
AUTORITA' di SISTEMA PORTUALE del MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE Porto di Venezia

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Proponente



AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE
DEL MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE
PORTI DI VENEZIA E CHIOGGIA

**Autorità di Sistema
Portuale del Mare
Adriatico Settentrionale
Porto di Venezia**

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:

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Codice Commessa:

C23-010004

Business Unit: Environmental Engineering

Project Manager:

Dott. Michele Cagliani

Team Work:

Ing. Mauro Gallo
Dott. Filippo Tonion
Dott. Michele Cagliani
Dott. Emiliano Molin
Dott. Daniele Curiel

00	31/03/2023	Prima Emissione	C23-010004 ADSPMAS - Integrazione rinnovo VIA Fusina	E. Molin, D. Curiel, F. Tonion	M. Gallo	G. Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	File Rel.06_AdSPMAS_VINCA_rev00	Redatto	Verificato	Approvato

SOMMARIO

1	PREMESSA	12
2	INQUADRAMENTO DEL CONTESTO PROGRAMMATICO	13
2.1	RETE NATURA 2000	13
2.2	CONGRUITÀ DEL PIANO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA DGR 786 DEL 2016	14
2.3	CONGRUITÀ DEL PIANO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA DGR 1331 DEL 2017	34
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO.....	40
3.1	IL SISTEMA PORTUALE.....	41
3.1.1	Il traffico portuale.....	42
3.1.2	Confronto con i dati di traffico portuale del 2009-2010 riportati nel via approvato	47
3.1.3	Rete viaria infrastrutturale	47
3.1.4	Altri interventi e progetti correlati al progetto in esame.....	48
3.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	49
3.3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	49
3.3.1	Le darsene	51
3.3.2	Wbe	52
3.3.3	Ricalibratura canale malamocco-marghera.....	53
3.3.4	La piattaforma logistica	53
3.3.4.1	Edifici di progetto	54
3.3.4.2	Piazzali e viabilità.....	56
4	OPERE COMPLETATE E OPERE DA COMPLETARE – EVOLUZIONE DEL PROGETTO APPROVATO	60
4.1	STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO.....	60
4.2	OPERE COMPLETATE ENTRO VALIDITÀ DEL PARERE VIA 2012-2017	61
4.2.1	Darsena nord.....	61
4.2.2	Ricalibratura del canale malamocco-marghera	61
4.2.3	Edifici	61
4.2.4	Opere accessorie	62
4.2.5	Viabilità	63
4.2.6	Progetto di bonifica (con le precisazioni iniziali di cui al paragrafo 3.4)	65
4.3	OPERE COMPLETATE EXTRA VALIDITÀ DEL PARERE VIA 2012-2017	65

4.3.1	Sottoservizi, piazzali e pavimentazioni	66
4.3.2	Darsena sud.....	66
4.3.2.1	Caratterizzazioni ambientali e bonifiche.....	67
4.3.2.2	Caratterizzazione dei terreni	68
4.3.2.3	Caratterizzazione dei sedimenti (dragaggio).....	69
4.3.2.4	Piano di dragaggio	72
4.3.2.5	Modalità di dragaggio	72
4.3.2.6	Monitoraggio durante le fasi di scavo.....	74
4.3.2.7	Siti di conferimento.....	76
4.3.3	Progetto di bonifica.....	77
4.4	OPERE DA COMPLETARE	77
4.5	CRONOPROGRAMMA	79
4.6	EVOLUZIONE DEL QUADRO PROGETTUALE E DELL'OPERATIVITA' DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA.....	79
4.6.1	Modalità "redentore completo".....	80
4.6.2	Modalità "redentore parziale"	84
5	SCENARIO POSTO IN VALUTAZIONE	89
5.1	INDOTTO NAVE ROPAX	90
5.2	INDOTTO NAVE RORO	92
5.3	INDOTTO NAVE DA CROCIERA	93
6	IDENTIFICAZIONE E MISURA DEGLI EFFETTI.....	94
6.1	IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE.....	94
6.1.1	Misura degli effetti, periodicità, frequenza, probabilità di accadimento	97
6.1.1.1	D03.01 Aree Portuali.....	97
6.1.1.2	D03.02 Rotte e canali di navigazione	99
6.1.1.3	D01.02 Strade, autostrade (include tutte le strade asfaltate o pavimentate)	100
6.1.1.4	D01.04 Linee ferroviarie - Servizi ferroviari ad alta velocità.....	101
6.1.2	Fase di costruzione.....	102
6.1.2.1	G01.03 Attività con veicoli motorizzati.....	102
6.1.2.2	J02.02.02 Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari.....	103
6.1.2.3	J02.11.02 Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti..	105
6.1.2.4	H03 Inquinamento marino e delle acque di transizione	109

6.1.2.5	H04. Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi.....	111
6.1.2.6	H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori.....	113
6.1.3	Fase di esercizio	116
6.1.3.1	J02.11.02 Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti..	116
6.1.3.2	H03. Inquinamento marino e delle acque di transizione	123
6.1.3.3	H04. Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi.....	128
6.1.3.4	H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori.....	131
6.1.3.5	H06.02 Inquinamento luminoso	139
6.1.3.6	G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	141
6.1.3.7	K01.01 Erosione	142
6.1.3.8	I01 Specie alloctone invasive (vegetali e animali)	144
6.2	DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI.....	147
6.3	IDENTIFICAZIONE DI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE	149
7	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	150
7.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI.....	150
7.1.1	Habitat di interesse comunitario	150
7.1.1.1	1140 Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea	152
7.1.1.2	1150: Lagune costiere	153
7.1.1.3	1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	155
7.1.1.4	1310: Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	156
7.1.1.5	1410 - Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi).....	157
7.1.1.6	1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	158
7.1.1.7	2110: Dune embrionali mobili.....	159
7.1.1.8	2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ("dune bianche")	160
7.1.1.9	2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	160
7.1.1.10	2230: Dune con prati dei Malcolmietalia	161
7.1.1.11	2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	162
7.1.1.12	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	163
7.1.2	Flora e fauna dell'area di analisi.....	163

7.1.2.1	Vegetazione	163
7.1.2.2	Fauna acquatica	170
7.1.2.3	Avifauna	174
7.1.2.4	Mammalofauna e erpetofauna.....	181
7.1.3	Indicazioni e vincoli derivanti dalle normative vigenti.....	184
7.1.4	Identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie	184
7.1.4.1	D03.01 Aree portuali.....	184
7.1.4.2	D03.02 Rotte e canali di navigazione	184
7.1.4.3	G01.03 Attività con veicoli motorizzati.....	184
7.1.4.4	J02.02.02 Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari.....	184
7.1.4.5	J02.11.02 Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti..	184
7.1.4.6	H03 Inquinamento marino e delle acque di transizione	186
7.1.4.7	H04 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi.....	187
7.1.4.8	H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori.....	187
7.1.4.9	H06.02 Inquinamento luminoso	193
7.1.4.10	G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	193
7.1.4.11	K01.01 Erosione	194
7.1.4.12	I01 Specie alloctone invasive (vegetali e animali)	194
7.1.5	Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie	195
7.1.5.1	Metodologia seguita per la verifica del grado di conservazione degli habitat.....	195
7.1.5.2	Metodologia seguita per la verifica del grado di conservazione delle specie	196
7.1.5.3	Valutazione degli effetti dei fattori di pressione	196
8	CONCLUSIONI.....	238
9	SINTESI DELLE INFORMAZIONI ED ESITO DELLA SELEZIONE PRELIMINARE.....	239
10	BIBLIOGRAFIA.....	265

INDICE FIGURE

Figura 2.1: Inquadramento previsioni progettuali – Siti Rete Natura 2000	14
Figura 3.1: Area SAVA, poi Alumix – Macroisola di Fusina, Porto Marghera – foto aerea 1963 – fonte https://www.miracubi.it/	40
Figura 3.2: Venezia, intersezione dei Corridoi Europei (Fonte: www.port.venice.it)	41
Figura 3.3: Accessibilità nautica, ferroviaria e stradale del Porto di Venezia (Fonte www.port.venice.it).....	48
Figura 3.4: Progetto Definitivo della Piattaforma Logistica Fusina	50
Figura 3.5: Fotoinserimento del Progetto della Piattaforma Logistica Fusina	53
Figura 3.6: Layout di Progetto ed edifici inizialmente previsti	54
Figura 3.7: Viabilità Shengen ed extra Shenghen	56
Figura 3.8: Disposizione degli stalli	57
Figura 3.9: I due tronchi ferroviari a nord e a sud.....	58
Figura 3.10: Sezioni ferroviarie tipo	59
Figura 4.1: Stato dei luoghi prima dell'avvio dei lavori – 09/2012	60
Figura 4.2: Completamento Edificio D ed Edificio E – fonte Google Earth 2016.....	62
Figura 4.3: Realizzazione Edificio C – fonte Google Earth 2016	62
Figura 4.4: Completamento interventi sulla viabilità ferroviaria – fonte Google Earth 2016	64
Figura 4.5: Completamento interventi sulla viabilità stradale – fonte Google Earth 2016.....	64
Figura 4.6: Stato dei luoghi al termine della validità del parere VIA – fonte Google Earth – 05/2017	64
Figura 4.7: Stato attuale dei luoghi – fonte Google Earth – 03/2021	66
Figura 4.8: Completamento opere di marginamento e coronamento darsena sud – fonte Google Earth 03/2015 – scavo e dragaggio da realizzare	67
Figura 4.9: Il poligono in rosso evidenzia il punto S97 per il quale, a fini cautelativi, sono state eseguite ulteriori verifiche.	69
Figura 4.10: Indagini integrative Darsena Sud (anno 2013). Sondaggi DS e MM.....	71
Figura 4.11: Esempio di una fase di monitoraggio nel corso dei dragaggi.	75
Figura 4.12: Opere da completare	78
Figura 4.13: Cronoprogramma dell'opere	79
Figura 4.14: Nuova tensiostruttura per accettazione passeggeri	84
Figura 4.15: Dettaglio nuovo gate e nuova viabilità di progetto	85
Figura 6.1: Area d'influenza del fattore perturbativo D03.01.	98
Figura 6.2: Area d'influenza del fattore perturbativo D03.02.	100
Figura 6.3: Area d'influenza del fattore perturbativo D01.02.	101
Figura 6.4: Area d'influenza del fattore perturbativo D01.04.	102
Figura 6.5: Area d'influenza del fattore perturbativo G01.03.....	103
Figura 6.6: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.02.02.	105
Figura 6.7: Esempio di valori di concentrazione di solidi sospesi registrati con sonda multiparametrica in 19 stazioni attorno al punto di scavo presso l'isola della Certosa (Venezia). Fonte: Molin, 2013.....	108
Figura 6.8: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.11.02.	109
Figura 6.9: Area d'influenza del fattore perturbativo H03.....	111
Figura 6.10: Area d'influenza del fattore perturbativo H04.....	112
Figura 6.11: Classificazione acustica delle aree portuali afferenti al progetto.....	113
Figura 6.12: Caratterizzazione acustica dell'area di cantiere.....	114
Figura 6.13: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.01 per la fase di costruzione.	116
Figura 6.14: (a) Propagazione dell'onda da depressione generata dal passaggio della nave. (b) Concentrazioni rilevate a differenti distanze dal canale dopo il passaggio della nave Hellenic Spirit (da Scarpa et al., 2019).....	119

Figura 6.15: Modellizzazione della concentrazione dei Solidi Sospesi durante il passaggio della nave Hellenic Spirit. La mappa a sinistra si riferisce al livello più profondo della colonna d'acqua mentre, quello a destra, al livello superficiale (da Christoffersen et al. (2022)).....	119
Figura 6.16: Stazioni di monitoraggio delle indagini condotte da eAmbiente per l'Autorità Portuale nel periodo compreso tra novembre e dicembre 2017.....	121
Figura 6.17: Valori medi di torbidità dell'acqua registrati nel corso di tutte le campagne di campionamento nelle stazioni di misura.	122
Figura 6.18: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.11.02.	123
Figura 6.19: Area d'influenza del fattore perturbativo H03.....	125
Figura 6.20: Area d'influenza del fattore perturbativo H03.....	128
Figura 6.21: Concentrazione media annua di NO _x nelle aree prossime a quelle di progetto dovute alle unità navali in transito.....	129
Figura 6.22: Concentrazione media annua di SO ₂ nelle aree prossime a quelle di progetto dovute alle unità navali in transito.....	130
Figura 6.23: Area d'influenza del fattore perturbativo H04.....	131
Figura 6.24: Spettro di potenza sonora LW/m e banda di 1/3 di ottava delle navi container (Roll-on/roll-off), insieme con incertezze.	132
Figura 6.25: Situazione sonora dei livelli acustici durante il tempo di riferimento diurno insistente sul Canale Malamocco - Marghera - Stato di progetto.....	134
Figura 6.26: Situazione sonora dei livelli acustici durante il tempo di riferimento notturno insistente sul Canale Malamocco - Marghera - Stato di progetto.....	135
Figura 6.27: Range uditivo di specie acquatiche e rumore prodotto da sorgenti antropiche (da Slabbekoorn et al.,2010 modificato).	136
Figura 6.28: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per le navi Cruise	137
Figura 6.29: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per le navi RO-RO	138
Figura 6.30: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per il traffico nel Canale Contorta.....	138
Figura 6.31: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.01.....	139
Figura 6.32: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.02.....	140
Figura 6.33: Area d'influenza del fattore perturbativo G05.11.....	141
Figura 6.34: Vegetazione delle porzioni delle Casse di colmata interne all'area di analisi: aree barenali con salicornie annuali (a) e perenni (b); esempi di esemplari di <i>Juncus maritimus</i> (c) e di fragmiteto (d); aree rialzate con vegetazione ruderale (e) e nuclei arborei presso la Cassa B (f).	143
Figura 6.35: Area d'influenza del fattore perturbativo K01.01.....	144
Figura 6.36: Variabilità temporale di nuove NIS marine in Mediterraneo ripartite per gruppi funzionali (https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/trends-in-marine-alien-species-mas-3/assessment).....	145
Figura 6.37: Area d'influenza del fattore perturbativo I01 in fase di esercizio.....	147
Figura 6.38: Area d'analisi comprensiva della fase di esercizio e di costruzione.....	148
Figura 7.1: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi del Canale Malamocco-Marghera.....	151
Figura 7.2: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi nel tratto del canale tra San Leonardo e la bocca di porto degli Alberoni.....	152
Figura 7.3: Distribuzione delle praterie di fanerogame all'interno dell'area di analisi (parte 1)	165
Figura 7.4: Distribuzione delle praterie di fanerogame all'interno dell'area di analisi (parte 2)	166
Figura 7-5 Carta della distribuzione delle macroalghe relativa al 2018 (da Sfriso et al. 2022 modificata; Kg FW m-2 = Kg peso umido/m ²).	167
Figura 7.6: Profilo delle vegetazioni del litorale. 1: cakileto; 2: agropireto; 3: ammoreto; 4: tortulo-scabiose; 5: erianto-schoeneto; 6: junipero-ippofeto; 7: lecceta (da Benetti, 1998).	169
Figura 7.7: Distribuzione della diversità specifica (Indice di Shannon) del macrobenthos lagunare sulla base delle indagini condotte da ARPAV nel corso del 2019 (https://www.arpav.veneto.it). ...	171

Figura 7.8: Distribuzione delle specie ittiche di importanza comunitaria sulla base delle indagini condotte da ARPAV nel corso del 2019 (https://www.arpa.veneto.it).	173
Figura 7.9: Risultati dei censimenti IWC per gli anni 2016-2020: zona IWC Laguna media VE0923 (da Basso & Bon, 2016-2020).....	178
Figura 7.10: Strutture frangiflutti che delimitano il Canale Malamocco-Marghera.....	185
Figura 7.11: mappa della Laguna di Venezia con le aree indagate (Malamocco, Lido e Venezia). I passaggi delle navi si riferiscono al 2007 (da Bolgan et al., 2016).....	191

