
PC4	benzo(a)pirene	benzo(g,h,i)perilene	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
ENC2	NN	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
ENC4	benzo(a)pirene	NN	Hg, PBDE (pesce, mollusco)	NON BUONO
ENC1	NN	NN	Hg (pesce, mollusco); PBDE (mollusco)	NON BUONO
PC2	NN	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
VLCS	NN	NN	Hg, PBDE (pesce, mollusco)	NON BUONO
ENC3	Tributilstagno	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO
PC3	NN	NN	Hg, PBDE (mollusco)	NON BUONO

Presenze e superamenti degli SQA nel triennio 2017-2019 utilizzati per la classificazione di stato chimico (matrice acqua e biota) e di stato ecologico (matrice acqua).

Con riferimento alla matrice sedimento, il tributilstagno è stato rinvenuto in 3 dei corpi idrici della Laguna di Venezia.

Tabella 3.5: Tributilstagno: superamenti SQA 2017-2019 nel sedimento

Sostanze dell'elenco di priorità (rif tab. 2/A Lgs. 172/2015) rinvenute almeno una volta. Sono indicate le presenze (x), i superamenti dello standard di qualità (> SQA) e i superamenti dello standard di qualità con uno scostamento di oltre il 20%.

	Tab 2/A DLgs 172/2015					
	Metalli			IPA		Organostannici
	Cadmio	Mercurio	Piombo	Antracene	Naftalene	Tributilstagno
VLN	x	x	x	x	x	
EC	x	x	x	x	x	
PC1	x	SQA +20%	x	x	x	
PNC2	x	SQA +20%	x	x	x	
PNC1	SQA +20%	SQA +20%	x	x	x	x
ENC2	x	SQA +20%	x			
ENC4	> SQA	SQA +20%	x	x	x	
PC4	SQA +20%	SQA +20%	x	x	x	x
PC2	SQA +20%	> SQA	x	SQA +20%	x	x
ENC1	> SQA	x	x	x	x	
VLCS	SQA +20%	x	SQA +20%	x	x	
ENC3	x	x	x	x		
PC3	x	x	x			
CS	SQA +20%	SQA +20%	SQA +20%	SQA +20%	> SQA	SQA +20%

I progetti di monitoraggio ambientale dei corpi idrici della Laguna di Venezia ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, del D. Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. e della normativa speciale per Venezia sono tutt'ora in corso e consentiranno di evidenziare l'evoluzione futura in termini di presenza dei composti organostannici in tale contesto.

### I biocidi di nuova generazione: aspetti generali <sup>12</sup>

La messa al bando delle vernici marine contenenti metalli pesanti e composti organostannici, ha reso necessario individuare nuovi biocidi per proteggere le imbarcazioni dalle incrostazioni biologiche.

Attualmente, la maggior parte delle pitture antivegetative contiene un metallo (solitamente rame) come principio attivo ed un biocida “booster” (ossia “rinforzante”) per estendere l'azione antifouling anche agli 9 organismi rame -resistenti, come alghe e diatomee (Brady Jr., 2000). Fra i biocidi booster impiegati si annoverano l'Irgarol 1051, il Diuron, il Sea Nine, il Dichlofluanid, il Chlorothalonil e lo Zinco piritione. L'ampio impiego di tali sostanze ha portato, negli anni, ad un significativo aumento delle loro concentrazioni nell'ambiente (Kostantinou e Albanis, 2004; Dafforn et al., 2011).

<sup>1</sup> ENEA - “Nuovi biocidi per le vernici antivegetative” (I. Mazziotti, P. Massanisso, C. Cremisini, S. Chiavarini, M. Fantini, R. Morabito).

<sup>2</sup> ENEA - Progetto Carisma – Valutazione del rischio ambientale derivante dall'impiego di biocidi antivegetativi nel Sud del Mar Adriatico (RT/2017/14/ENEA)

Nella tabella sotto vengono riportati i nomi commerciali dei biocidi più frequentemente impiegati nelle vernici antivegetative insieme alla loro formula chimica.

Tabella 3.6: Vernici antivegetative: nomi commerciali e principi attivi più utilizzati

Tabella 2 - Principi attivi più utilizzati nelle vernici antivegetative	
Nome del biocida	Formula chimica
<b>Clorotalonil</b>	2,4,5,6-tetracloroisofталonitrile
<b>Diclofluaniid</b>	N'-dimetil-N-fenilsulfamide
<b>Diuron</b>	3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetilurea
<b>Irgarol 1051</b>	2-metiltio-4-t-butilamino-6-ciclopropilamino-s-triazina
<b>Maneb</b>	manganese etilene bisditiocarbammato
<b>Sea-Nine211 (kathon 52587)</b>	4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-one
<b>TCMS piridina</b>	2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina
<b>TCMTB</b>	2-(tocianometiltilio)benzotiazolo
<b>Thiram</b>	bis (dimetiltiliocarbammol) disolfuro
<b>Zinco Piritione</b>	complesso dello zinco con la 2-mercaptopiridina-1-ossido
<b>Silvex</b>	acido 2-(2,4,5-Triclorofenossi) propionico
<b>Zineb</b>	Zinco etilenbis(ditiocarbammato)
<b>Ziram</b>	Zinco dimetiliditiocarbammato

La maggior parte dei predetti biocidi vengono comunemente impiegati in agricoltura come fungicidi e/o erbicidi. Nella tabella 4 sono riportate alcune caratteristiche chimico-fisiche e le modalità di degradazione di alcuni biocidi.

Tabella 3.7: Vernici antivegetative: parametri chimico-fisici, tipo e tempi di degradazione-da OMAE 2003

Tabella 4 - Parametri chimico-fisici, tipo e tempi di degradazione (tratta da Omae, 20033)				
Nome del biocida	Solubilità (µg <sup>L</sup> <sup>-1</sup> )	Velocità di rilascio (µgcm <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup> )	Vita media in acqua di mare	Modalità di degradazione
<b>Clorotalonil</b>	0,9		1,8g	biologica
<b>Diclofluaniid</b>	1,3	0,6	18h	fotolisi
<b>Diuron</b>	35	3,3		biologica
<b>Irgarol</b>	7	5,0	100g	fotolisi
<b>Sea Nine 211 (Kathon52587)</b>	14	2,9	<24h	biologica e chimica
<b>Zinco Piritione</b>	8	3,3		fotolisi
<b>Zineb</b>	0,07-10		96h	idrolisi

## Rame e Zinco

Il rame ed i suoi composti quali l'ossido rameoso (Cu<sub>2</sub>O), il tiocianato di rame (CuSCN) ed il rame piritione (CuPT), sono presenti frequentemente nelle pitture antivegetative, per la loro efficacia contro una buona parte degli organismi marini responsabili del fouling (ad es. balani, anellidi e varie alghe). La quantità di rame tipicamente utilizzata varia tra il 30 ed il 4% in peso, sebbene si

sia sempre alla ricerca di soluzioni che permettano un'ulteriore riduzione di rame senza diminuire l'efficacia complessiva della formulazione. Il rame è un elemento essenziale per le piante e gli altri organismi acquatici, ma quando è presente in quantità eccessive ed in particolari forme biodisponibili, può risultare tossico. Tra le forme ioniche in cui appare in acqua, la più biodisponibile è lo ione idrato ( $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ ) (Voulvoulis et al., 1999).