INDICE TABELLE

Tabella 2.1: Siti della Rete Natura 2000 interessati dal progetto	13
Tabella 3.1: Dati complessivi Attività AdSPMAS	42
Tabella 3.2: Porto di Venezia – statistica traffici 2020-2021	44
Tabella 3.3: Discretizzazione del progetto in WBE	52
Tabella 4.1: Volumi complessivi di sedimenti derivanti dalla Darsena Sud	72
Tabella 4.2: Riepilogo risultati analisi chimiche sulle acque delle campagne di monitoraggio	76
Tabella 4.3: Modalità operative sbarco	81
Tabella 4.4: Modalità operative imbarco	82
Tabella 4.5: Modalità operative sbarco	86
Tabella 4.6: Modalità operative imbarco	87
Tabella 5.1: Tipologia navi scenario di esercizio	90
Tabella 5.2: Analisi sbarchi imbarchi navi RoPax Terminal Fusina	90
Tabella 5.3: Mezzi indotti nave RoPax tipo	91
Tabella 5.4: Analisi sbarchi imbarchi navi RoRo Terminal Fusina	92
Tabella 5.5: Previsione della composizione di una nave RoRo per il 2023	92
Tabella 5.6: Indotto navi da crociera – per modalità di gestione	93
Tabella 6.1: Inquadramento fattori di pressione.....	95
Tabella 6.2: Caratteristiche dei singoli fattori di pressione individuati	97
Tabella 6.3: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D03.01	98
Tabella 6.4: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D03.02.....	99
Tabella 6.5: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D01.02.....	100
Tabella 6.6: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D01.04.....	101
Tabella 6.7: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione G01.03.....	103
Tabella 6.8: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.02.02.....	104
Tabella 6.9: Stima dei volumi di sedimento immessi in laguna.....	106
Tabella 6.10: Valori di concentrazione massima di solidi sospesi registrati da Hydrosol nel corso delle campagne condotte nel 2012 e distanze della <i>plume</i> dal sito di scavo (da Hydrosol, 2013).....	107
Tabella 6.11: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.11.02.....	109
Tabella 6.12: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H03.....	110
Tabella 6.13: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H04.....	112
Tabella 6.14: Valori limite definiti dal DPCM 14/11/97.....	113
Tabella 6.15: Valori di pressione sonora, in dB, all'aumentare della distanza dalla sorgente.....	115
Tabella 6.16: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.01.....	115
Tabella 6.17: Coordinate delle stazioni di campionamento, profondità e distanza dal canale Malamocco-Marghera (da eAmbiente, 2017).....	120
Tabella 6.18: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.11.02.....	122
Tabella 6.19: Prospetto riepilogativo dello stato chimico dei corpi idrici della Laguna di Venezia sulla base dei superamenti delle sostanze prioritarie nella matrice acqua (da DGR 1085/2020)....	126
Tabella 6.20: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H03.....	127
Tabella 6.21: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H04.....	130
Tabella 6.22: Valori di pressione sonora, in dB, all'aumentare della distanza dalla sorgente.....	133
Tabella 6.23: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.01.....	139
Tabella 6.24: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.02.....	140
Tabella 6.25: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione G05.11.....	141
Tabella 6.26: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione K01.01.....	143
Tabella 6.27: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione I01.....	146
Tabella 7.1: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.....	150
Tabella 7.2: Caratteristiche dell'habitat 1140.....	153
Tabella 7.3: Caratteristiche dell'habitat 1150*.....	155
Tabella 7.4: Caratteristiche dell'habitat 1210.....	156

Tabella 7.5: Caratteristiche dell'habitat 1310.....	157
Tabella 7.6: Caratteristiche dell'habitat 1410.....	158
Tabella 7.7: Caratteristiche dell'habitat 1420.....	159
Tabella 7.8: Caratteristiche dell'habitat 2110.....	159
Tabella 7.9: Caratteristiche dell'habitat 2120.....	160
Tabella 7.10: Caratteristiche dell'habitat 2130*.....	161
Tabella 7.11: Caratteristiche dell'habitat 2120.....	162
Tabella 7.12: Caratteristiche dell'habitat 2270*.....	162
Tabella 7.13: Caratteristiche dell'habitat 6420.....	163
Tabella 7.14: Specie floristiche di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.....	170
Tabella 7.15: Specie segnalate per l'intera area degli Alberoni, estratte dalla banca dati online www.ornitho.it	176
Tabella 7.16: Avifauna di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.....	179
Tabella 7.17: Specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE segnalate nell'area oggetto di valutazione (Salogni, 2014; Bonato et al., 2007).....	182
Tabella 7.18: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore J02.11.02.....	186
Tabella 7.19: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H03.01.....	186
Tabella 7.20: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H04.....	187
Tabella 7.21: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H06.01.....	193
Tabella 7.22: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore G05.11.....	193
Tabella 7.23: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore K01.01.....	194
Tabella 7.24: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore I01.....	195
Tabella 7.25: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	198
Tabella 7.26: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).....	200
Tabella 7.27: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	204
Tabella 7.28: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti NATURA 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).....	205
Tabella 7.29: Indotto navi da crociera – per modalità di gestione.....	209
Tabella 7.30: Numero di passaggi delle diverse tipologie di navi nel corso degli anni e stima dei passaggi per il 2023.....	209
Tabella 7.31: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	210
Tabella 7.32: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).....	212

Tabella 7.33: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	216
Tabella 7.34: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).	217
Tabella 7.35: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	221
Tabella 7.36: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).	223
Tabella 7.37: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	227
Tabella 7.38: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).	229
Tabella 7.39: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).....	233
Tabella 7.40: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).	235

1 PREMESSA

In data 31/05/2022 l'Autorità di Sistema del Mare Adriatico Settentrionale (AdSPMAS) Porto di Venezia, ha avviato presso il Ministero della Transizione Ecologica la procedura di VIA che comprendeva l'istanza di VIA postuma per quanto attiene alle opere realizzate al di fuori del periodo di validità del provvedimento di compatibilità ambientale (cfr. Deliberazione della Giunta Regionale n. 2524 del 11 dicembre 2012 pubblicata sul Bur n. 107 del 24/12/2012), nonché l'istanza di riesame del parere per quanto riguarda le lavorazioni residuali a completamento del progetto de Terminal che ancora devono essere realizzate.

In data 04/11/2022 la Commissione Tecnica Di Verifica Dell'impatto Ambientale – VIA e VAS ha formalizzato, con nota n.8444, la richiesta di integrazioni relativamente all'istanza presentata, concedendo 30 giorni di tempo per fornire adeguata risposta alle richieste di integrazioni.

Date le numerose richieste ricevute il Proponente ha richiesto una sospensione dei termini per la risposta. In data 06/12/2022 la Divisione V – Procedure di Valutazione di VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, con nota n. 0153090, ha concesso la proroga di 120 giorni alle tempistiche fissate per la risposta alle integrazioni con nota n. 8444 del 04/11/2022.

In tale contesto il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale (Livello II), sviluppato ai sensi della normativa vigente ed in particolare ai sensi delle Linee Guida Ministeriali del 2019 (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Il presente studio, stante la complessità del progetto e della sua evoluzione temporale, ha l'obiettivo di analizzare e valutare la significatività delle incidenze sugli elementi della Rete Natura 2000 interessati, in coerenza con la documentazione depositata in sede di riesame del parere n. 2524 del 11 dicembre 2012 della Giunta Regionale del Veneto.

2 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO PROGRAMMATICO

2.1 RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 è un insieme di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le aree denominate ZSC e ZPS nel loro complesso garantiscono la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione e di estinzione.

Nella fattispecie, l'opera oggetto della progettazione interessa aree che fanno parte o sono prossime ai Siti della Rete Natura 2000, pertanto è necessaria una valutazione sugli effetti dell'opera su habitat e specie di importanza comunitaria (Figura 2.1).

I Siti della Rete Natura 2000 interessati dalle previsioni progettuali riconducibili al progetto sono riportati nella Tabella 2.1.

Tabella 2.1: Siti della Rete Natura 2000 interessati dal progetto

TIPOLOGIA	CODICE	DENOMINAZIONE
ZPS	IT3250046	Laguna di Venezia
ZSC	IT3250030	Laguna medio-inferiore di Venezia
ZSC/ZPS	IT3250023	Lido di Venezia: biotopi litoranei

Per un'analisi specifica sugli elementi della Rete Natura 2000 interferiti, della tipologia di incidenze attese e dell'eventuale variazione del grado di conservazione delle specie e degli habitat della Rete Natura 2000 si rimanda alle valutazioni di cui ai capitoli seguenti.

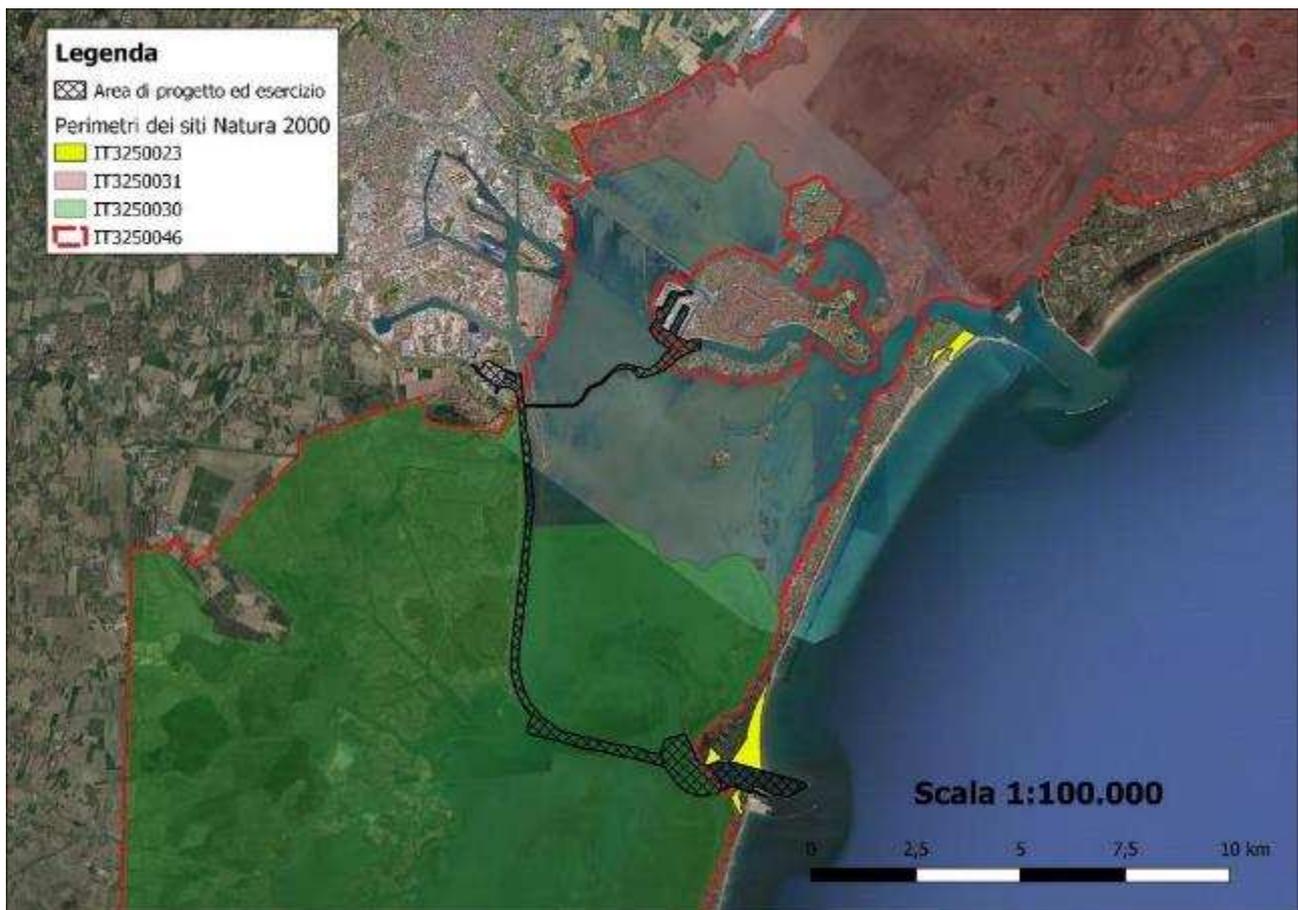


Figura 2.1: Inquadramento previsioni progettuali – Siti Rete Natura 2000

2.2 CONGRUITÀ DEL PIANO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA DGR 786 DEL 2016

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per gli habitat acquatici presenti nell'area di analisi interessati dal Piano:

- **Misure generali:**
 - o **Art. 176 - Habitat delle zone umide iscritti nell'allegato I della direttiva CEE n. 43 del 1992. Gli habitat delle zone umide afferenti alla regione biogeografica continentale sono:**
 1. 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
 2. 1130 Estuari

3. 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
4. 1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*)
5. 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
6. 1150* Lagune costiere
7. 1170 Scogliere
8. 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
9. 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
10. 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)
11. 1510* Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)
12. 3130 Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*
13. 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
14. 7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
15. 7220* Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (*Cratoneurion*)
16. 7230 Torbiere basse alcaline

o Art. 177 - Gestione della vegetazione delle zone umide

1. Le epoche e le tecniche degli interventi di controllo o di gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, seguono criteri eventualmente specificati con apposita regolamentazione in modo che il taglio, lo sfalcio, la trinciatura e le lavorazioni superficiali del terreno non siano effettuati dal 1° marzo al 31 luglio, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione del soggetto affidatario della gestione della ZSC, al fine di non arrecare disturbo o danno alla riproduzione dell'avifauna. Gli interventi di cui al comma 1 non devono prevedere l'incendio o il diserbo chimico.

• **Divieti:**

o Art. 178 - 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea, 1150* Lagune costiere

1. Divieto di molluschicoltura (al di fuori delle aree in concessione), di dragaggio e di ogni altra attività che comportino la risospensione del fondale, con particolare riferimento, non esclusivo, a tutte le praterie di angiosperme acquatiche. Il rinnovo delle concessioni

per la molluschicoltura attualmente esistenti deve essere sottoposto a procedura di valutazione d'incidenza.

- o **Art. 180 - 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose, 1320 Prati di *Spartina (Spatinion maritimae)*, 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)**
 1. Divieto di alterazione della morfologia e del regime idraulico in uno stato non favorevole alla conservazione ed al mantenimento della naturale funzionalità ecologica dell'habitat.
 2. Divieto di pesca (molluschicoltura e raccolta di molluschi) al di fuori delle aree in concessione. Il rinnovo delle concessioni per la molluschicoltura attualmente esistenti deve essere sottoposto a procedura di valutazione d'incidenza.
- **Buone prassi:**
- o **Art. 188 - 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, 1130 Estuari, 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea, 1150* Lagune costiere, 1510* Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)**
 1. Monitoraggio delle attività industriali, del traffico di natanti, del carico turistico e dell'abbandono dei rifiuti della pesca nelle aree di pertinenza degli habitat.
 2. Analisi del grado di frammentazione degli habitat.
 3. Protezione indiretta dal moto ondoso e dall'erosione attraverso la conservazione di altri habitat protetti, ad esempio barene, la cui presenza contribuisce a dissipare il moto ondoso, a ridurre il fetch ed a favorire naturali fenomeni di sedimentazione.
 4. Monitoraggio dei fattori di disturbo nelle zone di interesse ornitologico durante il periodo primaverile ed estivo e del flusso turistico.
 5. Ripristino e consolidamento dell'habitat 1150* attraverso il trapianto di fanerogame sommerse.
 6. Per l'habitat 1150* Lagune costiere: adozione di interventi per il mantenimento del corretto idrodinamismo finalizzato alla funzionalità ecologica ed alla valorizzazione dei servizi ecosistemici.
- o **Art. 190 - 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose, 1320 Prati di *Spartina (Spatinion maritimae)*, 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)**
 1. Analisi del grado di frammentazione degli habitat.

2. Monitoraggio continuativo dell'erosione costiera, anche attraverso il coinvolgimento di cittadini e portatori d'interesse, per intervenire prontamente con azioni di manutenzione a basso impatto ambientale, secondo un'ottica di prevenzione dell'erosione
3. Favorire interventi di manutenzione dei canali e degli habitat alofili mediante tecniche compatibili con la conservazione della biodiversità e della naturale funzionalità ecologica degli habitat, ad esempio interventi di protezione delle sponde realizzati con tecniche di ingegneria naturalistica tali da minimizzare l'impatto ambientale e paesaggistico in fase di cantiere (ad es. tramite l'utilizzo di imbarcazioni e mezzi meccanici leggeri, evitando di intervenire nei periodi di riproduzione dell'avifauna) ed in fase di funzionamento a regime dell'intervento (preferendo materiali naturali, biodegradabili e locali a materiali rigidi, alloctoni e che artificializzano l'habitat ad es. interrompendone la continuità ecologica con gli specchi d'acqua antistanti, alterandone le quote caratteristiche rispetto al medio mare o riducendone la naturale plasticità morfologica).
4. Monitoraggio del traffico di natanti e del carico turistico nelle aree di pertinenza dell'habitat.
5. Interventi di educazione dei diportisti per comunicare l'importanza per l'ambiente del rispetto dei limiti di velocità con le imbarcazioni e, comunque, l'importanza di adottare pratiche di navigazione virtuose in prossimità degli habitat (ad esempio, rallentare anche se si è già al di sotto dei limiti di velocità, se ci si rende conto che le onde generate dall'imbarcazione danneggiano gli habitat o disturbano gli animali).

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per le specie vegetali presenti nell'area di analisi interessate dal Piano:

- **Misure generali**

- o **Art. 209 - Lista delle specie vegetali iscritte nell'allegato II della direttiva Habitat 1 Le specie vegetali della regione biogeografica continentale del Veneto, iscritte nell'allegato II della direttiva CEE n. 43 del 1992, sono:**

1. *Euphrasia marchesettii*
2. *Gladiolus palustris*
3. *Himantoglossum adriaticum*
4. *Kosteletzkya pentacarpos*
5. *Marsilea quadrifolia*
6. *Salicornia veneta*

7. *Saxifraga berica*

8. *Stipa Veneta.*

o **Art. 210 - Vivaistica**

1. Il centro vivaistico di dell'Agenzia Veneta per l'Innovazione del Settore Primario (AVISIP) costituisce sorgente di materiale di propagazione per la ricostituzione di habitat e habitat di specie, nonché per la ricostituzione di popolazioni di specie vegetali di cui all'allegato II della direttiva CEE n. 43 del 1992 e per la conservazione ex situ delle stesse.

• **Divieti:**

o **Art. 211 - Ambito di conservazione per *Salicornia veneta***

1. Divieto di apertura di percorsi che possano danneggiare le zone marginali ed erbose della barena con topografia idonea alla presenza della specie.

2. Divieto di alterazione del regime idrogeologico in uno stato non favorevole alla conservazione della specie.

o **Art. 212 - Ambito di conservazione per *Euphrasia marchesettii*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Marsilea quadrifolia*:**

1. Divieto di drenaggio e di attività che possono innescare processi di eutrofizzazione nei pressi delle stazioni entro un raggio di 100 metri.

2. Divieto di passaggio con mezzi meccanici in prossimità delle stazioni, fatto salvo il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6, comma 2 della L.R. 14/92.

3. Divieto di realizzare percorsi didattici che possano danneggiare le stazioni ove sono presenti le specie.

• **Obblighi:**

o **Art. 215 - Ambito di conservazione per *Kosteletzkya pentacarpos***

1. Mantenimento delle stazioni di presenza della specie garantendo il grado di apertura del cotico erboso rispetto a *Juncus* spp. e riducendo la presenza di *Phragmites australis*.

o **Art. 216 - Ambito di conservazione per *Salicornia veneta***

1. Realizzazione di un piano di protezione e intervento in caso di sversamento accidentale di sostanze oleose o altri inquinanti.

2. Valgono inoltre le misure di conservazione dell'habitat 1310.

• **Buone prassi**

o **Art. 223 - Ambito di conservazione per *Euphrasia marchesettii*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Marsilea quadrifolia***

1. Monitoraggio del grado di frammentazione e di inarbustimento delle stazioni.
2. Monitoraggio dell'eutrofizzazione e delle variazioni del livello delle acque.
3. Studio delle competizioni interspecifiche con le specie elofite.

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per le specie di anfibi e rettili presenti nell'area di analisi interessati dal Piano:

- **Misure generali**

- o **Art. 224 - Lista delle specie**

1. Gli anfibi e i rettili della regione biogeografica continentale sono di seguito elencati:

1. *Bombina variegata*
2. *Caretta caretta*
3. *Emys orbicularis*
4. *Pelobates fuscus insubricus*
5. *Rana latastei*
6. *Testudo hermanni*
7. *Triturus carnifex*

- o **Art. 225 - Immissione**

1. È fatto divieto di immissione di ittiofauna, di anatidi, di testuggini palustri e di organismi esotici nei siti di riproduzione degli anfibi.

- o **Art. 226 - Erbicidi**

1. L'utilizzo di erbicidi è vietato entro una distanza di 30 m dai siti di riproduzione.

- o **Art. 227 - Regimazione idrica**

1. La canalizzazione e la regimazione dei corsi d'acqua che alimentano le pozze di riproduzione sono vietate.

- **Divieti:**

- o **Art. 228 - Ambito di conservazione per *Caretta caretta***

1. Divieto di raccolta di individui vivi rinvenuti sulle spiagge, ad esclusione di personale autorizzato al monitoraggio, al recupero e allo studio della specie.

- o **Art. 230 - Ambito di conservazione per *Bombina variegata*, *Emys orbicularis*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex***
 1. Divieto di raccolta di individui, ovature e larve, ad esclusione di progetti di reintroduzione autorizzati dalle autorità competenti.
 2. Divieto di introduzione di individui provenienti da altri siti (ad esclusione di progetti di reintroduzione autorizzati dalle autorità competenti).
 3. Divieto di interrimento di zone umide interdunali.
 4. Il taglio della vegetazione acquatica lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi non deve essere effettuato durante le fasi riproduttive primaverili ed estive e non deve interferire con il ciclo di sviluppo larvale.
 5. Il danneggiamento delle zone umide e dei corpi idrici, anche durante le utilizzazioni boschive è vietato
 6. La bonifica e il prosciugamento di zone umide sono vietati, fatta eccezione per gli interventi rivolti all'eradicazione o al controllo delle specie esotiche invasive.
 7. L'introduzione di fauna acquatica predatrice della specie è vietata nei siti di riproduzione
- o **Art. 231 - Ambito di conservazione per *Testudo hermanni***
 1. Divieto di raccolta di individui, ad esclusione di progetti di reintroduzione autorizzati dalle autorità competenti.
 2. Divieto di introduzione e/o liberazione di individui provenienti da altri siti, ad esclusione di progetti di reintroduzione autorizzati dalle autorità competenti.
- **Obblighi:**
- o **Art. 232 - Ambito di conservazione per *Caretta caretta***
 1. Adozione di misure per evitare la cattura accidentale nelle reti da pesca e per evitare l'impatto con le eliche di natanti.
 2. Comunicare il rinvenimento di esemplari morti e/o spiaggiati alle Capitanerie di Porto territorialmente competenti.
- o **Art. 233 - Ambito di conservazione per *Emys orbicularis***
 1. Mantenimento degli afflussi di acqua dolce nelle stazioni di acqua salmastra, dove questi sono già esistenti, ad un livello adeguato per la conservazione delle popolazioni presenti.
- o **Art. 234 - Ambito di conservazione per *Bombina variegata*, *Emys orbicularis*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei*, *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex***

1. Obbligo di programmare l'esecuzione degli interventi di manutenzione della rete idrica secondaria e di taglio della vegetazione acquatica in periodo autunnale e/o invernale, per consentire lo svolgimento delle fasi riproduttive, di deposizione e di sviluppo larvale delle specie. Controllo dell'espansione di macrofite (tifa e cannuccia) sugli stagni per evitare il fenomeno dell'interramento.
 2. Nell'ambito delle nuove infrastrutture viarie, qualora accertata la presenza delle specie, prevedere la realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.
- **Buone prassi:**
 - o **Art. 237 - Ambito di conservazione per *Emys orbicularis***
 1. Svolgimento di indagini per valutare l'entità dei possibili impatti su *Emys orbicularis*.
 2. Verifica della reale distribuzione di *Trachemys scripta* e delle possibili interazioni con *Emys orbicularis* ed elaborazione di eventuali programmi di eradicazione.
 - o **Art. 238 - Ambito di conservazione per *Testudo hermanni***
 1. Azioni di monitoraggio per la specie.
 2. Realizzazione di aperture e radure ai margini dei boschi.
 - o **Art. 239 - Ambito di conservazione per *Emys orbicularis*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex***
 1. Realizzazione di studi specifici per migliorare le conoscenze e le stime relative alle popolazioni frammentate.
 2. Manutenzione annuale delle scoline, dei bacini artificiali e dei capifosso con attenzione alla presenza della specie.
 - o **Art. 240 - Ambito di conservazione per *Caretta caretta***
 1. Promuovere attività di formazione sulla conservazione della specie e la riduzione delle attività impattanti rivolte ai pescatori e promuovere attività di informazione per turisti, bagnanti e diportisti.

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per le specie di pesci presenti nell'area di analisi interessata dal Piano:

- **Misure generali:**
 1. **I pesci della regione biogeografica continentale sono di seguito elencati:**
 - Acipenser naccarii*

Acipenser sturio

Alosa fallax

Aphanius fasciatus

Barbus meridionalis (= *B. caninus*)

Barbus plebejus

Chondrostoma soetta

Cobitis bilineata

Cottus gobio

Knipowitschia panizzae

Lampetra zanandreae

Petromyzon marinus

Pomatoschistus canestrinii

Protochondrostoma genei

Rutilus pigus

Sabanejewia larvata

Salmo marmoratus

Telestes muticellus

- o **Art. 243 - Contenuti integrativi della carta ittica Provinciale Le Carte ittiche Provinciali adottano misure affinché la pesca e le attività ad essa correlate siano compatibili con il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie di cui all'articolo precedente.**
- o **Art. 244 - Ambiti di conservazione dei pesci**
 1. Gli ambiti di conservazione dei pesci corrispondono ai tratti dei corsi d'acqua dove le specie risultano presenti.
 2. Costituiscono strumenti per l'individuazione dei tratti dei corsi d'acqua di cui al comma 1, qualora supportate da monitoraggi, le carte ittiche Provinciali e specifici progetti.
- **Divieti:**
- o **Art. 248 - Ambito di conservazione per *Acipenser naccarii*, *Acipenser sturio*, *Lampetra zanandreae*, *Petromyzon marinus*, *Alosa fallax*, *Chondrostoma soetta*, *Rutilus pigus***
 1. È vietata la cattura, fatta eccezione per studi scientifici.

2. È vietata la realizzazione di lavori in alveo o nelle aree vicine durante il periodo riproduttivo delle specie (dicembre-giugno).
 3. Divieto di nuove derivazioni idriche che modificano le condizioni idromorfologiche degli ecosistemi acquatici.
 4. Divieto di costruzione di opere in alveo in grado di generare effetti anche parziali di bacinizzazione del corpo idrico.
- o **Art. 252 - Ambito di conservazione per *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii***
 1. Divieto di alterazione della morfologia e del regime idraulico dei siti idonei alla presenza della specie.
 - **Obblighi:**
 - o **Art. 253 - Ambito di conservazione per *Pomatoschistus canestrinii*.**
 1. Controllo degli ingressi di acqua salata e dolce, ove presenti, finalizzato al mantenimento di condizioni di salinità idonee alle popolazioni esistenti.
 - o **Art. 255 - Ambito di conservazione per *Alosa fallax*, *Chondrostoma soetta*, *Protochondrostoma genei*, *Rutilus pigus* Individuazione di aree di riproduzione nelle quali sia vietato il prelievo.**
 - o **Art. 256 - Ambito di conservazione per *Alosa fallax*, *Barbus plebejus*, *Cottus gobio*, *Salmo marmoratus*, *Lampetra zanandreae*, *Barbus meridionalis* (= *B. caninus*)**
 1. Controllo delle immissioni eventualmente previste nei piani di ripopolamento, anche nei tratti a monte e a valle dei siti.
 2. Individuazione delle aree dove le immissioni per la pesca sportiva comportano danno alle popolazioni autoctone.
 3. Il deflusso minimo vitale non deve essere inferiore a 50 l/s di portata minima istantanea durante tutto l'anno.
 4. Verifica periodica del rispetto degli attingimenti idrici consentiti e del deflusso minimo vitale stabilito al comma precedente.
 5. Controllo del prelievo e di eventuali attività di bracconaggio.
 - **Buone prassi:**
 - o **Art. 259 - Ambito di conservazione per *Aphanius fasciatus***
 1. Verifica dell'effettiva dinamica interspecifica con *Gambusia holbrooki*

- o **Art. 261 - Ambito di conservazione per *Alosa fallax*, *Barbus plebejus*, *Cottus gobio*, *Salmo marmoratus*, *Lampetra zanandreaei*, *Protochondrostoma genei*, *Barbus meridionalis* (= *B. caninus*)**
 1. Interventi di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati: incremento della variabilità morfo-dinamica dei corsi d'acqua, miglioramento della connettività.
 2. Interventi di riduzione del carico organico inquinante e ripristino della qualità dei corsi d'acqua.
 3. Azioni indirizzate per il ripristino del deflusso ecologico dei corsi d'acqua.
 4. Recupero e valorizzazione delle fasce ripariali.
 5. Individuazione di linee guida relative agli interventi negli alvei, relativo monitoraggio e attività di svaso, sghiaimento, spurgo e fluitazione degli invasi, e relativi monitoraggi.
 6. Le carte ittiche privilegiano l'istituzione di zone di pesca no-kill rispetto al prelievo
 7. Censimento e controllo degli scarichi civili e industriali che influenzano lo stato qualitativo degli ambienti acquatici
 8. Ricostituzione della continuità fluviale (costruzione di passaggi artificiali per pesci o eliminazione briglie, sbarramenti e altri ostacoli artificiali presenti).
 9. Valutazione periodica dello stato di qualità dell'ecosistema acquatico.

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per le specie di mammiferi presenti nell'area di analisi interessate dal Piano:

- **Misure generali:**
- o **Art. 275 - Lista delle specie I mammiferi della regione biogeografica continentale sono di seguito elencati:**
 1. Chiroteri:
 - Miniopterus schreibersii*
 - Myotis bechsteinii*
 - Myotis blythii*
 - Myotis emarginatus*
 - Myotis myotis*
 - Pipistrellus nathusii*
 - Rhinolophus euryale*

Rhinolophus ferrumequinum

Rhinolophus hipposideros

2. *Tursiops truncatus*

• **Divieti:**

o **Art. 276 - Ambito di conservazione per *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus nathusii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros***

1. In assenza di appositi regolamenti, nelle grotte e nelle cavità sotterranee vi è divieto di accesso in presenza di colonie di chirotteri, salvo deroghe richieste al soggetto gestore del sito per scopi scientifici, didattici e conservazionistici.

2. L'illuminazione con impianti fissi di cavità e di grotte in presenza di colonie è vietata, compreso l'ambito esterno per un raggio di almeno 10 metri.

3. Divieto di realizzazione di opere che:

- rendano accessibili le grotte non sfruttate a livello turistico;
- prevedano l'apposizione di barriere fisse che impediscano l'accesso alle colonie.

4. Divieto di distribuzione e spargimento di insetticidi o prodotti chimici di derivazione sintetica per il controllo degli insetti in diretta vicinanza di colonie o punti di stazionamento e alimentazione delle specie sopraindicate.

• **Obblighi:**

o **Art. 278 - Ambito di conservazione per *Tursiops truncatus***

1. Adozione di misure per evitare la cattura accidentale nelle reti da pesca e per evitare l'impatto con le eliche di natanti.

o **Art. 279 - Ambito di conservazione per *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus nathusii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros***

1. Nella realizzazione delle utilizzazioni forestali all'interno dei popolamenti caratterizzati dalla presenza della specie, vanno osservati i seguenti rilasci di almeno 4-5 alberi/ha morti, o deperienti, con cavità e con diametro uguale o superiore a quello medio del soprassuolo, fatta salva l'adozione delle opportune misure atte a garantire la sicurezza, quali la delimitazione dell'eventuale letto di caduta.

2. Obbligo, nel caso di chiusura delle grotte e delle cavità per pubblica sicurezza, di utilizzo di grigliati compatibili con l'accesso ai chirotteri, previa installazione di opportuna segnaletica al fine di interdire l'accesso alle persone. Nei casi in cui per motivi di

sicurezza debba essere installata una cancellata ritenuta non idonea al passaggio dei chiroteri è necessaria una relazione scritta di un chiroterologo esperto.

- **Buone prassi:**

- o **Art. 280 - Ambito di conservazione per *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus nathusii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros***

1. Apposizione di Bat-box.
2. Mantenimento delle zone ecotonali utilizzate come aree di foraggiamento.
3. Mantenimento dei siti accertati di roost e, se questo non è possibile, adozione di criteri di ristrutturazione degli edifici/manufatti che non compromettono le colonie di chiroteri.
4. Divulgazione al pubblico tramite materiali informativi della presenza delle colonie di pipistrelli e delle regole comportamentali da osservare.
5. Interventi di contenimento della vegetazione antistante gli ingressi dei siti sotterranei, se troppo sviluppata e d'ostacolo al passaggio di pipistrelli.
6. Individuazione dei siti occupati da colonie di chiroteri e delle relative cause di minaccia.
7. Definizione e adozione di appositi documenti per la tutela di siti nursery e/o rifugi di svernamento e che definiscano interventi gestionali diretti.
8. Monitoraggio delle colonie note in accordo con gli "Indirizzi e Protocolli per il monitoraggio dello stato di conservazione dei chiroteri in Italia".

- o **Art. 281 - Ambito di conservazione per *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros***

1. L'eventuale bonifica da rifiuti di grotte che ospitano colonie dovrà essere attentamente valutata dal gestore dell'area protetta, ed effettuato in un momento in cui la grotta è disabitata.
2. Interventi di ripristino di stagni abbandonati e realizzazione di nuovi stagni.

- o **Art. 282 - Ambito di conservazione per *Tursiops truncatus***

1. Studio delle interazioni tra la specie e le attività antropiche che si svolgono nella fascia costiera.
2. Sperimentazione di sistemi di dissuasione acustica.
3. Attività di sensibilizzazione ed informazione di pescatori, diportisti e turisti.