Comunque, in generale il rame tende a formare composti con una bassa lipofilità e quindi una scarsa tendenza al bioaccumulo. Il rilascio di questo metallo da parte di pitture antivegetative, fornisce una quota significativa del carico globale di rame in aree, quali porti e porticcioli, con un'alta densità di imbarcazioni ormeggiate. Pertanto alcuni paesi hanno iniziato a limitarne l'utilizzo. Ad esempio, l'Health Canada richiede che le vernici AF contenenti rame abbiano un tasso di rilascio inferiore a  $40 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{giorno}$  (HC, 1994) e in Danimarca sono vietate le pitture che rilasciano rame in quantità superiore a  $200 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  nei primi 14 giorni dall'applicazione (DEPA, 2003).

Lo zinco è presente nelle pitture antivegetative soprattutto sotto forma di ossido di zinco (ZnO) e zinco piritione. Anche questo è un elemento essenziale che entra nella composizione dei metalloenzimi e gioca un ruolo nella sintesi di acidi nucleici e nella difesa immunitaria. Al di sopra di certe concentrazioni, però, questo metallo diventa tossico per l'ambiente acquatico. Fra gli organismi marini, le macroalghe sono le più sensibili ( $\text{EC}_{50}=25 \mu\text{g}/\text{L}$ ), seguite dai crostacei ( $\text{LC}_{50}=890 \mu\text{g}/\text{L}$ ) e dai batteri ( $\text{EC}_{50}=2000 \mu\text{g}/\text{L}$ ) (Ytreberg et al., 2010).

### **Irgarol 1051**

L'Irgarol 1051 (2-Metiltio-4-terz-butilamino-6-ciclopropilamino-s-triazina) appartiene alla famiglia delle s-triazine ed è stato il primo biocida booster ad avere rilievo come inquinante ambientale.

È stato ipotizzato che il 95% dell'Irgarol residuo si ritrovi disciolto nell'acqua di mare, e solo il 4,4% nel sedimento (Liu et al., 1997). L'Irgarol è soggetto a degradazione biologica, chimica e fotodegradazione. Il suo tempo di dimezzamento in acqua è stato stimato fra 100 e 350 giorni (Ciba Geigy, 1995, Okamura et al., 1999; Thomas et al., 2002) e, pertanto, è considerato un composto persistente (Callow e Willingham, 1996).

L'azione tossica viene esplicita attraverso l'inibizione del trasporto degli elettroni nel Fotosistema II dei cloroplasti. Dunque, l'Irgarol risulta più tossico per i produttori primari (micro- e macroalghe, piante marine) che per gli altri organismi acquatici (Rogers et al., 1996). L'effetto inibitore sulla fotosintesi è stato osservato anche a concentrazioni dell'ordine di pochi ng/L (Jones, 2005; Carbery et al., 2006).

Per tali motivi, l'Irgarol è stato incluso nella lista delle sostanze prioritarie dalla Direttiva Europea sulle Acque 2013/39/EC, che ha fissato a  $2,5 \text{ ng}/\text{L}$  la concentrazione media annua (SQA-AA) ed a  $16 \text{ ng}/\text{L}$ , la concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) in acqua per tale sostanza.

In alcuni Paesi (Regno Unito, Danimarca, Finlandia, Australia) l'uso dell'Irgarol è stato completamente vietato.

### **Diuron**

Il Diuron (3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea) appartiene alla classe delle feniluree e proviene dal mondo agricolo dove è impiegato, fin dagli anni '50, come erbicida. La sua solubilità in acqua (35-42 mg/L) ed il coefficiente di partizione Kow pari a 2.8 suggeriscono la sua presenza principalmente nella fase disciolta anziché nei sedimenti. Inoltre è stato osservato che il Diuron ha un fattore di bioaccumulo (Call et al., 1987) inferiore a 2 e quindi viene rapidamente eliminato dagli organismi. Questo composto, come l'Irgarol, esibisce una degradazione molto lenta in acqua di mare. Il tempo di dimezzamento calcolato per il Diuron nelle acque superficiali è compreso tra 1 mese ed un anno (Giacomazzi et al., 2004).

Velocità di degradazione più elevate si registrano nel sedimento marino, in condizioni anaerobiche, con i tempi di dimezzamento che variano fra 14 e 35 giorni (Thomas et al., 2003).

L'azione antivegetativa del Diuron, analogamente all'Irgarol, consiste nell'interruzione della catena di trasporto degli elettroni nel Fotosistema II dei cloroplasti, che determina l'inibizione della fotosintesi. Il Diuron risulta tossico anche nei confronti di pesci e cladoceri (Fernández-Alba et al., 2002; Okamura et al., 2002).

A livello europeo, il Diuron è stato incluso nell'elenco delle sostanze prioritarie dalla Direttiva 2000/60/CE e la Direttiva 2008/105/EC ha fissato a 200 ng/L il valore di SQA-AA ed a 1800 ng/L il valore di SQA-CMA per tale sostanza in acqua.

Nella Laguna di Venezia, la presenza di tali analiti non è attualmente ricercata nell'ambito di un monitoraggio specifico.

Considerato l'incremento del traffico navale derivante dall'attuazione del progetto (terminal onshore) si propone l'effettuazione di un monitoraggio finalizzato alla determinazione delle concentrazioni di Diuron e Irgarol nella colonna d'acqua in quanto antifouling di maggiore utilizzo globale.

Le metodiche analitiche utilizzate sono riportate nella tabella seguente.

Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (§ 5.2.3.3.) per i dettagli inerenti alle modalità di effettuazione delle attività di campionamento e loro periodicità.

Tabella 3.8: Metodi analitici per la determinazione degli “antifouling agents”

Composto	Tecnica di separazione	Estrazione	Tecnica di determinazione	LOD (ng L <sup>-1</sup> )
Clorotalonil	GC	XAD2 e 7 resine	ITD	1000
	GC	Esano/acetone	MS (SIM)	1000
	GC	Diclorometano	ECD/MS	10-30
	GC	Esano/acetone	ECD	10
	GC	C18 dischi	ECD	5
	HPLC	C18 dischi	DAD	100
Diclofluanid	GC	Diclorometano /cicloesano/acetone	MS	1000
	GC	Etilacetato	ECD	0,1
	GC	/solfato di sodio Esano	ECD	4
Diuron	HPLC	SPE (colonna C18)	UV	40
	HPLC	Diclorometano	UV	6000
	HPLC	C18 cartucce	DAD	40
	HPLC	C18 dischi	MS	2
	HPLC	C18 cartucce	MS	40
	GC	C18 cartucce	FTD/MS	50
	GC	C18 cartucce	NPD	36
Irgarol	GC	Diclorometano	NPD	2
	GC	C18 dischi	MS (SIM)	0,5
	GC	C18 cartucce	MS (SIM)	0,3
	HPLC	SPE	DAD	1
	HPLC	C18 cartucce	UV-DAD	3

### 3.27 PRESCRIZIONE N. 46

“46. Approfondire il problema della possibile erosione delle aree lagunari e delle barene nelle aree adiacenti al canale Malamocco-Marghera, considerando anche l’impatto sull’avifauna in quanto i fenomeni erosivi possono portare ad effetti significativi su diverse specie che utilizzano le barene.”

#### **RISCONTRO**

Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38).

Si precisa inoltre che la valutazione dei possibili fenomeni erosivi indotti dal traffico navale è stata inclusa tra le componenti oggetto di indagine nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.4 Geomorfologia](#)). È prevista la periodica mappatura delle batimetrie nell’area antistante le casse di colmata a ovest del canale malamocco-Marghera e degli antistanti bassi fondali tramite il rilievo da imbarcazione su transetti perpendicolari al canale.

### 3.28 PRESCRIZIONE N. 47

*“47. Approfondire la trattazione di come un evento incidentale potrebbe incidere negativamente sui Siti della rete natura 2000.”*

#### **RISCONTRO**

La valutazione del rischio effettuata nel maggio 2013 nell'ambito della procedura di VIA, riguardo ai rischi in sede di navigazione, riportava le seguenti conclusioni:

*“L'aumento delle probabilità di rischio legate all'aumento dei natanti in circolazione è compensato in parte dalle modifiche della flotta che farà servizio presso il Porto di Venezia. Tuttavia si dovranno prevedere alcune misure cautelative atte al contenimento delle voci connesse ai rischi di maggiori spandimenti di carburante e ai pericoli connessi alle perdite di carico pericoloso. Le misure cautelative previste per tali voci vedranno un'attenzione particolare al disegno dei serbatoi e dei motori delle mama vessel ed alla messa in sicurezza dei container sulle stesse.*

*Per quanto riguarda il danneggiamento o perdita del carico, le condizioni dello scenario di progetto sono complessivamente migliorative, questo è dovuto al minor rischio connesso al trasporto dei container via mama vessel rispetto al traffico tradizionale.”*

L'aggiornamento progettuale e l'attuazione del progetto per Macrofasi hanno previsto, per la Macrofase 1, la riduzione complessiva del numero di transiti, con una potenziale ricaduta migliorativa sulle situazioni di rischio.

In fase di esercizio del terminal saranno rispettate le previsioni vigenti derivanti dall'Ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia n. 10 del 09-03-2023 (“Regolamento per la sicurezza della navigazione, la sosta, gli accosti e le precedenza delle navi e dei galleggianti nel Porto e nella rada Di Venezia”); tale ordinanza regola gli accessi al porto e gli aspetti della sicurezza.

Non riscontrando alcuna variazione rispetto alle condizioni di navigazione e accesso al porto nella Macrofase 1, rispetto allo stato attuale, non si ritengono necessari ulteriori approfondimenti al riguardo.

Inoltre il recente studio sui rischi associati alla fase di navigazione lungo il canale Malamocco Marghera (cfr. documento ALL08\_AdSPMAS\_RISK.pdf allegato), ha permesso di riscontrare rischi associati alle navi portacontainer di ordini di grandezza molto contenuti, con eventi che abbiano impatti ambientali ritenuti non credibili. Si rimanda nello specifico al documento allegato e alla seguente tabella di riepilogo.

Tabella 3.9: Analisi rischi navigazione

<p><b>Navigation related hazards</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reduction of accessibility</b></li> <li>- <b>Low tide</b></li> <li>- <b>Inconsistency between cartography and morphology</b></li> <li>- <b>Accident on land / shore</b></li> </ul>	<p><b>BULK: 1,09E-03</b></p> <p><b>CONTAINER: 1,06E-03</b></p> <p><b>CRUISE: 1,00 E-03</b></p> <p><b>RO-PAX: 1,08E-03</b></p> <p><b>RO-RO: 1,00E-04</b></p> <p><b>TANKER: 2,30E-04</b></p>	<p><b>CONTAINER impact on environment</b></p> <p>No consequences <b>4,27E-03</b></p> <p>No environmental effects <b>4,75E-04</b></p> <p>Limited environmental effects <b>not credible</b></p> <p>Environmental impact <b>not credible</b></p> <p><b>CONTAINER impact on humans</b></p> <p>Possible limited injuries <b>4,71E-05</b></p> <p>Possible injuries / losses <b>not credible</b></p> <p>Probable losses <b>not credible</b></p> <p>Remote limited injuries <b>4,70E-03</b></p> <p><b>CONTAINER impact on assets</b></p> <p>Extended damages <b>not credible</b></p> <p>Damages on structures / facilities <b>not credible</b></p> <p>Limited damages on structures <b>4,51E-05</b></p>
---	--	---

### 3.29 PRESCRIZIONE N. 48

“48. Redigere il Piano di monitoraggio, per tutte le matrici ambientali come da normativa di riferimento, nelle fasi ante operam, in itinere e post operam, concordando con ARPA Veneto e ISPRA le fasi di monitoraggio in termini di metodi di campionamento, durata, numero e ubicazione dei punti di misura, tipologia di misura e intervalli temporali e frequenza delle misurazioni, nonché la pubblicazione periodica dei risultati delle indagini, tenendo conto che le aree di intervento interessate dal progetto per quanto riguarda l'ambiente idrico comprendono l'ambiente marino, l'ambito costiero e lagunare. In particolare:

- per il monitoraggio degli elementi della qualità biologica previsti dalla direttiva 2000/60 sia in mare che in laguna, considerare anche le metodologie riportate nei Protocolli ISPRA al fine di avere dati confrontabili con i monitoraggi istituzionali in corso. (esempio Monitoraggio MOVECO della Regione Veneto eseguito da ARPAV in sinergia con ISPRA);
- per l'ambiente lagunare, il Piano di monitoraggio Ambientale dovrà tener conto delle risultanze, dei protocolli e dei manuali (ICRAM e ISPRA) già impiegati per il progetto del Sistema MoSe e dei progetti eventualmente attivati nelle medesime aree d'intervento;
- per l'ambiente marino: nell'area marina del terminal offshore il piano di monitoraggio deve essere esteso anche ai composti zinco e alluminio, eventualmente attraverso opportuni indicatori biologici;

- per il monitoraggio ecologico fare riferimento al monitoraggio MODUS eseguito in laguna dalla Regione Veneto attraverso ARPAV in sinergia con ISPRA che prevede il monitoraggio di macroalghe, fanerogame, benthos e fauna ittica iniziato nel 2011;
- dettagliare il monitoraggio della componente Aspetti naturalistici, per tutte le fasi, rispetto ai metodi, alla durata, alla modalità e allo sforzo di campionamento utilizzati comprendendo tutte le comunità biologiche in particolare quelle di interesse conservazionistico identificate all'interno dei Siti Natura 2000;
- per la parte lagunare, nel monitoraggio della fase di bianco fare riferimento alle componenti bentonica e ittica;
- per la parte marina, fare riferimento alle componenti bentonica e ittica nella fase di bianco; per la fase di cantiere si prescrive di monitorare la comunità macrozoobentonica lungo il tratto della posa del fascio tubiero e nell'area del terminal prevedendo un monitoraggio specifico della fauna ittica;
- per la parte a mare, effettuare un monitoraggio ecologico, per la fase di esercizio, in sinergia con i monitoraggi istituzionali in corso al fine di escludere alterazioni nel medio e lungo periodo;
- il progetto di monitoraggio dovrà tener conto dalla Direttiva 2008/56/CE “Marine Strategy” (recepito in Italia con D.Lgs. 190/2010) per quanto riguarda le acque marine oltre l'area costiera;
- prevedere il monitoraggio dei parametri associati al traffico navale, gli IPA e i metalli pesanti, (almeno Benzo(a)pirene, As, Ni, Cd, Pb ex D.Lgs.n. 155/2010);
- attuare il monitoraggio presso quei ricettori residenziali esposti alle fasi di cantiere presso le aree del Lido/Bocca di Malamocco, al fine di aggiornare le misure effettuate e/o di evidenziare eventuali cambiamenti al fine dell'attuazione delle misure mitigative appropriate.;
- Attuare monitoraggi specifici atti a valutare gli effetti del disturbo da rumore sull'avifauna, individuando idonei siti di misura presso le aree naturalistiche di pregio più prossime alle sorgenti sonore (cantiere/fase di esercizio) e intervalli temporali / frequenze di misurazione in grado di tenere conto delle specifiche risposte al disturbo da rumore da parte delle diverse specie ornitiche presenti nell'area di indagine (nidificanti e/o migratorie), della stagionalità (periodo della nidificazione, ...) e delle condizioni ambientali. Il monitoraggio potrà essere realizzato anche correlando il fenomeno acustico con eventuali altri effetti analizzati e/o misurati nell'area di influenza della sorgente in esame (ad esempio i dati di abbondanza e presenza delle specie nei siti di indagine).”

## **RISCONTRO**

Il documento allegato *Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf* costituisce la proposta di Progetto di Monitoraggio Ambientale associato alla Macrofase 1 del progetto in esame. La proposta è stata sviluppata in coerenza con gli esiti della Valutazione di Incidenza Ambientale approvata con

Parere n.452 del 05/05/2023 della CT VA del MASE. Il documento recepisce tutte le prescrizioni incluse nella richiesta in esame.

Essendo la Macrofase 1 del progetto quella notevolmente meno impattante si è proceduto in coerenza con altri monitoraggi in ambito lagunare e in coerenza con le valutazioni incluse nello Screening di Vinca depositato nell'ambito della procedura di riesame (cfr. documento ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegato), considerando che le opere di progetto non comportano perdita di superficie di habitat né incidenze negative a carico della Rete Natura 2000 (nessuna discontinuità rispetto allo stato di fatto).

Ad ogni buon conto è previsto il monitoraggio della componente Biodiversità (cfr. cfr. Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, § 5.3 - Biodiversità) con il rilievo delle seguenti sub-componenti:

- Mappatura accurata delle praterie di fanerogame in prossimità del canale Malamocco Marghera con rilievo Multibeam;
- Approfondimento di indagine con rilievi diretti (visual census) e campionamenti del fondale;
- Analisi fenologiche;
- Analisi delle comunità bentoniche.

Si rimanda al § 5.3 – Biodiversità del documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf per eventuali ulteriori approfondimenti.

### 3.30 PRESCRIZIONE N. 49

*“49. Durante l'esercizio dell'opera - con riferimento alla situazione a quel momento esistente, conseguente alle azioni di cui alla programmazione regionale e statale in materia di qualità dell'aria - dovrà essere periodicamente aggiornata la valutazione della qualità dell'aria sul territorio, in stretto coordinamento con la Regione, lo Stato, ISPRA e ARPAV. Dovrà essere stipulato un Protocollo Operativo tra Regione Veneto, ARPA Veneto e i Gestori, in coerenza con quanto previsto dai Piani di Azione a breve termine previsti dall'art. 24 della Direttiva 2008/50/CE, che contenga i provvedimenti efficaci per limitare e se necessario sospendere le attività che contribuiscono al rischio che i rispettivi valori limite, valori obiettivo e soglie di allarme di cui agli allegati VII, XI e XIV della Direttiva 2008/50/CE siano superati. Il Protocollo dovrà altresì stabilire, per le rispettive competenze degli enti territoriali e dei Gestori, gli interventi e le azioni da attuare per ridurre le emissioni inquinanti quando il sistema di monitoraggio afferente a tutti gli ambiti territoriali interessati dal progetto, rileva il superamento dei valori limite di cui all'allegato XI della Direttiva 2008/50/CE. I superamenti saranno riferiti alla misurazione della rete di rilevamento regionale, eventualmente integrata per quanto necessario alla valutazione, da un sistema di centraline dedicate i cui costi di acquisizione, messa in opera e gestione dovranno essere a carico dei Gestori. Le attività di controllo e verifica dei dati provenienti dal sistema di rilevamento saranno gestite da ARPAV la quale informerà sui superamenti e avvierà le procedure, sulla base di quanto stabilito all'interno del Protocollo, per l'attivazione degli interventi di riduzione delle emissioni.”*

Pag. 55 di 72

## **RISCONTRO**

Come già ribadito nel riscontro alla prescrizione n. 4 (cfr. § 3.3) il Proponente risulta ampiamente disponibile ad un coordinamento e ad un confronto con gli Enti competenti, tra cui ARPAV. Il dialogo costituirebbe una prosecuzione della collaborazione già attualmente in essere tra Proponente e ARPAV, ad esempio per la raccolta dei dati per l'inventario INEMAR.