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 786 del 27/05/2016 di seguito si riporta l'elenco delle misure previste per le specie di uccelli presenti nell'area di analisi:

- **Misure generali:**
 - **Art. 283 - Lista delle specie**

Gli uccelli della regione biogeografica continentale sono di seguito elencati:

Acrocephalus melanopogon

Acrocephalus paludicola

Alcedo atthis

Anthus campestris

Aquila clanga

Ardea purpurea

Ardeola ralloides

Asio flammeus

Aythya nyroca

Botaurus stellaris

Bubo bubo

Burhinus oedicephalus

Calandrella brachydactyla

Calidris alpina

Caprimulgus europaeus

Charadrius alexandrinus

Charadrius morinellus

Chlidonias niger

Ciconia ciconia

Ciconia nigra

Circaetus gallicus

Circus aeruginosus

Circus cyaneus
Circus pygargus
Coracias garrulus
Crex crex
Cygnus cygnus
Dendrocopos medius
Egretta alba
Egretta garzetta
Emberiza hortulana
Falco columbarius
Falco peregrinus
Falco vespertinus
Ficedula albicollis
Gallinago media
Gavia arctica
Gavia stellata
Glareola pratincola
Grus grus
Haliaeetus albicilla
Hieraaetus pennatus
Himantopus himantopus
Ixobrychus minutus
Lanius collurio
Lanius minor
Larus melanocephalus
Lullula arborea
Luscinia svecica
Mergus albellus
Milvus migrans

Milvus milvus
Nycticorax nycticorax
Pandion haliaetus
Pernis apivorus
Phalacrocorax pygmeus
Philomachus pugnax
Phoenicopterus ruber
Platalea leucorodia
Plegadis falcinellus
Pluvialis apricaria
Podiceps auritus
Porzana parva
Porzana porzana
Recurvirostra avosetta
Sterna albifrons
Sterna hirundo
Sterna sandvicensis
Sylvia nisoria
Tadorna ferruginea
Tringa glareola
Xenus cinereus

o **Art. 284 - Rischio di folgorazione e di impatto**

1. La messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e di impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione è obbligatoria, attraverso l'installazione di posatoi artificiali o di strutture che impediscano di posarsi sugli elementi a rischio, in particolare nelle vicinanze dei siti riproduttivi.

o **Art. 285 - Siti di nidificazione e siti di stazionamento**

1. Inventario ed individuazione cartografica dei siti di nidificazione.

2. Nei siti di nidificazione non devono essere effettuati lavori di manutenzione dal 1 marzo al 31 luglio.
 3. Divieto di sorvolo ad una quota inferiore ai 1000 piedi dal 1 marzo al 31 luglio.
 4. Nel caso di presenza di siti di nidificazione di specie di interesse comunitario, divieto di attracco e sbarco da natante nel periodo compreso tra il 15 aprile ed il 15 luglio, salvo motivi di studio, monitoraggio e gestione faunistica.
- o **Art. 286 - Avifauna migratrice**
1. Regolamentazione dell'attività venatoria con individuazione di eventuali limitazioni spaziali e temporali della stessa durante il periodo di passo.
 2. Individuazione e cartografia delle principali rotte migratorie.
- **Divieti:**
- o **Art. 287 - Ambito di conservazione per *Charadrius alexandrinus***
1. Divieto di accesso ai cani nei tratti di spiaggia dove è accertata la nidificazione della specie.
 2. Divieto di accesso e/o di disturbo nei siti di nidificazione certa.
- o **Art. 288 - Ambito di conservazione per *Recurvirostra avosetta***
1. Divieto di accesso e/o disturbo nei siti di nidificazione certa.
- o **Art. 289 - Ambito di conservazione per *Burhinus oedicnemus*, *Caprimulgus europaeus***
1. Nelle aree di presenza della specie, divieto di eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria degli ambiti golenali, fluviali e dunali, che non rivestono carattere d'urgenza ed estrazione ghiaia nel periodo 1° aprile e il 31 luglio.
 2. Divieto di transito dei mezzi motorizzati nel periodo tra il 1° aprile e il 31 luglio. 3Tra il 1° aprile e il 31 luglio, la permanenza e il transito di animali al pascolo e di greggi ovicaprine transumanti deve essere ridotta al minimo indispensabile per i passaggi obbligati lungo i percorsi pastorali e, se necessario per evitare conseguenze negative sul grado di conservazione dell'habitat, interdetta o regolamentata.
- o **Art. 290 - Ambito di conservazione per *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo***
1. Divieto di accesso nelle aree di nidificazione certa, individuate dall'ente gestore del Sito, limitatamente al periodo riproduttivo.
- o **Art. 291 - Ambito di conservazione per *Philomachus pugnax***
1. Divieto di abbattimento.

- o **Art. 292 - Ambito di conservazione per *Crex crex*, *Caprimulgus eropeus*, *Anthus campestris*, *Emberiza hortulana*, *Lullula arborea*, *Lanius minor*, *Lanius collurio*, *Calandrella brachydactyla*, *Charadrius alexandrinus*, *Circus pygargus*, *Sylvia nisoria***
 - 1. In presenza della specie, divieto di addestramento cani e di realizzare gare cinofile nel periodo compreso fra il 1° aprile e il 31 luglio.
- **Obblighi:**
- o **Art. 293 - Ambito di conservazione per *Crex crex***
 - 1. Nelle aree con presenza della specie le attività di pascolo vanno regolamentate, con possibilità di interdizione della trasformazione del prato in pascolo.
- o **Art. 294 - Ambito di conservazione per *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Podiceps auritus***
 - 1. Applicazione di filtri, del tipo "a croce", alle nasse.
 - 2. Comunicazione all'ente gestore del Sito da parte di pescatori ed allevatori di professione di eventuali ritrovamenti di individui all'interno di nasse e trappole.
- o **Art. 295 - Ambito di conservazione per *Emberiza hortulana*, *Pernis apivorus*, *Porzana porzana*, *Sylvia nisoria*, *Circus aeruginosus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Plegadis falcinellus***
 - 1. Definizione e adozione delle opportune azioni atte ad evitare il potenziale disturbo nel periodo della nidificazione e regolamentazione delle utilizzazioni forestali nelle zone di cova.
- **Buone prassi:**
- o **Art. 298 - Ambito di conservazione per *Alcedo atthis***
 - 1. Apprestamento di siti riproduttivi (argini in materiale misto, fangoso-sabbioso, meglio se a vari strati con pareti verticali riparate dai venti dominanti e a contatto con l'acqua).
 - 2. Misure gestionali dei corsi d'acqua che prevedano la manutenzione del verde golenale indirizzata alla conservazione della specie (tratti di vegetazione arboreo-arbustiva, tratti di elofite, pianificazione degli sfalci).
- o **Art. 299 - Ambito di conservazione per *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus***
 - 1. Regolare mappatura dei siti riproduttivi.
- o **Art. 300 - Ambito di conservazione per *Aythya nyroca***
 - 1. Attività di sensibilizzazione rispetto alle specie di interesse venatorio.
- o **Art. 301 - Ambito di conservazione per *Circus aruginosus*, *Circus pygargus***

1. Attività di monitoraggio e delimitazione dei siti riproduttivi nelle aree coltivate soggette a raccolta meccanica e conseguente perimetrazione e gestione in periodo riproduttivo (aprile-agosto).
- o **Art. 302 - Ambito di conservazione per *Charadrius alexandrinus***
1. Azioni dirette e mirate di protezione di singoli nidi attraverso opere di sensibilizzazione informazione dei concessionari e dei turisti presenti nelle aree di riproduzione della specie.
 2. Apposizione di griglie metalliche a protezione delle covate per allontanare eventuali predatori (gazze/cornacchie/gabbiani/ratti).
 3. Delimitazione delle aree maggiormente vocate alla nidificazione.
 4. Pulizia nelle fasce interessate dalle linee di deposito marine e nei siti di nidificazione della specie, entro il 30 aprile, in collaborazione con i concessionari balneari.
- o **Art. 304 - Ambito di conservazione per *Egretta alba* e *Egretta garzetta***
1. Monitoraggio delle colonie riproduttive.
- o **Art. 305 - Ambito di conservazione per *Larus melanocephalus***
1. Regolare mappatura delle colonie.
 2. Creazione e mantenimento di siti idonei alla nidificazione.
- o **Art. 306 - Ambito di conservazione per *Phalacrocorax pygmeus***
1. Monitoraggio delle colonie riproduttive e conteggio ai dormitori invernali.
- o **Art. 309 - Ambito di conservazione per *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Asio flammeus*, *Botaurus stellaris*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax***
1. Effettuazione di colture intercalari a perdere.
 2. Effettuazione di colture per l'alimentazione della fauna selvatica.
- o **Art. 310 - Ambito di conservazione per *Bubo bubo*, *Falco peregrinus***
1. Mantenimento e/o ripristino, anche mediante incentivazione, delle attività agro-pastorali estensive, in particolare mantenimento e recupero delle aree a prato/pascolo e delle aree aperte a vegetazione erbacea.
 2. Eliminazione di cavi e tiranti di teleferiche e funivie non più in uso.
 3. Eliminazione rodenticidi ad azione ritardata.
- o **Art. 313 - Ambito di conservazione per *Chlidonias niger*, *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo***
1. Monitoraggio dei siti di nidificazione e di alimentazione di sternidi

2. Tutela delle aree di nidificazione e di riposo di uccelli, non raggiungibili da predatori terrestri.
- o **Art. 314 - Ambito di conservazione per *Asio flammeus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta***
1. Realizzazione di fasce tampone inerbite.
 2. Realizzazione di inerbimenti a bordo scolina.
 3. Realizzazione ex-novo di prati e prati-pascoli esterni ed interni ai siti.
- o **Art. 315 - Ambito di conservazione per *Chlidonias niger*, *Larus melanocephalus*, *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis***
1. Realizzazione di studi che possano portare ad una miglior comprensione delle dinamiche interspecifiche tra sternidi e laridi.
 2. Realizzazione di studi per verificare l'impatto della presenza di nutria e gabbiano reale sulle specie.

Dal confronto delle misure di conservazione della DGR 786 del 2016 per gli habitat con le azioni di Progetto non si evidenziano contrasti in grado di incidere negativamente sugli habitat di interesse comunitari dei siti Natura 2000 interessati. Gli habitat barenali 1310, 1410 e 1420 non sono interessati da interferenze dirette dal Progetto aggiornato rispetto a quanto già valutato nel precedente progetto.

Per quanto concerne gli habitat 1140 e 1150* le azioni di Progetto non interferiscono direttamente con gli habitat; anche per quanto concerne il traffico, queste utilizzeranno l'attuale rete di canali navigabili presenti all'interno della laguna veneta e mantenendo velocità adeguate ai limiti presenti funzionali a limitare eventuali fenomeni di moto ondoso da parte dei mezzi.

Per quanto concerne le specie vegetali, tra cui *S. veneta*, l'utilizzo dei canali navigabili e le limitazioni di velocità imposte garantiranno di evitare eventuali fenomeni erosivi delle sponde barenali e di incidere su questa specie.

Per quanto concerne le specie animali quali la mammalofauna, anfibi e rettili il Progetto non interferisce con le misure di conservazione previste per le specie. Per quanto concerne l'avifauna non ci sono interferenze del Progetto con le misure di conservazione previste per le specie lagunari quali il Fratino, gli sternidi e gli aironi; non vi sono inoltre interferenze con le misure atte a favorire la nidificazione delle specie nelle aree barenali lagunari.

2.3 CONGRUITÀ DEL PIANO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA DGR 1331 DEL 2017

Per quanto concerne la congruità del Progetto con le misure di conservazione indicate nella DGR 1331 del 16/08/2017 di seguito si riporta l'elenco delle modifiche ed Integrazioni alle Misure di Conservazione della precedente DGR 786 del 27/05/2016 per le zone speciali di conservazione della Regione Biogeografica continentale previste per gli habitat acquatici presenti nell'area di analisi:

Zone umide Sezione - Misure generali

- **Art. 178 - 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea, 1150* Lagune costiere**
 - o Divieto di molluschicoltura, di dragaggio e di ogni altra attività che comporti la risospensione del fondale nelle aree caratterizzate dalla presenza di praterie di angiosperme acquatiche. Il rinnovo delle concessioni per la molluschicoltura attualmente esistenti deve essere sottoposto a procedura di valutazione d'incidenza quinquennale.
- **Art. 180 - 1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose, 1320 Prati di *Spartina (Spartinion maritima)*, 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)**
 - o Divieto di alterazione della morfologia e del regime idraulico in uno stato non favorevole alla conservazione ed al mantenimento della naturale funzionalità ecologica dell'habitat.
 - o Divieto di pesca, molluschicoltura e raccolta di molluschi al di fuori delle aree in concessione, in disponibilità, anticipata occupazione o del diritto esclusivo di pesca. Il rinnovo delle concessioni attualmente esistenti deve essere sottoposto a procedura di valutazione d'incidenza quinquennale.
- **Art. 234 - Ambito di conservazione per *Bombina variegata*, *Emys orbicularis*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei*, *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex***
 - o Obbligo di programmare l'esecuzione degli interventi di manutenzione lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi e di taglio della vegetazione acquatica in periodo autunnale e/o invernale, per consentire lo svolgimento delle fasi riproduttive, di deposizione e di sviluppo larvale delle specie. Controllo dell'espansione di macrofite (tifa e cannuccia) sugli stagni per evitare il fenomeno dell'interramento.

- o Nell'ambito delle nuove infrastrutture viarie, qualora accertata la presenza delle specie, prevedere la realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.
- **Art. 248 - Ambito di conservazione per *Acipenser naccarii*, *Acipenser sturio*, *Lampetra zanandreae*, *Petromyzon marinus*, *Alosa fallax*, *Chondrostoma soetta*, *Rutilus pigus***
 - o É vietata la cattura, fatta eccezione per studi scientifici.
 - o É vietata la realizzazione di lavori in alveo nei siti riproduttivi o nelle aree vicine durante il periodo riproduttivo di suddette specie. Per le specie *Acipenser naccarii*, *Acipenser sturio*, *Petromyzon marinus*, *Alosa fallax*, *Chondrostoma soetta* e *Rutilus pigus* il periodo è individuato nei mesi da aprile a giugno; per la specie *Lampetra zanandreae* il periodo è individuato nei mesi da gennaio a marzo.
 - o Divieto di nuove derivazioni idriche che modificano le condizioni idromorfologiche degli ecosistemi acquatici.
 - o Divieto di costruzione di opere in alveo in grado di generare anche effetti parziali di bacinizzazione del corpo idrico e di impedimento alla migrazione delle specie.
- **Art. 252 - Ambito di conservazione per *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii***
 - o Divieto di alterazione della morfologia e del regime idraulico in uno stato non favorevole al mantenimento dello stato di conservazione della specie.
- **Art. 285 - Siti di nidificazione e siti di stazionamento**
 - o Inventario ed individuazione cartografica dei siti di nidificazione.
 - o Nei siti di nidificazione non devono essere effettuati lavori di manutenzione dal 1 marzo al 31 luglio.
 - o Divieto di sorvolo ad una quota inferiore ai 1000 piedi dal 1 marzo al 31 luglio.
 - o Nel caso di presenza di siti di nidificazione di specie di interesse comunitario, divieto di attracco e sbarco da natante, per una distanza di 200 mt dal sito/siti o aree debitamente tabellate, nel periodo compreso tra il 1 marzo ed il 31 luglio, salvo motivi di studio, monitoraggio e gestione faunistica.
- **Art. 287 - Ambito di conservazione per *Charadrius alexandrinus***
 - o Divieto di accesso ai cani nei tratti di spiaggia dove è accertata la nidificazione della specie.
 - o Divieto di accesso e/o di disturbo nelle aree di nidificazione nel periodo riproduttivo.
- **Art. 288 - Ambito di conservazione per *Recurvirostra avosetta***

- o Divieto di accesso e/o disturbo nelle aree di nidificazione nel periodo riproduttivo.
- **Art. 290 Ambito di conservazione per *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo***
- o Divieto di accesso nelle aree di nidificazione, individuate dall'ente gestore del Sito, limitatamente al periodo riproduttivo.
- **Art. 295 - Ambito di conservazione per *Emberiza hortulana*, *Pernis apivorus*, *Porzana porzana*, *Sylvia nisoria*, *Circus aeruginosus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Plegadis falcinellus***
- o Definizione e adozione delle opportune azioni atte ad evitare il potenziale disturbo nel periodo della nidificazione.