Considerando le previsioni progettuali, in ottica cautelativa, nel PMA allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.1.7 Monitoraggio PO](#)) è stata prevista l'esecuzione di un monitoraggio della qualità dell'aria ai sensi del D.lgs. 155/2010, presso l'area del Terminal.

### **3.31 PRESCRIZIONE N. 50**

*“50. Studiare, soprattutto per le aree interessate dall'opera a Porto Marghera, lo scenario ante operam, avvalendosi di un modello a scala locale per effettuare simulazioni per il calcolo della concentrazione giornaliera tridimensionale degli inquinanti, utilizzando un modello langrangiano a particelle (es. CALPUFF Model System) per tutti i parametri considerati, verificandone la consistenza rispetto a tutte le centraline disponibili. Utilizzare, per il monitoraggio ante operam della componente atmosfera dell'area del terminal onshore, anche le centraline dell'EZPIM.”*

## **RISCONTRO**

L'utilizzo di un modello lagrangiano per lo studio dello scenario ante operam risulta non applicabile dal momento che risulterebbe necessario procedere con la caratterizzazione di tutte le sorgenti emmissive sul territorio; tale caratterizzazione, oltre ad essere irragionevole, non garantisce la possibilità di ricostruire efficacemente le ricadute e le concentrazioni di inquinanti reali, dato che tali aspetti sono influenzati da dinamiche meteorologiche di vasta scala.

Al fine di inquadrare correttamente lo stato di qualità dell'aria si rimanda al capitolo 4.1.2 della relazione tecnica di riesame approvata con parere n. 452/2023 della CT VA del MASE (cfr. documento ALL10\_AdSPMAS\_RELRI.pdf allegato).

### **3.32 PRESCRIZIONE N. 53**

*“53. Valutare gli impatti sull'ambiente idrico relativi ai possibili effetti derivanti dalla di risospensione di sedimenti contaminanti, prendendo come riferimento i contenuti del “Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini” redatto da APAT e ICRAM, nel 2006.”*

## **RISCONTRO**

Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38).

### **3.33 PRESCRIZIONE N. 54**

*“54. Monitorare l’interazione con il fondale e conseguente risospensione di sedimenti per via dell’aumento del traffico che potrebbe generare un’interferenza con la componente ambiente idrico in particolar modo nell’ambiente lagunare in termini di risospensione di sedimenti, con conseguenti fenomeni erosivi, “incremento di torbidità” e “mobilizzazione e dispersione di sedimenti inquinati”, anche alla luce del potenziale impatto del moto ondoso sui bassofondali circostanti, che, essendo considerato non trascurabile, ha portato all’individuazione di specifiche misure di mitigazione.”*

## **RISCONTRO**

Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38).

Si precisa che nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. elaborato Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.2 Ambiente Idrico](#)) sono previsti specifici monitoraggi per verificare l’alterazione della torbidità come conseguenza del traffico delle navi.

In aggiunta, [al § 5.4 Geomorfologia](#) è previsto il monitoraggio delle batimetrie del fondale su transetti perpendicolari al canale nel tratto interessato dalla presenza delle casse di colmata con estensione verso i bassi fondali della laguna centrale.

Entrambe le attività di monitoraggio consentiranno di raccogliere importanti informazioni sia per ulteriori approfondimenti modellistici dell’evoluzione dei fondali sia come base informativa per la progettazione di eventuali interventi di mitigazione.

### **3.34 PRESCRIZIONE N. 55**

*“55. Per il monitoraggio in fase di esercizio post operam valutare l’effetto dell’aumento del traffico sia in termini di impatto sulla morfologia lagunare (variazioni batimetriche per erosione dei bassofondali limitrofi), di “incremento di torbidità” e di “risospensione di sedimenti inquinati”, sia in termini di variazione di qualità dell’acqua (spanti dei motori, ecc.) in punti specifici lungo i canali industriali ed il canale Malamocco-Marghera.”*

## **RISCONTRO**

Al riguardo si rimanda alla trattazione approfondita contenuta nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. elaborato Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.2 Ambiente Idrico § 5.4 Geomorfologia](#)).

### **3.35 PRESCRIZIONE N. 56**

*“56. Specificare quali siano i parametri che si intendono analizzare per le matrici acqua e sedimento, i metodi che si intendono utilizzare, la frequenza e il periodo di campionamento oltre che i valori di riferimento e confronto.”*

## **RISCONTRO**

Al riguardo si rimanda alla trattazione approfondita contenuta nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. elaborato Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 2.3 Principali indicatori ambientali](#), [al § 5.2.3 Criteri Metodologici relativo al metodo della raccolta dei dati](#) e [al § 5.2.7 Riepilogo monitoraggio componente Ambiente Idrico](#), nel quale vengono definite le frequenze della raccolta dei dati).

### **3.36 PRESCRIZIONE N. 57**

*“57. Definire nel dettaglio come verrà valutato “il ripristino delle normali condizioni di torbidità della colonna d’acqua” prima dell’apertura o spostamento delle panne antitorbidità.”*

## **RISCONTRO**

Ferme restando le valutazioni di cui ai precedenti riscontri alle prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38) e le valutazioni sugli effetti negativi associati alla Macrofase 1 del progetto in esame sviluppate nella Relazione Tecnica di Riesame (cfr. ALL10\_AdSPMAS\_RELRI .pdf allegata) e nello Screening di Vinca (cfr. ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegata) approvati con parere n. 452/2023 della CT VA del MASE, si ritiene che l’attività e l’indotto in termini di tocche associate all’operatività del terminal Montesyndial siano tali da non comportare discontinuità con i transiti attualmente in essere lungo il canale Malamocco-Marghera.

La fase di cantiere avrà carattere temporaneo e sarà soggetta, come peraltro la fase di esercizio, ai monitoraggi previsti nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. elaborato

Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.2.7 Riepilogo monitoraggio componente Ambiente Idrico](#)), a cui si rimanda.

La prescrizione pare invero riferita maggiormente alla Macrofase 2 del progetto in esame.