Misure di conservazione per gli uccelli - Misure generali

- **Art. 283 - Lista delle specie**

Gli uccelli della regione biogeografica continentale sono di seguito elencati:

Acrocephalus melanopogon

Acrocephalus paludicola

Alcedo atthis

Anthus campestris

Aquila clanga

Ardea purpurea

Ardeola ralloides

Asio flammeus

Aythya nyroca

Botaurus stellaris

Bubo bubo

Burhinus oedicephalus

Calandrella brachydactyla

Calidris alpina

Caprimulgus europaeus

Charadrius alexandrinus

Charadrius morinellus

Chlidonias niger

Ciconia ciconia

Ciconia nigra

Circaetus gallicus

v) *Circus aeruginosus*

Circus cyaneus

Circus pygargus

Coracias garrulus

Crex crex

aa) *Cygnus cygnus*

Dendrocopos medius

Egretta alba

Egretta garzetta

Emberiza hortulana

Falco columbarius

Falco peregrinus

Falco vespertinus

Ficedula albicollis

Gallinago media

Gavia arctica

Gavia stellata

Glareola pratincola

Grus grus

Haliaeetus albicilla

Hieraaetus pennatus

Himantopus himantopus

Ixobrychus minutus

Lanius collurio

tt) *Lanius minor*

Larus melanocephalus

Lullula arborea
Luscinia svecica
Mergus albellus
Milvus migrans
Milvus milvus
Nycticorax nycticorax
Pandion haliaetus
Pernis apivorus
Phalacrocorax pygmeus
Philomachus pugnax
Phoenicopterus ruber
Platalea leucorodia
Plegadis falcinellus
Pluvialis apricaria
Pluvialis squatarola
Podiceps auritus
Porzana parva
Porzana porzana
Recurvirostra avosetta
Sterna albifrons
Sterna hirundo
Sterna sandvicensis
Sylvia nisoria
Tadorna ferruginea
Tringa glareola
Xenus cinereus

- **Art. 316 - Norme transitorie e di coordinamento**
- o Fino al recepimento di cui all'articolo 1, comma 9:

- a. le misure di conservazione per gli habitat, stabilite dal presente provvedimento, sono applicate sull'intera superficie degli habitat come risultante dalle cartografie regionali approvate con successive delibere, eventualmente aggiornate conformemente alle procedure stabilite dalla deliberazione della Giunta regionale n. 1066 del 2007;
- b. i divieti e gli obblighi per le specie, dove non altrimenti specificato, si applicano, anche in assenza della perimetrazione degli ambiti di conservazione di cui all'art. 2, comma 1, verificando la conformità alle misure di conservazione dei progetti e delle attività in sede di concessione delle relative autorizzazioni, ai sensi della normativa vigente, o ricorrendo a procedure di valutazione di incidenza.

Dal confronto delle misure di conservazione della DGR 1331 del 2017 con le azioni di Progetto non si evidenziano contrasti in grado di incidere sulle specie e sugli habitat di interesse comunitari dei siti Natura 2000 interessati. Le valutazioni esposte al precedente paragrafo per la DGR 786 del 2016 possono essere recepite similmente anche per le misure di conservazione della DGR 1331 del 2017.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Nel presente capitolo viene sinteticamente descritto il Progetto Definitivo oggetto del procedimento di VIA del 2012.

L'intervento di Progetto Definitivo denominato Terminal Autostrade del Mare – Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal RO-RO, prevedeva la realizzazione di due darsene di attracco oltre alle relative opere a terra a servizio dell'ambito portuale.

L'area di progetto è costituita dall'area SAVA, poi Alumix ubicata nella macroisola di Fusina con affaccio sul Canale Malamocco-Marghera (Figura 3.1).



Figura 3.1: Area SAVA, poi Alumix – Macroisola di Fusina, Porto Marghera – foto aerea 1963 – fonte <https://www.miracubi.it/>

Oltre alle opere di progetto vengono inoltre sinteticamente descritte le preliminari operazioni di bonifica previste per l'area interessata dall'intervento sebbene, va precisato, non soggette a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

3.1 IL SISTEMA PORTUALE

Il Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale, costituito dai porti di Venezia e Chioggia, si trova in una posizione geograficamente strategica collocandosi all'interno del più importante bacino economico produttivo italiano, quello del Nord Est, caratterizzato dal più alto grado di internazionalizzazione. Il sistema portuale dell'AdSPMAS è, inoltre, posizionato all'incrocio di due importanti corridoi europei della rete TEN-T, quello Baltico-Adriatico e quello Mediterraneo, nonché in prossimità di nodi strategici come Verona e Bologna che invece sono posizionati lungo l'asse del corridoio Scandinavo-Mediterraneo (Figura 3.2).

Inoltre, grazie a numerosi servizi di collegamento marittimo i porti di Venezia e Chioggia sono punti di collegamento con il Mediterraneo Orientale, a conferma dello storico ruolo di gateway verso il Medio e l'Estremo Oriente.

Il sistema portuale è facilmente accessibile mediante tutte le modalità di trasporto, non solo via mare, attraverso le bocche di porto di Malamocco, per le navi merci, e di Lido, per le navi passeggeri, ma anche via ferrovia, grazie alla presenza della propria rete ferroviaria interna direttamente collegata alla rete nazionale (Comprensorio ferroviario di Venezia Marghera Scalo), via strada e via fiume, mediante l'idrovia padano-veneta che collega il porto a Mantova e Cremona attraverso il Po e i canali Fissero-Tartaro-Canalbianco. Nella Tabella 3.1 sono riportati in sintesi i dati delle attività AdSPMAS.

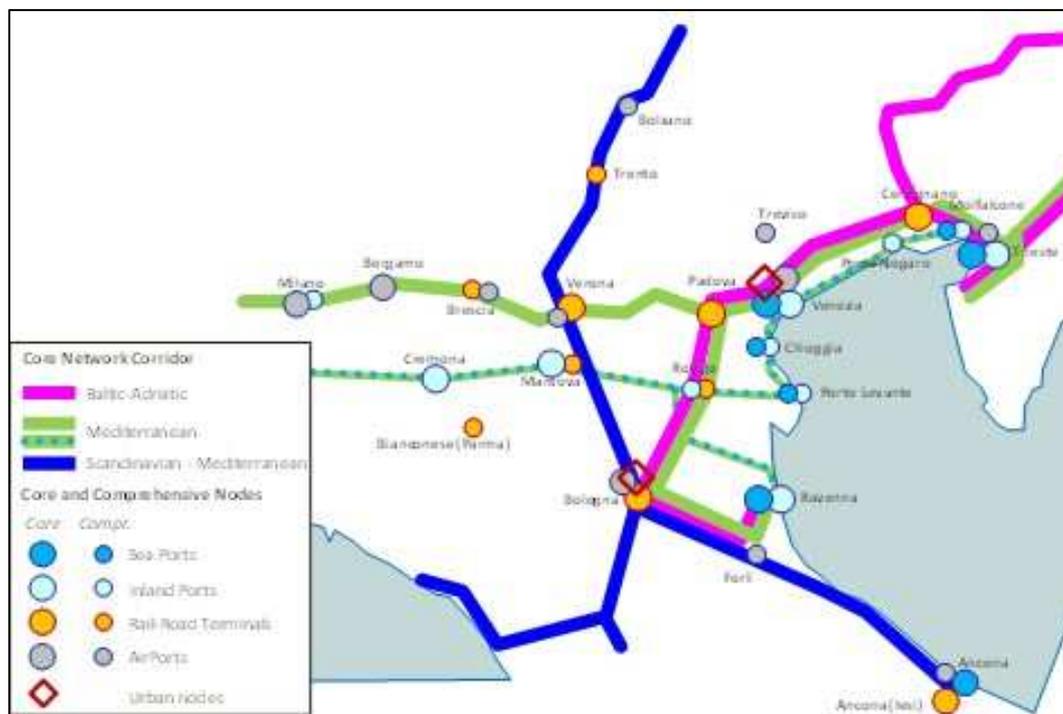


Figura 3.2: Venezia, intersezione dei Corridoi Europei (Fonte: www.port.venice.it)

Tabella 3.1: Dati complessivi Attività AdSPMAS

Descrizione	Venezia	Chioggia
Superficie ambito AdSPMAS	7.167 ettari	504 ettari
Circoscrizione demaniale marittima	5.324 ettari (di cui 520 ha a terra e 4.804 ha canali)	434 ettari (di cui 69 ha a terra e 365 ha canali)
Terminal conto terzi	7	3
Terminal conto proprio	12	1
Terminal passeggeri	1	1
Superficie complessiva	2.100 ettari	574 ettari
Lunghezza rete ferroviaria	65 km	-
N° accosti	147	32
Lunghezza banchine passeggeri	3 km	-
Lunghezza banchine merci	16 km	3 km
Fondale	10-12 metri	7 metri

3.1.1 IL TRAFFICO PORTUALE

L'accesso al porto di Venezia avviene attraverso le bocche di porto di Lido e Malamocco. La prima permette di raggiungere il centro storico e la stazione marittima. La bocca di Malamocco ed il Canale Malamocco-Marghera danno accesso invece al vicino porto petroli di San Leonardo, e, proseguendo lungo il canale, alle zone industriali e commerciali di Porto Marghera.

La bocca di Lido è la più antica ed è stata la prima via acqua utilizzata per la zona industriale di Porto Marghera, attraverso il canale Vittorio-Emanuele che la collega al Canale della Giudecca. Il traffico Lido-Porto Marghera lungo questa direttrice risultava però essere troppo a contatto con il centro storico di Venezia, dato che tutte le navi si trovavano a dover obbligatoriamente attraversare il Bacino di S. Marco.

Nel 1969 venne quindi completato il Canale Malamocco-Marghera che presenta il vantaggio di poter raggiungere la zona industriale direttamente dalla laguna, senza attraversare la città. La logistica nella zona industriale venne poi completata nel corso degli anni con la creazione dei canali industriali necessari alla movimentazione delle merci lungo le banchine.

Con l'entrata in vigore del D.L. 103 del 20/07/2021 come convertito dalla L. n. 125/2021, al traffico passeggeri su navi di stazza superiore lorda superiore a 25.000 TSL è stato precluso l'ingresso dalla bocca di Lido; attualmente sono in fase di individuazione e adeguamento alcuni scali in ambito Industriale a Porto Marghera per accogliere tali navi da crociera e garantire continuità al comparto turistico fondamentale per la città di Venezia.

Il Porto di Venezia, nel suo complesso, si sviluppa su una superficie di oltre 2.045 ettari, pari al 5% dell'intero comune veneziano e al 11% del territorio comunale urbanizzato. Al suo interno sono presenti oltre 30 chilometri di banchine, sulle quali sono operativi 163 accosti organizzati attraverso i 27 terminal di cui è composto, suddivisi tra terminal commerciali, industriali e passeggeri.

Il porto si compone di due ambiti principali: l'ambito di Porto Marghera, nel quale hanno luogo le attività logistiche, commerciali e industriali, e l'ambito di Venezia, sviluppato principalmente nell'area della Marittima e in accosti minori, dove vengono svolte le attività passeggeri per navi da crociera, aliscafi e yacht.

Porto Marghera si sviluppa su oltre 1.447 ettari di aree operative industriali, commerciali e terziarie, con oltre 662 ettari di canali, bacini, superfici stradali e ferroviarie, ed è servito da 12 chilometri di banchine attive raggiungibili da navi con pescaggio fino a 11,5 metri. All'interno dell'area di Porto Marghera si articola una fitta rete di infrastrutture di servizio, che comprende raccordi stradali (40 chilometri), binari ferroviari (oltre 135 chilometri) e fibra ottica (7 chilometri).

L'ambito veneziano, dedicato ai passeggeri, si estende su una superficie di oltre 26 ettari, dei quali 4,73 di aree coperte e 12,37 di specchi d'acqua del bacino della Marittima. Tale ambito è in fase di revisione e ricollocazione come conseguenza dell'entrata in vigore del D.L. 103/2021 come visto in precedenza. Il terminal traghetti di Fusina, oggetto del presente elaborato, si sviluppa su 36 ettari ed è dotato di 4 accosti.

È possibile quantificare in 1.260 le aziende direttamente impiegate a Venezia e in 322 quelle impiegate a Chioggia, per un totale di 21.175 addetti. Le aziende coinvolte dal porto di Venezia sviluppano un valore di produzione diretto di 6,6 miliardi di euro, pesando per il 27% sull'economia comunale e per il 13% su quella metropolitana.

Nella Tabella 3.2 (frazionata in due tabelle) che seguono sono esplicitati i numeri riferiti ai transiti annuali nei periodi 2020-2021.

Tabella 3.2: Porto di Venezia – statistica traffici 2020-2021

	2020			2021			Diff.	
	January - December			January - December			TOTAL	%
	IN	OUT	TOTAL	IN	OUT	TOTAL		
TOTAL TONNAGE	17.386.306	5.030.916	22.417.222	19.617.447	4.587.428	24.204.875	1.787.653	7,9
LIQUID BULK	7.903.079	672.413	8.575.492	7.760.946	654.313	8.415.159	-160.333	-1,8
of which:								
Crude oil	0	0	0	0	24.684	24.684	24.684	
Refined (petroleum) products	6.910.520	264.354	7.174.874	6.842.615	270.258	7.112.873	-82.001	-0,8
Gaseous, liquified or compressed	0	0	0	0	0	0	0	
Chemical products	790.480	376.746	1.167.226	786.234	297.401	1.083.635	-83.590	-7,1
Other liquid bulk	202.079	31.314	233.393	131.997	61.970	193.967	-39.426	-16,8
DRY BULK	4.795.094	142.580	4.937.674	6.370.498	69.058	6.439.556	1.501.882	30,4
of which:								
Cereals	265.017	68.338	333.355	244.629	25.883	270.512	-62.843	-18,8
Foodstuff/Fodder/Oil seeds	1.566.653	3.300	1.569.953	1.480.134	1.575	1.481.709	-88.244	-5,6
Coal and lignite	433.941	0	433.941	889.651	0	889.651	455.710	105,0
Ores/cement/lime/plasters	844.884	0	844.884	1.338.745	0	1.338.745	493.861	58,4
Metallurgical Products	1.477.678	24.633	1.502.311	2.136.031	8.141	2.144.172	641.861	42,7
Chemical products	119.638	0	119.638	177.330	1.500	178.830	59.192	49,4
Other dry bulk	87.283	46.309	133.592	103.978	31.959	135.937	2.345	1,7
GENERAL CARGO	4.688.133	4.215.923	8.904.056	5.486.103	3.864.057	9.350.160	446.104	5,0
of which:								
Containerized	2.154.063	2.947.126	5.101.188	2.331.266	2.788.529	5.119.795	18.597	0,3
Ro-Ro	760.567	859.579	1.620.146	819.234	916.450	1.734.684	114.538	7,0
Other general cargo	1.773.503	409.219	2.182.722	2.335.613	160.078	2.495.691	312.969	14,3
ADDITIONAL INFORMATION								
Number of Calls			2.317			2.503	186	8,0
Gross Tonnage			40.575.356			41.833.592	1.258.236	3,1
Number of local and ferry passengers	23.757	23.264	47.021	39.171	35.310	74.481	27.460	58,3
of which:								
Local (< 20 miles journey)	0	0	0	8.365	8.138	16.503	16.503	
Ferry passengers	23.757	23.264	47.021	30.806	27.172	57.976	10.957	23,3
Cruise passengers			5.853			29.759	24.106	428,4
"Home Port"	2.888	1.764	4.642	11.234	14.274	25.508	20.866	449,5
"Transits" (to be counted once)			1.011			4.251	3.240	320,4
Number of Containers (In TEU)	284.259	244.805	529.064	276.623	237.191	513.814	-15.250	-2,8
"Hinterland"	284.259	244.805	529.064	276.623	237.191	513.814	-15.250	-2,8
of which:								
Empty	148.524	17.762	166.286	129.044	19.439	148.483	-17.803	-10,7
Full	135.735	227.043	362.778	147.579	217.752	365.331	2.553	0,7
"Transhipped"	0	0	0	0	0	0	0	
of which:								
Empty	0	0	0	0	0	0	0	
Full	0	0	0	0	0	0	0	
Ro-Ro units	34.874	38.830	73.804	37.728	41.957	79.685	5.881	7,9
Number of private vehicles	7.158	6.325	13.483	10.543	9.307	19.850	6.367	47,2
Number of commercial vehicles	15.046	17.912	32.958	13.248	26.090	39.338	6.380	19,3

	2020			2021			Diff.	
	January - December			January - December			TOTAL	%
	IN	OUT	TOTAL	IN	OUT	TOTAL		
TOTAL TONNAGE	695.113	321.483	916.596	771.490	298.628	1.070.118	163.522	16,7
LIQUID BULK	0	0	0	4.960	0	4.960	4.960	
of which:								
Crude oil	0	0	0	0	0	0	0	
Refined (petroleum) products	0	0	0	4.960	0	4.960	4.960	
Gaseous, liquified or compressed petroleum products and natural gas	0	0	0	0	0	0	0	
Chemical products	0	0	0	0	0	0	0	
Other liquid bulk	0	0	0	0	0	0	0	
DRY BULK	559.395	123.825	683.220	656.080	92.785	748.865	65.645	9,6
of which:								
Cereals	1.742	0	1.742	3.036	0	3.036	1.294	74,2
Foodstuff/Fodder/Oil seeds	30.993	0	30.993	21.991	0	21.991	-8.992	-28,7
Coal and lignite	0	0	0	0	0	0	0	
Ores/cement/lime/plasters	420.108	4.035	424.943	492.153	14.507	506.660	81.717	19,2
Metallurgical Products	0	0	0	17.474	14.943	32.417	32.417	
Chemical products	106.862	19.480	126.142	119.461	10.179	129.640	3.498	2,7
Other dry bulk	0	99.510	99.510	1.965	53.158	55.121	-44.389	-44,6
GENERAL CARGO	36.718	197.658	233.376	110.450	206.843	316.293	82.917	35,6
of which:								
Containerized	0	235	235	0	210	210	-25	-10,6
Ro-Ro	0	50	50	0	80	80	30	60,0
Other general cargo	36.718	197.373	233.091	110.450	205.553	316.003	82.912	35,6
ADDITIONAL INFORMATION								
Number of Calls			242			286	44	18,1
Gross Tonnage			849.220			947.820	98.600	11,6
Number of local and ferry passengers	0	0	0	0	0	0	0	
of which:								
Local (< 20 miles journey)	0	0	0	0	0	0	0	
Ferry passengers	0	0	0	0	0	0	0	
Cruise passengers	0	0	0	0	0	0	0	
"Home Port"	0	0	0	0	0	0	0	
"Transits" (to be counted once)			0			0	0	
Number of Containers (in TEU)	0	46	46	0	37	37	-9	-19,5
"Hinterland"	0	46	46	0	37	37	-9	-19,5
of which:								
Empty	0	0	0	0	0	0	0	
Full	0	46	46	0	37	37	-9	-19,5
"Transhipped"	0	0	0	0	0	0	0	
of which:								
Empty	0	0	0	0	0	0	0	
Full	0	0	0	0	0	0	0	
Ro-Ro units	0	16	16	0	6	6	-10	-62,5
Number of private vehicles	0	0	0	0	0	0	0	
Number of commercial vehicles	0	0	0	0	0	0	0	

Nel 2021 i porti dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale recuperano traffici rispetto al primo anno dalla pandemia. Nel 2021, il Porto di Venezia ha movimentato oltre 24.204.000 tonnellate segnando un + 7,9% di volumi totali rispetto al 2020, con il settore

commerciale a trainare la ripresa (+14,2%), mentre il Porto di Chioggia ha superato 1 milione di tonnellate movimentate, segnando un aumento del 16,7% di volumi totali rispetto al 2020.

Nel dettaglio, esaminando i dati nel periodo gennaio - dicembre 2021 e confrontandoli con lo stesso periodo del 2020, nel porto veneziano le rinfuse liquide hanno registrato una leggera sofferenza segnando 8.415.000 tonnellate transitate (-1,8%), quelle solide invece hanno riacquisito il segno positivo registrando quasi 6.440.000 tonnellate transitate (+30,4%), le general cargo hanno registrato 9.350.000 tonnellate (+5%). Si tratta di dati ampiamente condizionati dalle dinamiche nazionali e internazionali legate agli approvvigionamenti energetici, basti pensare che tra le rinfuse solide i carboni fossili e le ligniti hanno conosciuto un aumento del 105%. In crescita anche i prodotti metallurgici con 2.144.000 tonnellate transitate (+42,7%).

Di segno opposto, invece, sempre tra le rinfuse solide, i cereali e le derrate alimentari che perdono rispettivamente 62.843 tonnellate (-18,8%) e 88.244 tonnellate (-5,6%) che scontano ancora il calo delle attività produttive legate ad alcuni tra i settori più colpiti dalle restrizioni da Covid-19 e in particolare dai mutamenti in atto nella logistica agroalimentare sempre più orientata verso il trasporto su ferro e gomma per gli approvvigionamenti provenienti dai Paesi dell'Est Europa.

In calo il settore container che perde 15.250 TEU (-2,8%), dato condizionato dal rialzo dei noli marittimi e dal bilanciamento tra container pieni movimentati in import ed in export rilevato nel corso dell'anno. Come evidenziato già nel terzo trimestre del 2021, la differenza, da sempre a favore dell'export, si è ridotta generando una minor necessità di import di container vuoti.

Dinamica che, nonostante i dati, preoccupa meno dal punto di vista della sostenibilità del settore. I container pieni infatti rimangono in linea con il livello dello scorso anno (0,7% TEU) mentre i vuoti calano fortemente (-10,7% TEU).

Come prevedibile, si è registrato un aumento significativo del traffico passeggeri dei traghetti (+58,3%) e delle crociere (+460%) rimasto praticamente fermo nel 2020. Con il parziale recupero della programmazione e le soluzioni individuate per gli approdi provvisori, da gennaio a dicembre 2021 il numero di crocieristi è stato pari a 31.685.

A Chioggia, invece, sono risultate in aumento sia le rinfuse liquide (pari a 4.960 tonnellate) transitate nel porto nel 2021 che nel 2020 erano azzerate che le rinfuse solide (circa 749.000 tonnellate; +9,6%). In crescita con 316.290 tonnellate transitate (+35,5%) rispetto al 2020 anche il general cargo.

La consistente contrazione della produzione industriale, le limitazioni imposte dalla crisi pandemica del 2020 hanno prodotto e continuano a produrre importanti ripercussioni sulla logistica nazionale e internazionale, con effetti sull'andamento di tutti i settori e di tutte le modalità di movimentazione delle merci.

3.1.2 CONFRONTO CON I DATI DI TRAFFICO PORTUALE DEL 2009-2010 RIPORTATI NEL VIA APPROVATO

Confrontando i dati del periodo 2009-2010, relativi al SIA approvato, e quelli del biennio 2020-2021, il traffico portuale ha subito una generale contrazione, pari a -9,6%. Il quantitativo di merci movimentate nel porto di Venezia è infatti passato da 51.599.963 di tonnellate alle 46.622.097 tonnellate del biennio 2020-2021 con una diminuzione netta di 4.977.866 di tonnellate.

Nello stesso periodo, il totale delle navi in transito per il porto è passato dalle 8521 del biennio 2009-2010 alle 4.820 del periodo 2020-2021 con una riduzione percentuale pari a -43,4%. La contrazione ha interessato, seppur in misura minore, anche il comparto delle navi Ro-Ro che ha visto una un andamento negativo e pari a -7,4%.

Il settore delle rinfuse liquide, che comprende sia i combustibili fossili sia i prodotti chimici, ha fatto registrare una contrazione del -28%. Nello specifico per il petrolio grezzo viene segnalata una diminuzione significativa delle importazioni (-99,8%) mentre per gli altri prodotti raffinati è invece stato registrato un aumento pari a +50,9%. Non sono state registrate importazioni di gas liquefatti né durante il periodo 2009-2010 né durante il biennio 2020-2021.

Anche il settore delle rinfuse solide, che comprende prodotti del settore agroalimentare, energetico, chimico e minerario, ha assistito a una generale diminuzione nella quantità di merci in transito per il porto (-11%), sebbene limitata principalmente al carbone che ha mostrato una contrazione significativa pari a -69,3%. Per le altre tipologie di merce si sono invece registrati aumenti pari a +1,3% e +6,1% rispettivamente per mangimi/semi oleosi e cereali, mentre per quanto riguarda i minerali/cascami c'è stato un raddoppio delle merci movimentate con un +107%.

Le merci varie in colli hanno invece incrementato i volumi di traffico passando dalle 15.215.457 tonnellate del 2009-2010 alle 18.254.216 tonnellate del 2020-2021, con un aumento percentuale del +20%. Nello stesso periodo il traffico di container ha fatto registrare un incremento del +33,9% mentre il settore Ro-Ro ha subito una flessione pari a -8,4%. Tutte le altre merci, non rientranti nelle tipologie precedenti, hanno visto un aumento di +19,4%.

3.1.3 RETE VIARIA INFRASTRUTTURALE

Il Porto di Venezia è accessibile tutto l'anno 24h/24. Attraversato da 100 km di binari, si collega direttamente alla rete ferroviaria e autostradale dei grandi corridoi di trasporto europei. Con specifico riferimento all'ambito di progetto, l'intervento è altresì supportato e si integra con la sistemazione complessiva dell'accesso alla macroisola di Fusina – come rappresentati in Figura 3.3 - quali:

- Gli interventi previsti dal così detto Accordo Moranzani;
- Il collegamento S.R. 11 con via dell'Elettronica;

- Il potenziamento di via dell'Elettronica;
- Altri interventi previsti ad enti terzi.



Figura 3.3: Accessibilità nautica, ferroviaria e stradale del Porto di Venezia (Fonte www.port.venice.it)

3.1.4 ALTRI INTERVENTI E PROGETTI CORRELATI AL PROGETTO IN ESAME

Le opere di marginamento previste dal Master Plan delle bonifiche ed in particolare gli "Interventi di sistemazione della sponda Ovest del Canale San Leonardo-Marghera nel tratto fra il Canale Sud e Fusina" è già stato realizzato per conto del Magistrato alle Acque di Venezia. L'intero perimetro della sponda ovest del canale S. Leonardo-Marghera ha anche la funzione di conterminare sul lato orientale la macroisola di Fusina, con le modalità indicate dal Master Plan.

Attività di scavo dei canali industriali: attualmente lungo i canali industriali sono in corso le attività di dragaggio manutentorio alla profondità prevista dal Piano regolatore Portuale.

Il Progetto Integrato Fusina (PIF), che è uno degli interventi chiave nella strategia del Piano Direttore 2000 per il raggiungimento degli obiettivi di qualità della laguna costituisce, per gli scarichi di Mestre e Marghera diretti in laguna, una sorta di "filtro artificiale e cordone di sicurezza". Il Progetto Integrato Fusina prevede di trasformare l'impianto biologico attuale in un centro di trattamento polifunzionale per tutta l'area industriale e per le acque di prima pioggia di Mestre, Marghera e Porto Marghera. Nell'area relativamente vicina a quella dell'intervento progettuale, in Cassa di colmata A, il PIF prevede la predisposizione di zone destinate all'affinamento della qualità delle acque trattate nell'impianto di Fusina in vista del loro riutilizzo su un'estensione complessiva di circa 100 ha.

La realizzazione di strutture morfologiche funzionali alla protezione dei bassifondi a lato dei canali navigabili e sottoposti all'azione erosiva delle onde frangenti è una delle linee guida previste dal nuovo Piano di Interventi Morfologici approvato dal Magistrato alle Acque di Venezia nel Comitato del 17 luglio 2001.

L'AdP Moranzani prevede la realizzazione di una serie di interventi connessi e coordinati, per dare soluzione al problema dello smaltimento dei materiali (fanghi di dragaggio e terre di scavo) provenienti dallo scavo dei canali portuali ovvero da altri interventi nell'ambito del Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera e delle attività connesse all'AdP Moranzani (idraulica, viabilità, ecc.), anche pericolosi, a costi sostenibili sia finanziari che ambientali.

3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il progetto definitivo in esame, che verrà descritto ai paragrafi successivi del presente capitolo, emerge da una complessa valutazione delle alternative di vario livello. Trattandosi di un progetto approvato e in larga parte già realizzato, nel presente elaborato viene pertanto omessa tale disamina, consultabile nello Studio di Impatto Ambientale approvato, in quanto data per superata e non utile allo scopo.

3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Il Progetto Definitivo del 2012 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2524 del 11 dicembre 2012 (pubblicazione sul Bur n. 107 del 24/12/2012), prevedeva la realizzazione di:

- Due darsene con due ormeggi: una a nord, già realizzata direttamente da AdSPMAS e l'altra realizzata nell'ambito del presente intervento, ciascuna capace di ospitare nel contempo 2 + 2 navi RO-RO/RO.PAX, due da 196 m. e due da 240 m. di lunghezza; le dimensioni della darsena sud è simile a quella realizzata a nord e occupa una superficie di circa 41.000 m² con uno scavo a -10,50 m. s.l.m.m.;

- Una ricalibratura del Canale Malamocco-Marghera davanti alle due darsene con un dragaggio a -12.00 m s.l.m.m.;
- Una Piattaforma Logistica, articolata con infrastrutture viarie e ferroviarie, collegate alle relative reti esterne e con fabbricati ad uso magazzini, piazzali a servizio del porto e parcheggi, pari ad una occupazione del territorio di circa 350.000 m².

La realizzazione delle opere di progetto generale (come da Progetto Definitivo, Figura 3.4) è stata attuata secondo due modalità:

- Progettazione e appalto delle opere della Darsena Nord e marginamento Sud a cura dell'Autorità portuale;
- Realizzazione in Project Financing della Darsena Sud e della Piattaforma logistica.



Figura 3.4: Progetto Definitivo della Piattaforma Logistica Fusina

3.3.1 LE DARSENE

Le due darsene occupano circa 8 ha di superficie e sono state progettate per poter accogliere e servire fino a 4 navi contemporaneamente due da 196 m e due da 240 m. Le denominazioni delle sponde di ormeggio sono elencate di seguito in ordine da nord verso sud:

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

Le strutture perimetrali delle darsene sono state progettate con il duplice compito di contrastare le azioni esterne (spinte dei terreni e delle acque, sovraccarichi, eventuali azioni sismiche) nonché di garantire la separazione continua e duratura dell'ambiente lagunare dai suoli e dalle falde potenzialmente inquinati presenti all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera, in cui l'area in oggetto ricade. Le opere sul perimetro bagnato sono state pertanto progettate con palancolati metallici o da diaframmi in c.a. dotati degli accorgimenti necessari per garantire l'impermeabilità della parete stessa in continuità con l'opera di Marginamento di cui al relativo Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera redatto nell'ambito dell'Accordo di Programma per la chimica di cui al D.P.C.M. del 12 febbraio 1999 e relativo atto integrativo con D.P.C.M. del 15 novembre 2001.

Il fondale di progetto delle darsene è posto a quota -10.50 m s.l.m.m., anche se per entrambe le darsene le opere in sponda sono dimensionate per la massima profondità di -12.00 m s.l.m.m. L'escavo delle sole darsene alle quote suddette ha previsto la movimentazione di oltre 1.1 milioni di metri cubi fra terreni e sedimenti.

Nelle previsioni iniziali alla base del Progetto Definitivo la piena operatività delle due darsene avrebbe portato ad un traffico a regime pari a circa 1800 navi/anno. Tale previsione, corrispondente ad un passaggio medio di circa 5 navi al giorno, in linea con gli auspici dell'AdSPMAS, è stata in seguito rivista al ribasso in base all'effettivo andamento dei traffici portuali.

Per quanto attiene la parte di traffico "a terra" la previsione iniziale era di complessivi 350.000 unità di cui circa il 30% movimentato su treni-blocco; il traffico su rotaia previsto è stato pertanto inizialmente stimato in 300 convogli l'anno, ma con la riduzione del traffico navale si è proceduto a rivedere anche il traffico a terra.

Si precisa che la Darsena nord è stata oggetto di progettazione interna all'AdSPMAS e da essa direttamente appaltata per la realizzazione. Nel giugno 2011 è stato definitivamente approvato il progetto esecutivo relativo ai lavori di "Costruzione della darsena nord e marginamento sud.

La Darsena sud è rientrata invece nelle WBE (Work Breakdown Element) di cui al 1° Atto Integrativo comprensivo di tutto il restante Terminal che è stato altresì progettato e realizzato dal Concessionario Venice RO-PORT Mos S.C.p.A.

3.3.2 WBE

Stante la sua complessità la porzione di progetto realizzata in Project Financing (ad esclusione quindi della Darsena nord e marginamento sud) è stata quindi suddivisa in 19 WBE (Work Breakdown Element) derivati direttamente dalla WBS (Work Breakdown Structure) appaltate in momenti temporali diversi e a raggruppamenti di imprese differenti (Tabella 3.3).

Il Progetto ha subito modifiche e adeguamenti tecnici tali da comportare la revisione del PEF riducendo l'importo per l'investimento a € 159.433.099,00. Le modifiche progettuali e l'adeguamento del PEF sono stati recepiti all'interno del 1° Atto aggiuntivo al contratto stipulato in data 19/07/2012 con n° di rep. 1563. Con il 2° Atto aggiuntivo datato 28.05.2020 n. di rep. 1837 del 03.06.2020 è stato rivisto ulteriormente al ribasso l'importo generale ed è stata aggiunta la WBE 5.2c.

Tabella 3.3: Discretizzazione del progetto in WBE

DENOMINAZIONE WBE	IMPORTO LAVORI	ONERI SICUR.	TOTALE
WBE 1 demolizioni e bonifica	36.970.418,34	661.667,22	37.632.085,56
WBE 2 viabilità esterna	734.490,53	25.906,47	760.397,00
WBE 3.1 piazzale e sottoservizi	5.724.287,01	114.296,47	5.838.583,53
WBE 3.2 impianti piazzale	3.884.956,87	127.764,11	3.972.720,98
WBE 3.3 recinz. fendostr vasca ant.	1.348.384,77	9.343,35	1.357.728,12
WBE 3.4 segnaletica e arr.piazz.	421.854,06	0,00	421.854,06
WBE 4.1 edifici D1 e D2	1.847.137,50	155.157,23	2.002.294,73
WBE 4.2 impianti edifici D1 e D2	676.028,57	0,00	676.028,57
WBE 4.3 pensiline caselli	423.098,42	0,00	423.098,42
WBE 4.4 impianto varchi interni e Arredi D1 e D2	252.316,15	7.683,85	260.000,00
WBE 5.1 ricalibratura can. MM	13.271.651,37	275.087,80	13.546.739,17
WBE 5.2a scavo Darsena Sud	8.747.638,09	135.039,92	8.882.678,19
WBE 5.2b scavo terrestre e complet. Demolizioni	2.929.160,48	45.013,31	2.974.173,79
WBE 5.2c attività conterminazione barene*	1.002.632,54	15.477,94	1.018.110,48
WBE 6 Banchina Darsena Sud	7.690.993,09	107.576,97	7.798.570,06
WBE 7 edificio C	2.836.772,79	245.756,86	3.082.529,65
WBE 7.1 impianti edificio C	1.414.536,53	105.324,37	1.519.860,90
WBE 9 Ferrovia	5.882.844,13	148.315,97	6.031.160,10

* attività aggiunta con 2° Atto Aggiuntivo

Nei paragrafi a seguire vengono presentate le diverse componenti del progetto con indicazione di quanto inizialmente previsto nonché delle eventuali modifiche apportate al progetto esecutivo.