### 3.37 PRESCRIZIONE N. 58

*“58. Prevedere misure di mitigazione della torbidità, oltre che per l'attività di scavo, anche per le altre attività che prevedono movimentazione di sedimenti;”*

#### **RISCONTRO**

Anche in questo caso la prescrizione appare riferita verosimilmente alla Macrofase 2 dove erano previste ingenti movimentazioni di sedimenti. Per quanto attiene la Macrofase 1 sono comunque pretesi rilievi della torbidità indotta in fase di cantiere con specifico monitoraggio nella fase di realizzazione del terminal, come precisato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf, [al § 5.2.3.2 Esecuzione rilievi in campo – misura torbidità e § 5.2.4.2 Monitoraggio in continuo della torbidità](#)).

Si ricorda che durante le operazioni di scavo della darsena SUD di Fusina, constatata l'impossibilità di mantenere in esercizio le panne anti torbidità (costituite da un telo verticale fino alla profondità di 10m), sotto l'azione idrodinamica indotta dalle navi in transito lungo il Canale Malamocco Marghera, adiacente all'area di dragaggio, non è stato possibile utilizzare effettivamente le panne quale presidio di contenimento.

Dato il contesto analogo (a margine del canale industriale), non si prevede pertanto l'utilizzo delle panne antitorbidità, a scapito delle opportune misure di mitigazione e in fase di esecuzione del dragaggio.

L'ambito di dragaggio risulta comunque fisicamente separato dall'ambito lagunare dalla presenza di conterminazioni lagunari esistenti (isole industriali e isola delle Tresse).

### 3.38 PRESCRIZIONE N. 59

*“59. Redigere una stima quantitativa dell'altezza d'onda e della risospensione di sedimenti riconducibile al passaggio delle “mama vessel” e quindi una stima dell'impatto derivante dall'incremento netto del traffico in relazione agli scenari rappresentati nel progetto.”*

#### **RISCONTRO**

Le previsioni della Macrofase 1 non prevedono il passaggio di “mama vessels”, ma navi cargo di tipo tradizionale. Riguardo agli effetti attesi dall'aumento del traffico navale, considerando anche le misure di mitigazione e difesa previste, si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38).

### **3.39 PRESCRIZIONE N. 60**

*“60. Considerare l'interferenza dell'aumento del traffico con l'ambiente marino e lagunare in termini di variazione di qualità dell'acqua (spanti dei motori, combustibili, anti-vegetativi, risospensione di sedimenti contaminati nei tratti di canale industriale non ancora dragati, ecc.), sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, lungo il canale Malamocco-Marghera e, soprattutto, nell'area del terminal offshore dove va sommato il contributo delle tre funzioni petrolifera, container e porto rifugio.”*

#### **RISCONTRO**

La macrofase 1 del progetto in esame prevede una forte riduzione del numero di transiti previsti dal progetto approvato con parere n. 1320/2013; rispetto al progetto valutato è prevista infatti una riduzione di circa il 60% dei transiti navali totali.

Per quanto riguarda la sola interferenza con l'ambiente lagunare delle navi tradizionali si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 (cfr. § 3.4) e n. 38 (cfr. § 3.38), da cui è possibile riscontrare l'efficacia delle mitigazioni e misure di difesa previste e l'assenza di impatti a carico della Rete Natura 2000.

Si rimanda inoltre al Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf allegato, [al § 5.2.5 Monitoraggio AO](#) e [al § 5.2.7 Monitoraggio PO](#)).

### **3.40 PRESCRIZIONE N. 61**

*“61. Tenere conto per la scelta dei punti di monitoraggio delle aree lagunari e marine della tipologia dell'opera (puntuale per il terminal offshore e lineare per il collegamento tra la parte offshore e la parte a terra). Nello specifico si prescrive di differenziare la localizzazione delle stazioni di monitoraggio: per la parte con sviluppo lineare le stazioni dovranno essere posizionate su transetti ortogonali al tracciato, mentre per la parte puntuale le stazioni dovranno essere posizionate a distanza progressiva dall'opera lungo uno o più transetti da selezionare in base all'idrodinamica locale.”*

#### **RISCONTRO**

Al riguardo si rimanda alla trattazione approfondita contenuta nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf allegato), che ha previsto il monitoraggio di diverse componenti con riferimento specifico alle previsioni della macrofase 1 in esame.

La scelta dei punti di monitoraggio, per ogni componente ambientale indagata è stata specificatamente descritta ai paragrafi:

- § 5.1.4.1 Raccolta dati dalle stazioni esistenti: Atmosfera;
- § 5.1.4.2 centralina fissa: Atmosfera;
- § 5.2.4.1 Monitoraggio della torbidità da imbarcazione: Ambiente Idrico;
- § 5.2.4.2 Monitoraggio in continuo della torbidità da postazione fissa: Ambiente Idrico;
- § 5.3.4 Stazioni di monitoraggio: Biodiversità;
- § 5.4.3 Stazioni di monitoraggio: Geomorfologia;
- § 5.5.5 Stazioni di monitoraggio: Rumore.

### 3.41 PRESCRIZIONE N. 62

*“62. Aggiungere le stazioni di monitoraggio in corrispondenza degli ecosistemi sensibili presenti in prossimità dell'opera.”*

#### **RISCONTRO**

Al riguardo si rimanda alla trattazione approfondita contenuta nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA .pdf allegato, [al § 5.3.4 Stazioni di monitoraggio](#)), che include la specifica previsione di monitorare gli habitat e gli ecosistemi a margine del canale Malamocco-Marghera.

### 3.42 PRESCRIZIONE N. 64

*“64. Prevedere, per il monitoraggio della torbidità, almeno una stazione di monitoraggio in continuo nell'area di Montesyndial.”*

#### **RISCONTRO**

Al riguardo si rimanda alla trattazione approfondita contenuta nel Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf allegato) dove è previsto il monitoraggio della torbidità in corso d'opera da stazione fissa per tutta la durata dei lavori, [al §](#)

5.2.3.2 Esecuzione in campo dei rilievi della torbidità, 5.2.4.2 Monitoraggio in continuo della torbidità da postazione fissa, 5.2.6 Monitoraggio CO).

### 3.43 PRESCRIZIONE N. 65

“65. Predisporre le misure di mitigazione delle attività di dragaggio nel momento in cui viene superata la soglia di torbidità di 40 mg/l per 6 ore.”

#### **RISCONTRO**

Si rimanda al riscontro già svolto in risposta alla prescrizione n. 58 (cfr. § 3.37).

### 3.44 PRESCRIZIONE N. 66

“66. Esplicitare il metodo con il quale i dati dei monitoraggi in aree lagunari e marine saranno confrontati rispetto al bianco definito per l'ante operam.”

#### **RISCONTRO**

I dati raccolti nelle fasi Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam saranno elaborati con opportune analisi per la definizione di eventuali andamenti e per il riscontro di eventuali differenze rispetto allo stato di fatto.

Per i parametri Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (cfr. documento Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf allegato).