3.3.3 RICALIBRATURA CANALE MALAMOCCO-MARGHERA

Il progetto ha ricompreso inoltre l'attività di ricalibratura del fondale del Canale Malamocco-Marghera nell'area antistante le due banchine al fine di garantire adeguati spazi di manovra per le operazioni di approdo al terminal.

Tale intervento di escavo si è concluso il 21/12/2015 con redazione del Verbale di accertamento di effettiva ultimazione dei lavori come specificatamente riportato al seguente paragrafo 4.2.3.

3.3.4 LA PIATTAFORMA LOGISTICA

Nell'area retroportuale trovano collocazione tutte le funzioni di assistenza alle operazioni portuali, quali uffici doganali, depositi, magazzini, infermeria, biglietteria, ristoro, ecc. nonché i sottoservizi e i presidi di gestione e contenimento delle acque meteoriche (Figura 3.5).



Figura 3.5: Fotoinserimento del Progetto della Piattaforma Logistica Fusina

3.3.4.1 EDIFICI DI PROGETTO

Nella Figura 3.6 si riporta il layout dell'intervento di progetto con evidenza degli edifici di progetto e delle opere di urbanizzazione e del verde. Complessivamente erano previsti circa 90.000 m² di superficie coperta adibita alle diverse funzioni.

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

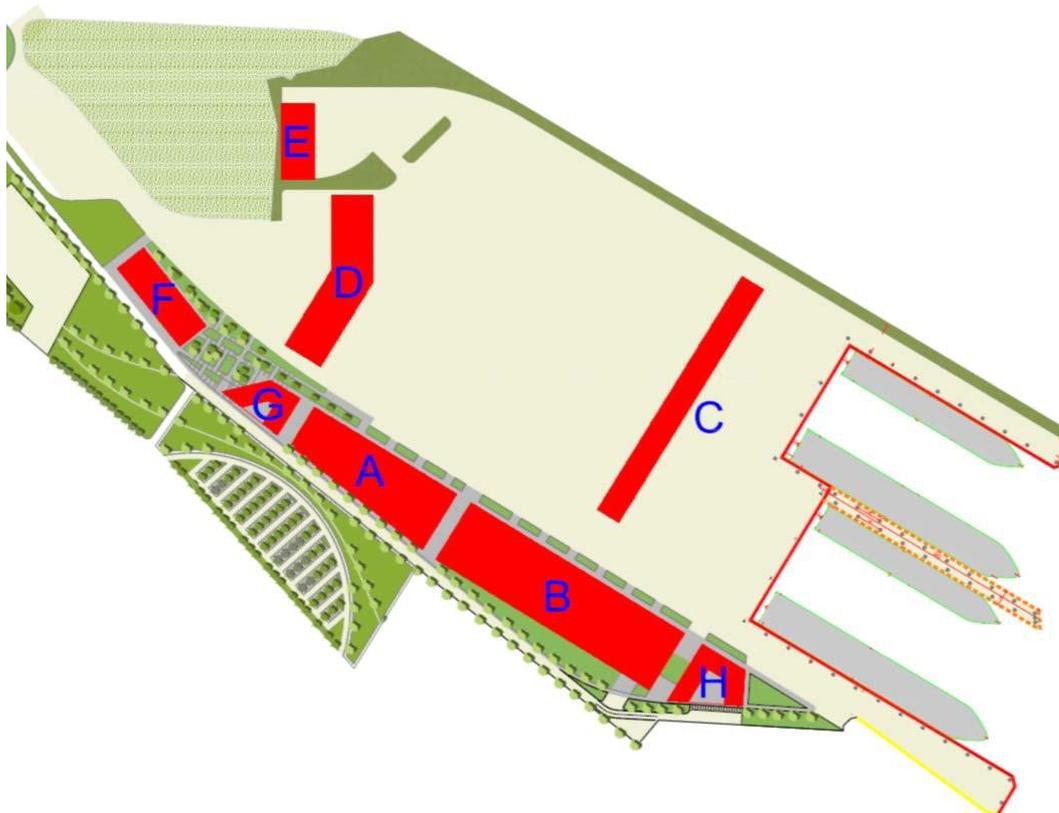


Figura 3.6: Layout di Progetto ed edifici inizialmente previsti

Di seguito sono elencati tutti gli edifici inizialmente previsti con descrizione sintetica della relativa destinazione d'uso:

- A. Magazzino monoplanare per logistica e/o depositi;
- B. Edificio triplanare adibito a magazzino del freddo, parcheggio e direzionale;
- C. Portale adibito a servizi divisi per area Schengen od extra Schengen (bar, ristorante, attesa, servizi igienici, check-in); sulla facciata ovest è installata la segnaletica per orientare i veicoli all'imbarco;
- D. Edificio di ingresso adibito a uffici di Polizia di frontiera, Guardia di Finanza, uffici e servizi degli operatori portuali, pronto soccorso, controllo documentale e indirizzamento e verifica dei veicoli in transito;
- E. Magazzino monoplanare;
- F. Magazzino monoplanare;
- G. Torre ovest, con spazi adibiti a parcheggio, attività direzionale e/o ricettiva;
- H. Torre est, con spazi adibiti a logistica, attività direzionale e/o ricettiva.

Le fondazioni degli edifici sono di tipo profondo utilizzando pali di fondazione realizzati con tecnologia FDP (full Displacement Pile) che, come aspetti fondamentali, ha la compattazione laterale del terreno e l'assenza di asportazione di terreno nell'ambito di infissione migliorando l'addensamento e aumentando la resistenza laterale del palo sia per attrito laterale che per resistenza di punta. La lunghezza dei pali infissi varia in base ai carichi attesi.

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

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

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

Aggiornamento del Progetto - Edifici

La rimodulazione del quadro economico di cui al 1° Atto Aggiuntivo del 2012 ha fatto sì che diversi edifici venissero stralciati dal progetto originario, riducendo in tal modo anche i relativi impatti associati alla loro realizzazione riducendo drasticamente anche la cantierizzazione dell'opera approvata.

3.3.4.2 PIAZZALI E VIABILITÀ

Viabilità stradale

La piattaforma stradale in progetto viene classificata secondo il DM del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" come Categoria tipo E "Urbana di quartiere", per dare continuità alla viabilità di progetto di via dell'Elettronica, in cui si prevedono corsie allargate di larghezza pari a 3,50 m con banchine di larghezza 0,50 m.

La sezione tipo adottata è variabile dal punto di vista delle corsie, infatti, proseguendo da nord verso sud, la piattaforma prevista è composta da 2 corsie in ingresso in rotatoria e una sola corsia in uscita diretta al Terminal; successivamente la singola corsia si dirama a tre corsie specializzate: una corsia per i veicoli diretti nell'area imbarco Schengen, una corsia per l'imbarco extra Schengen ed una corsia diretta alla stazione di servizio.

L'accesso al sito in esame è garantito dalla rotatoria su via dell'Elettronica e i flussi di traffico si suddividono poi all'interno del sito in area Shenghen e in area extra Shenghen: la prima raggiunge il piazzale lato nord mentre la seconda il piazzale lato sud (Figura 3.7).

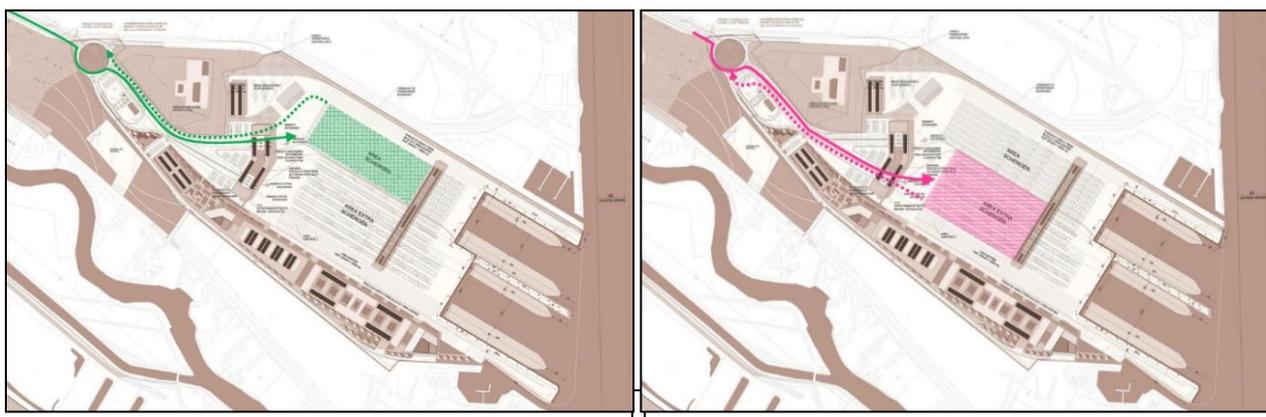


Figura 3.7: Viabilità Shengen ed extra Shenghen

Per l'area a nord, lo stazionamento avviene in senso longitudinale rispetto alla via di transito per l'imbarco, mentre per l'area a sud si prevede una disposizione a "spina di pesce". Questo layout consente di ottimizzare le manovre delle motrici portuali e di permettere lo spostamento di trailers anche accodati in luoghi più distanti dalle darsene (Figura 3.8).

Le disposizioni degli stalli negli elaborati grafici soddisfano le esigenze di traffico ma sono comunque possibili altre configurazioni in ragione della prevalenza di alcuni tipi di flussi rispetto ad altri. Infatti, il punto di forza del Terminal è proprio la possibilità di variazione di destinazione

d'uso e di flessibilità di organizzazione dell'area a piazzale in funzione delle necessità di imbarco-sbarco del Porto.

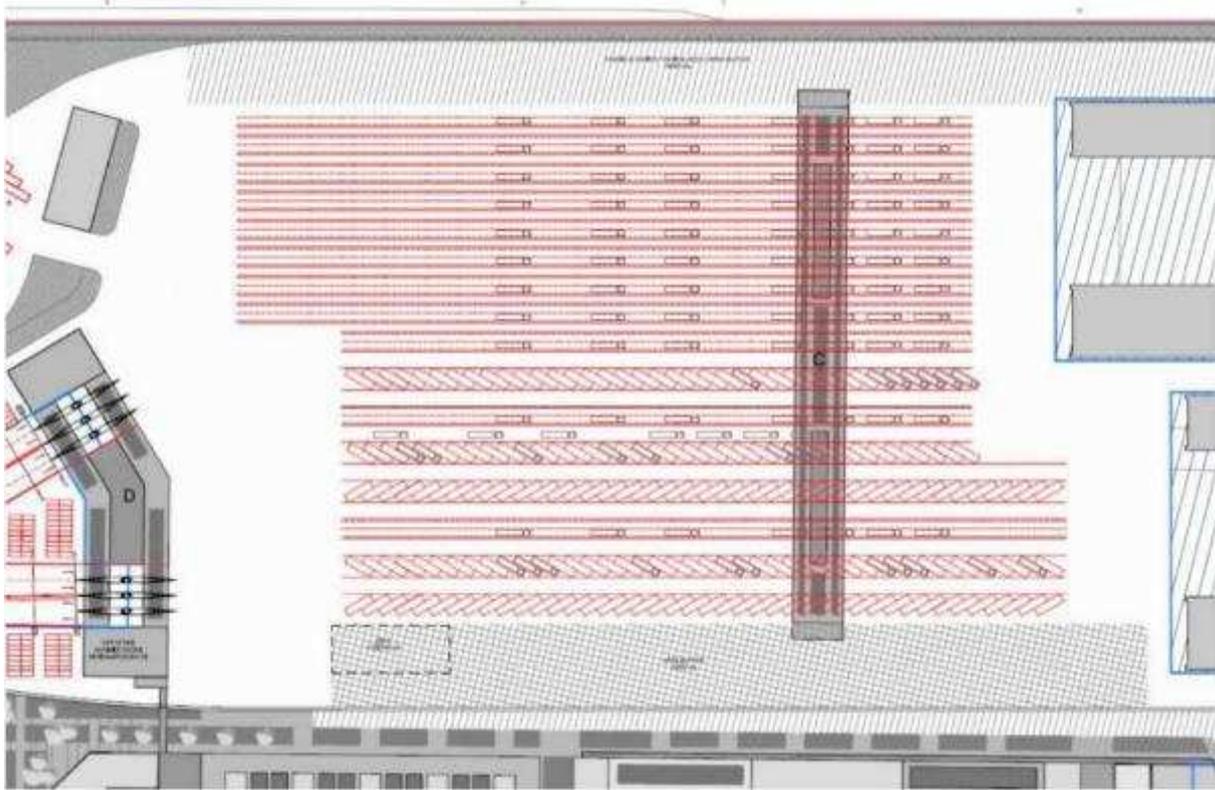


Figura 3.8: Disposizione degli stalli

Viabilità ferroviaria

Il progetto prevede lo spostamento (demolizione e ricostruzione) del binario esistente (sud) e il prolungamento di un nuovo binario (nord) (Figura 3.9).

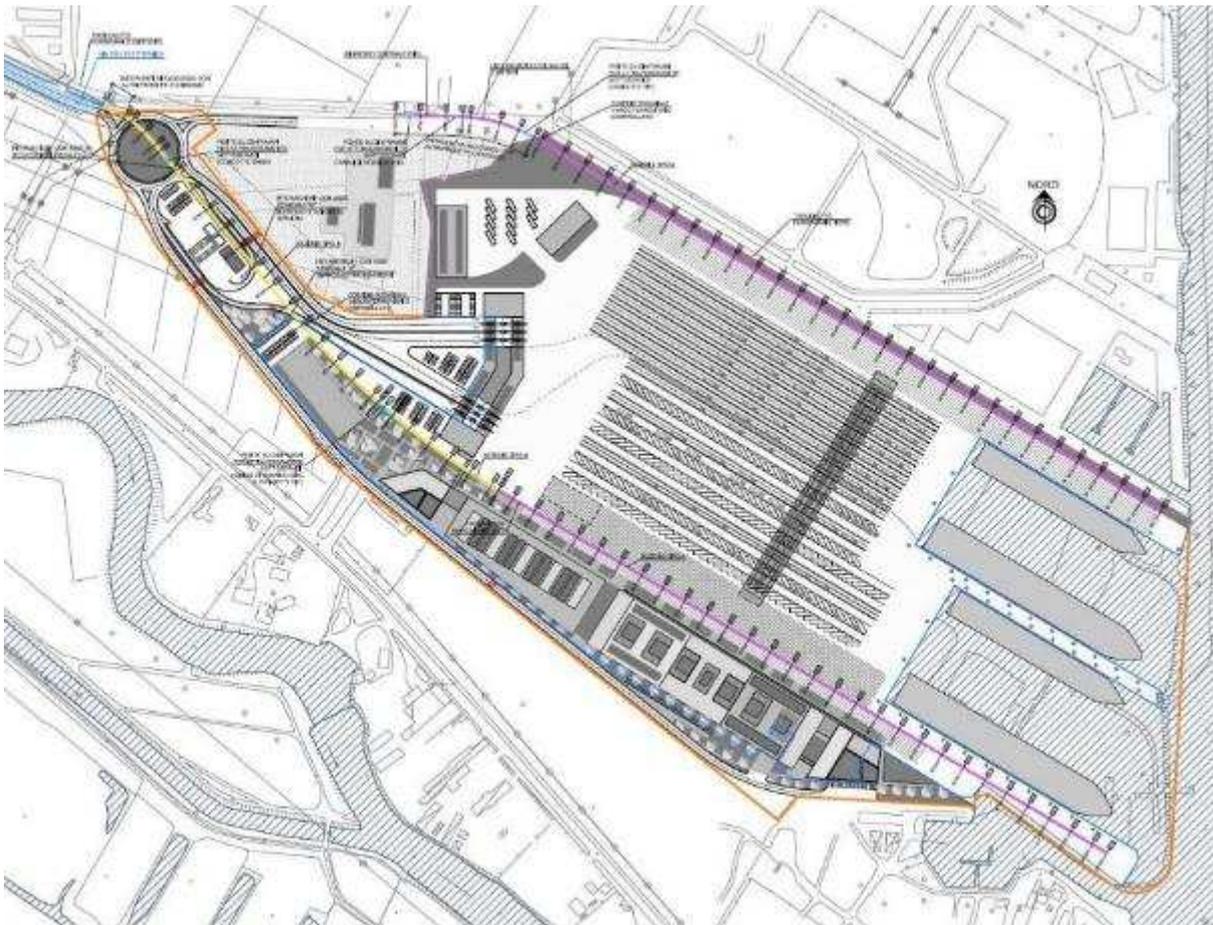


Figura 3.9: I due tronchi ferroviari a nord e a sud

Binario sud

Il rinnovamento prevede la demolizione del binario esistente diretto verso sud nell'area denominata "Ex-Alumix" e la ricostruzione del nuovo binario fuori dalla sede esistente. Il binario sud ha uno sviluppo complessivo pari a 1.266,92 m. Dal punto di vista planimetrico si dirama a destra dal binario pari di via Dell'Electronica con un deviativo e con un rettifilo di lunghezza pari a 209 m lineari attraversa la rotatoria di progetto. Successivamente svolta a sinistra con raggio di circa 800 m per poi proseguire in rettifilo per 710 m circa.