Per ogni componente ambientale oggetto del monitoraggio è presente un paragrafo che definisce le modalità di acquisizione dei dati denominato Criteri Metodologici e un paragrafo che definisce le modalità di archiviazione, analisi, elaborazione e gestione del dato denominato Elaborazione dati e gestione dei risultati del monitoraggio. In tali paragrafi viene approfondita la modalità di acquisizione del dato e la sua gestione nei confronti dei rilievi eseguiti nelle fasi precedenti al fine di individuare tempestivamente eventuali scostamenti dai valori attesi e/o eventuali criticità nel tempo sopraggiunte.

### 3.45 PRESCRIZIONE N. 67

“67. Redigere uno studio specifico su tutti i biocidi che possono avere effetti negativi sull'ambiente marino, marino-costiero e lagunare, considerando che molte sostanze antivegetative utilizzano

Rame, Diuron, Zinco e altri composti che hanno caratteristiche di persistenza e sono bioaccumulabili.”

### **RISCONTRO**

Si rimanda al riscontro già fornito per la prescrizione n. 45 (cfr. § 3.26); è inoltre previsto il campionamento dei biocidi nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale – cfr- § 5.2.3.3 dell'elaborato Rel.02\_AdSPMAS\_PMA.pdf allegato.

## **3.46 PRESCRIZIONE N. 72**

“72. Si prescrive l'impiego delle panne antitorbidità tra le misure proattive e non come mitigazione correttiva nel caso di condizioni critiche della torbidità indotta dalle attività di cantiere. Le azioni di mitigazione vanno opportunamente considerate in funzione della qualità dei sedimenti risospesi e devono tener conto delle correnti.”

### **RISCONTRO**

Si rimanda a quanto già riscontrato in risposta alla prescrizione n. 58 (cfr. § 3.37).

## **3.47 PRESCRIZIONE N. 73**

“73. Includere le azioni di mitigazione del fattore perturbativo illuminazione notturna anche per le mitigazioni in fase di cantiere e di estenderle alle aree lagunari e litoranee in cui gli impatti possono essere diversi e non riconducibili solo a eventi di collisione. Al fine di ridurre o eliminare l'inquinamento luminoso proiettato nello specchio acqueo, si concordi con la Soprintendenza di Venezia uno studio di fattibilità, puntuale, nelle aree sensibili, evitando il riverbero e/o la specchiatura di tali flussi luminosi in acqua.”

### **RISCONTRO**

Non è prevista l'esecuzione di lavori nel periodo notturno; si esclude pertanto la necessità di misure di mitigazione per l'impatto dall'illuminazione.

Per ogni valutazione approfondita si rimanda alla documentazione depositata nella procedura n. 8375/2022 del MASE approvata con parere n. 452/2023 della CT VA del MASE (cfr. ALL10\_AdSPMAS\_RELRI.pdf e ALL\_11\_AdSPMAS\_SCREEN.pdf allegati).



## 4 CONCLUSIONI

Sulla base di tutti i riscontri di cui al capitolo precedente, in coerenza con gli allegati richiamati, il presente documento ha fornito un riscontro puntuale sull'ottemperanza alle prescrizioni richiamate nel parere n. 452/2023 della CT VA del MASE.

Nello specifico nella tabella seguente, considerata l'eterogeneità e i differenti orizzonti temporali delle prescrizioni, viene dato un riscontro sull'ottemperanza delle prescrizioni al livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, oggetto della presente istanza.

Tabella 4.1: Riepilogo ottemperanza prescrizioni Macrofase 1

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
1	SI	COMPLETA	In allegato si trasmette la Relazione Tecnica di Riesame (cfr. ALL10_AdSPMAS_RELRI.pdf), approvata con parere 452/2023 della CT VA del MASE.
3	SI	COMPLETA	Si rimanda al calcolo sommario della spesa, che costituisce un documento del PFTE (cfr. PFTE09_AdSPMAS_QE.pdf)
4	NO	NESSUNA	Ferma restando disponibilità del proponente a qualsiasi confronto con ARPAV, anche sul PMA allegato, si ritiene che l'effettiva attuazione del tavolo tecnico oggetto della prescrizione debba essere rimandata alla realizzazione e alla verifica di ottemperanza delle opere incluse nella Macrofase 2 del progetto in esame (non incluse nel presente procedimento)
5	SI	COMPLETA	Si rimanda allo Studio Channeling the Green Deal for Venice trasmesso in allegato
7	SI	COMPLETA	In allegato si trasmette la Relazione Tecnica di Riesame (cfr. ALL10_AdSPMAS_RELRI.pdf), approvata con parere 452/2023 della CT VA del MASE, che per il progetto in esame ha condotto uno specifico aggiornamento del quadro di riferimento programmatico.

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
8	SI	COMPLETA	Rimando alle vigenti misure di governance, rispetto alle quali le previsioni della Macrofase 1 non introducono alcuna discontinuità.
12	SI	PARZIALE	Nell'elaborato PFTE10_AdSPMAS_SIC.pdf allegato al PFTE sono incluse prime indicazioni riguardanti la cantierizzazione e l'operatività del cantiere.
22	SI	PARZIALE	Nell'elaborato PFTE10_AdSPMAS_SIC.pdf allegato al PFTE sono incluse prime indicazioni riguardanti la cantierizzazione e l'operatività del cantiere.
23	NO	NESSUNA	La prescrizione riguarda le previsioni progettuali della Macrofase 2, non oggetto della presente verifica di ottemperanza.
24	SI	COMPLETA	In allegato si trasmette la Relazione Tecnica di Riesame (cfr. ALL10_AdSPMAS_RELRI.pdf), approvata con parere 452/2023 della CT VA del MASE, che contiene le valutazioni sulla

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
			Macrofase 1 aggiornate e approfondite.
<b>25</b>	<b>SI</b>	<b>PARZIALE</b>	Nella documentazione del PFTE è prevista la gestione dei terreni ai sensi della vigente normativa (DPR 120/2017), rimandando tuttavia alla fase esecutiva l'esecuzione delle indagini previste dalla norma.
<b>27</b>	NO	NESSUNA	Si prevede l'applicazione dei protocolli IMO
<b>29</b>	<b>SI</b>	<b>COMPLETA</b>	La gestione dei rifiuti avverrà ai sensi della vigente normativa nazionale ed internazionale
<b>31</b>	<b>SI</b>	<b>COMPLETA</b>	Si rimanda allo studio del traffico allegato (cfr. documento Rel.03_AdSPMAS_TRAFF.pdf)
<b>32</b>	<b>SI</b>	<b>COMPLETA</b>	è stata sviluppata una valutazione sul volume di traffico atteso lungo il canale malamocco marghera rispetto al traffico esistente
<b>34</b>	<b>SI</b>	<b>COMPLETA</b>	Lo studio Channelling the Green Deal for Venice promosso da AdSPMAS include una valutazione approfondita degli effetti positivi derivanti dalle mitigazioni previste a margine del Canale Malamocco Marghera (si rimanda al documento ALL09_AdSPMAS_HYDRO.pdf)
<b>35</b>	<b>SI</b>	<b>PARZIALE</b>	AdSPMAS prevede l'inserimento di un criterio cogente per l'individuazione soluzioni a basso impatto ambientale per la produzione e l'utilizzo di energia a basso impatto ambientale in fase di assegnazione delle concessioni

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
36	NO	NESSUNA	In coerenza con le valutazioni incluse nello screening di vinca approvato con parere n. 452/2023 delle CTVA del MASE (cfr. allegato ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf) la realizzazione della Macrofase 1 del progetto in esame non comporta alcuna incidenza significativa a carico della Rete Natura 2000
37	NO	NESSUNA	In coerenza con le valutazioni incluse nello screening di vinca approvato con parere n. 452/2023 delle CTVA del MASE (cfr. allegato ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf) la realizzazione della Macrofase 1 del progetto in esame non comporta alcuna incidenza significativa a carico della Rete Natura 2000
38	SI	COMPLETA	Lo studio Channelling the Green Deal for Venice promosso da AdSPMAS include una valutazione approfondita della tematica della risospensione dei sedimenti, a seguito del passaggio delle navi sul canale Malamocco-Marghera (si rimanda al documento ALL09_AdSPMAS_HYDRO.pdf) (Prescrizione n. 38)
40	NO	NESSUNA	La prescrizione riguarda le previsioni progettuali della Macrofase 2, non oggetto della presente verifica di ottemperanza. Tale valutazione risulta coerente con i riscontri sull'assenza di incidenze negative riscontrata nello Screening di Vinca approvato con parere n. 452/2023 della CTVA del MASE (ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf)
41	NO	NESSUNA	In coerenza con le valutazioni incluse nello screening di vinca approvato con parere n. 452/2023 delle CTVA del MASE (cfr. allegato ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf) la realizzazione della Macrofase 1 del progetto in esame non comporta alcuna incidenza significativa a carico della Rete Natura 2000

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
42	SI	PARZIALE	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato (documento Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) include le previsioni di monitoraggio sviluppate in coerenza con gli esiti del riesame e
43	NO	NESSUNA	In coerenza con le valutazioni incluse nello screening di vinca approvato con parere n. 452/2023 delle CTVA del MASE (cfr. allegato ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf) la realizzazione della Macrofase 1 del progetto in esame non comporta alcuna incidenza significativa a carico della Rete Natura 2000
44	NO	NESSUNA	In coerenza con le valutazioni incluse nello screening di vinca approvato con parere n. 452/2023 delle CTVA del MASE (cfr. allegato ALL_11_AdSPMAS_SCREEN.pdf) la realizzazione della Macrofase 1 del progetto in esame non comporta alcuna incidenza significativa a carico della Rete Natura 2000
45	SI	COMPLETA	è stata condotta una disamina approfondita sulle sostanze antivegetative potenzialmente rilasciate dalle imbarcazioni. Nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (documento Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) è stato previsto un monitoraggio di alcune sostanze antivegetative al fine di valutare l'evoluzione delle concentrazioni nei punti di monitoraggio (scenario attuale, corso d'opera e futuro).
46	SI	COMPLETA	Fermi restando gli effetti positivi attesi in tema di mitigazione dell'erosione (cfr. riscontro a prescrizione 34), è stata prevista nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) (Prescrizione n. 46), l'esecuzione di rilievi topo batimetrici lungo transetti lunghi 450m verso la laguna per verificare la presenza e l'intensità di eventuali fenomeni erosivi.

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
47	SI	COMPLETA	Oltre allo studio oggetto di approvazione con parere 1320/2013, sono state considerate le valutazioni incluse nella recente valutazione dei rischi promossa da AdSPMAS (cfr. ALL08_AdSPMAS_RISK.pdf). Rispetto alle condizioni valutate le previsioni progettuali non introducono elementi di discontinuità o variazione
48	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf).
49	SI	COMPLETA	Si rimanda alle valutazioni e alle previsioni del Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 49).
50	NO	NESSUNA	Nella relazione tecnica di riesame approvata con parere 452/2023 della CT VA del MASE (cfr. PFTE03_AdSPMAS_RT.pdf) è incluso un aggiornamento del quadro di riferimento per la componente ambientale atmosfera. Inoltre nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (cfr. Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) approvato è prevista l'esecuzione di un monitoraggio ai sensi del D.lgs. 155/2010 nell'area del terminal.
53	SI	COMPLETA	Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 e n. 38
54	SI	COMPLETA	Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 e n. 38 (Prescrizione n. 54)
55	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale che (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf), che prevede espressamente la misura della torbidità nella colonna d'acqua (Prescrizione n. 55).
56	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
			(Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 56).
57	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 57).
58	NO	NESSUNA	Il posizionamento di panne antitorbidità risulta non compatibile con la navigazione nel canale. Comunque l'ambito risulta nettamente separato dagli ambienti lagunari (isole industriali e isola delle tresse) (Prescrizione n. 58).
59	SI	COMPLETA	Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 e n. 38
60	SI	COMPLETA	Si rimanda ai riscontri già forniti per le prescrizioni n. 5 e n. 38 (Prescrizione n. 60)
61	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 61), che include la previsione di monitoraggio della torbidità, di specifici parametri sulla colonna d'acqua e delle variazioni morfologiche in diversi ambiti lagunari.
62	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf), che include la previsione di monitoraggio degli habitat a margine dell'area di transito delle navi (Prescrizione n. 62).
64	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 64), che include la previsione di monitoraggio della torbidità in tutte le fasi del progetto.
65	NO	NESSUNA	Si rimanda al riscontro già svolto in risposta alla prescrizione n. 58
66	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf) (Prescrizione n. 66).

ID Prescrizione	Ottemperato nel PFTE	Tipo di Ottemperanza	RISCONTRO
67	SI	COMPLETA	Si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale (Rel.02_AdSPMAS_PMA.pdf), in cui è stato previsto il monitoraggio di Diuron e Irgarol
72	NO	NESSUNA	Si rimanda al riscontro già svolto in risposta alla prescrizione n. 58.
73	NO	NESSUNA	Non è prevista l'esecuzione di lavori nel periodo notturno; si esclude pertanto la necessità di misure di mitigazione per l'impatto dall'illuminazione