Binario nord

L'intervento prevede il prolungamento del nuovo binario del tipo per passaggio a livello con rotaia-controrotaia fino ad affiancarsi alla banchina Marche.

Il binario nord ha uno sviluppo pari 871,92 m. Dal punto di vista planimetrico è il proseguimento del binario destro di via Dei Cantieri e passa davanti all'ingresso della centrale ENEL per poi dirigersi verso sud-est in direzione della darsena nord e terminare con un rettilineo di lunghezza 729 m posta ad una quota di 2.60 m s.l.m.m. Il binario attraversa tre ponti su diaframmi per attraversare i sottoservizi interferenti (i canali di scarico Enel e le condotte del PIF).

Le modalità costruttive sono le medesime per i due binari come riportate in Figura 3.10.

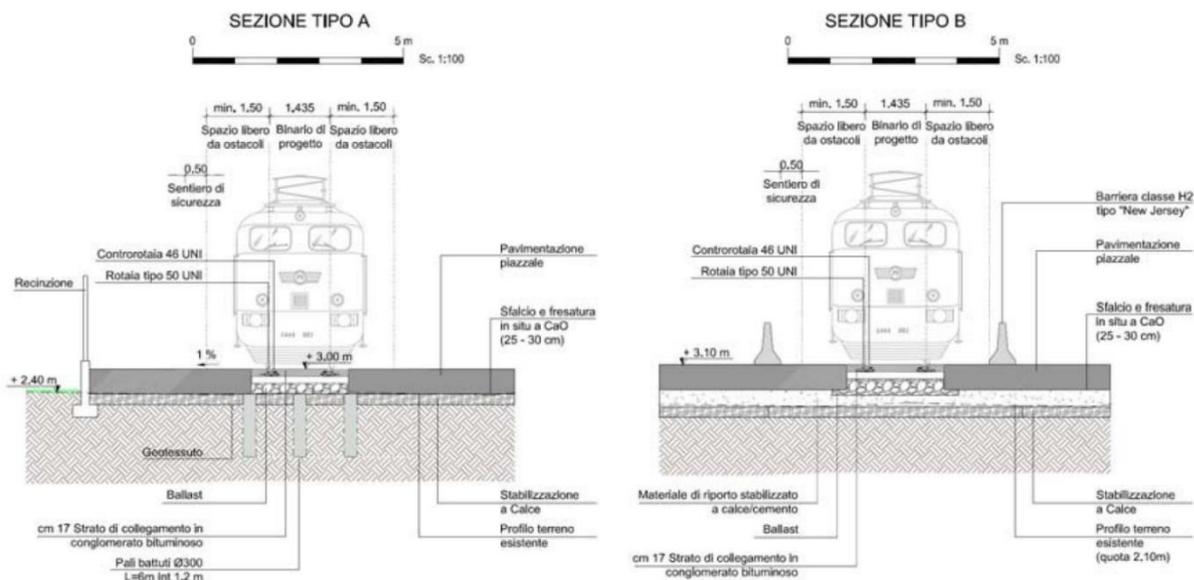


Figura 3.10: Sezioni ferroviarie tipo

4 OPERE COMPLETATE E OPERE DA COMPLETARE – EVOLUZIONE DEL PROGETTO APPROVATO

Nel presente capitolo viene riportato un inquadramento dell'effettiva evoluzione progettuale rispetto al periodo di validità e alle specifiche prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 2524 del 11 dicembre 2012, con cui veniva approvato il progetto in esame (pubblicazione sul Bur n. 107 del 24/12/2012).

4.1 STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono elencate le opere facenti parte del Progetto approvato che sono state eseguite negli anni tra il 2012 e il 2021 distinguendo, per ogni singola attività eseguita o WBE, se la stessa sia stata realizzata e/o completata entro il periodo di validità del provvedimento di compatibilità ambientale (dic. 2012 - dic. 2017) oppure successivamente a tale termine temporale (dic. 2017 - dic. 2021), oltre alle attività che rimangono da realizzare per il completamento dell'opera.

La Figura 4.1 rappresenta lo stato dei luoghi alla data del settembre 2012 ovvero prima dell'avvio dei lavori – sono visibili le prime attività di accantieramento, la predisposizione delle baie per la gestione dei materiali di scavo e la bonifica bellica della darsena nord.



Figura 4.1: Stato dei luoghi prima dell'avvio dei lavori – 09/2012

4.2 OPERE COMPLETATE ENTRO VALIDITÀ DEL PARERE VIA 2012-2017

Di seguito vengono rendicontate le attività eseguite entro il periodo di validità del parere di VIA: 2012-2017.

4.2.1 DARSENA NORD

Il progetto della Darsena Nord unitamente al solo marginamento della Darsena Sud è stato realizzato internamente dall'AdSPMAS e da essa direttamente appaltato per la sua realizzazione. Il progetto si compone di:

- Realizzazione delle strutture di banchina compresa la fornitura e posa tiranti sub-orizzontali marginamento Nord;
- Realizzazione del drenaggio retromarginamento Darsena Nord;
- Sottoservizi aree adiacenti Darsena Nord (ILL., ENERGIA, Antincendio);
- Sottofondi stradali ed asfaltatura aree adiacenti Darsena Sud;
- Scavo terreno Darsena Nord (da piano campagna a quota +0.00 m s.l.m.m.);
- Dragaggio Darsena Nord (da quota +0.00 m s.l.m.m. a quota -10.50 m s.l.m.m.).

I lavori sono stati appaltati in data 27/02/2012 raggruppamento temporaneo di imprese capitanato dalla capogruppo mandataria Nuova Co.ed.mar. s.r.l.

La Darsena Nord è in esercizio dal 2014 per presa in consegna anticipata accordata al Concessionario, come da certificato di collaudo del 29/07/2015.

4.2.2 RICALIBRATURA DEL CANALE MALAMOCCO-MARGHERA

- Intervento di ricalibratura con dragaggio a -12.00 m s.l.m.m.

L'intervento di ricalibratura del Canale Malamocco-Marghera di cui alla WBE 5.1 è stato completato in data 27/11/2015 e successivamente collaudato in data 02/10/2020.

4.2.3 EDIFICI

- Edificio D;
- Edificio C;
- Edificio E (in diversa collocazione).

L'edificio D (edifici D1 e D2 – WBE 4.1 e 4.2), la cui progettazione esecutiva è stata approvata dall'AdSPMAS con prot. 87450-AP-DTEC/12303 del 02/08/2013 per gli edifici e con prot. 65271-URBDTEC/19193 del 20/12/2013 per quanto riguarda gli impianti è stato soggetto a collaudo parziale in data 26/05/2014 completato poi in data 15/12/2016 a firma dell'ing Secchi.

Gli edifici E (WBE 11 e 11.1) e D (WBE 4.1 e 4.2) hanno ottenuto dall'Autorità Portuale di Venezia il certificato di agibilità in data 29/05/2014 (Figura 4.2).



Figura 4.2: Completamento Edificio D ed Edificio E – fonte Google Earth 2016

L'Edificio C (WBE 7 e 7.1), approvato con prot. 65271-URB-DTEC/17788 del 28.11.2013 per la parte edile e con prot. 87450-APR-DTECF/9641 del 23/04/2013 per la parte impiantistica risulta completato per quanto riguarda la parte edile riferita ai getti in cemento armato in data 24/02/2015 come indicato nella Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori a tutto il 10/04/2017 del 14/04/2017. L'edificio è ancora oggi parzialmente completato "al grezzo" (Figura 4.3).



Figura 4.3: Realizzazione Edificio C – fonte Google Earth 2016

Si ricorda che la rimodulazione del quadro economico di cui al 1° Atto Aggiuntivo ha comportato lo stralcio dei restanti edifici A – B – F – G – H dal progetto originario, riducendo in tal modo anche i relativi impatti associati alla loro realizzazione riducendo drasticamente anche la cantierizzazione dell'opera approvata.

4.2.4 OPERE ACCESSORIE

- Vasche di collettamento e segregazione della prima pioggia;

- Piazzale retroportuale principale e opere accessorie;

4.2.5 VIABILITÀ

- Viabilità di accesso;
- Linee ferroviarie lato nord.

I lavori di adeguamento della viabilità relativi al nodo di Malcontenta e di Via dell'Elettronica sono stati ultimati tra il 2013 e il 2016, come da Certificati di ultimazione lavori allegati relativi a:

- "Adeguamento funzionale della viabilità e della rete ferroviaria nel tratto Malcontenta-Fusina "Via dell'Elettronica al Porto di Marghera" del 30/09/2013;
- "Appalto dei lavori per l'esecuzione della rotonda tra via della Meccanica e Via dell'Elettronica" del 24/07/2015;
- "Appalto dei lavori di Progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori per la realizzazione del Nodo Viabilistico di Malcontenta 1 Stralcio - 1 Fase" del 01/09/2016.
- WBE9: Ferrovia – Relazione a strutture ultimate del 15/09/2015

Tutti i lavori relativi al comparto viabilistico sono stati eseguiti e completati come da progetto approvato.

Nella Figura 4.4 e Figura 4.5 si dà evidenza del completamento, all'anno 2016, della linea ferroviaria a nord dotata dei 4 nuovi binari e della grande rotonda di accesso al sito con collegamento su via dell'Elettronica.

In Figura 4.6 è illustrato come si presentava l'area nel marzo 2017; dall'immagine si può apprezzare l'avvenuto completamento dei lavori di realizzazione della darsena nord, la perimetrazione della darsena sud e il relativo avvio degli scavi a terra, la realizzazione della linea ferroviaria a nord, il completamento degli edifici C, D ed E, buona parte dei piazzali e della viabilità interna oltre alla grande rotonda di accesso all'area di progetto.



Figura 4.4: Completamento interventi sulla viabilità ferroviaria – fonte Google Earth 2016



Figura 4.5: Completamento interventi sulla viabilità stradale – fonte Google Earth 2016

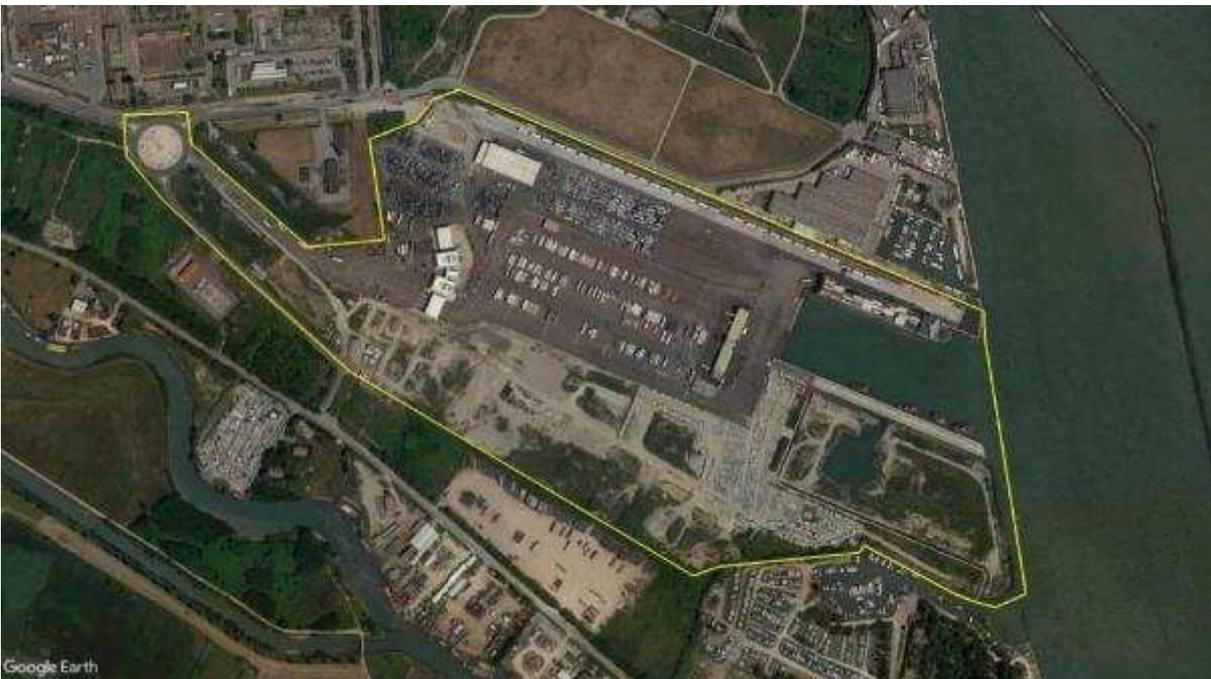


Figura 4.6: Stato dei luoghi al termine della validità del parere VIA – fonte Google Earth – 05/2017

4.2.6 PROGETTO DI BONIFICA (CON LE PRECISAZIONI INIZIALI DI CUI AL PARAGRAFO 3.4)

- Allestimento di cantiere;
- Allestimento aree gestione materiali da demolizione;
- Caratterizzazione integrativa e rimozione dei terreni contenenti amianto;
- Installazione pozzi e avvio emungimenti;
- Installazione impianto TAF;
- Realizzazione pozzi spia area ex Alumix;
- Demolizione fabbricati esistenti.

Per quanto riguarda l'intervento di competenza di AdSPMAS denominato FASE 1 si rimanda al Certificato di avvenuta Bonifica rilasciato dalla Provincia di Venezia (Determinazione n. 2274/2015 acquisita con protocollo AdSPMAS.E.0012550.10-08-2015) che a pg. 2 "[...] Determina 1. di certificare il completamento e la conformità al progetto approvato con Decreto n. 26 del 21/10/2011 del Commissario Delegato per l'emergenza socio-economica ambientale relativa ai canali portuali di grande navigazione della Laguna di Venezia, modificato con Decreto n. 41 del 05/12/2012".

4.3 OPERE COMPLETATE EXTRA VALIDITÀ DEL PARERE VIA 2012-2017

Il presente paragrafo illustra le opere realizzate nel periodo da fine dicembre 2017 a dicembre 2021 al di fuori del periodo di validità del parere di compatibilità ambientale.

Per queste opere e per le opere da completare descritte al seguente paragrafo 4.4 verrà implementata la valutazione degli impatti ambientali oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

Nella Figura 4.7 è riportato lo stato attuale dei luoghi registrato nel marzo 2021. Si può notare in particolare l'avvenuto completamento della darsena sud e delle relative opere di pertinenza a terra.



Figura 4.7: Stato attuale dei luoghi – fonte Google Earth – 03/2021

Di seguito vengono sinteticamente rendicontate le attività eseguite e completate al di fuori della validità del parere di VIA nel periodo dic. 2017 – dic. 2021.

4.3.1 SOTTOSERVIZI, PIAZZALI E PAVIMENTAZIONI

- Realizzazione sottoservizi (linee elettriche, antincendio, fognatura bianca);
- Realizzazione sottofondi delle pavimentazioni stradali e di piazzale tramite trattamento a calce, misto stabilizzato;
- Asfaltature piazzali;

I piazzali, i sottoservizi e la vasca di prima pioggia (cfr. WBE 3.1) sono stati collaudati in data 20/05/2021.

4.3.2 DARSENA SUD

Nel periodo di validità della VIA sono stati realizzati i seguenti lavori relativi alla Darsena Sud (Figura 4.8) come previsti dal progetto redatto dal Concessionario Venice Ro Port Mos:

- Posa palancolato di marginamento e trave di coronamento perimetrale.

I lavori di costruzione della darsena sud – WBE 5.2 - non sono stati completati entro il 2017; a tale data, risultavano completati esclusivamente gli interventi di scavo e dragaggio della darsena nord.

Per quanto concerne lo scavo della Darsena Sud, oggetto del presente studio, al termine della verifica bellica sono state avviate le attività di bonifica ambientale e realizzate le attività di demolizione fuori terra. Una volta terminate tali attività si è provveduto allo:

- scavo dei terreni (volumi compresi tra il p.c. e la quota +0.00 m s.l.m.m.);
- dragaggio dei sedimenti della darsena (volume compreso tra la quota +0.00 m s.l.m.m. e la quota fondale di progetto e all'asporto dei sedimenti prodotti durante le attività di realizzazione dei diaframmi), rimozione trovanti, briccole e pali illuminanti, demolizione pontile.

Al momento dell'avvio delle specifiche attività di dragaggio, oggetto della Valutazione di Incidenza, la quota risultava pari a +0.00 m s.l.m.m.



Figura 4.8: Completamento opere di marginamento e coronamento darsena sud – fonte Google Earth 03/2015 – scavo e dragaggio da realizzare

4.3.2.1 CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI E BONIFICHE

Come già descritto, ambedue le darsene sono ubicate all'interno del S.I.N. di Venezia Porto Marghera e sono state oggetto di caratterizzazione con indagini ambientali concluse nel 2009 con relativa validazione da parte di ARPAV. Per la darsena sud ulteriori caratterizzazioni sono state condotte nel 2013. In termini di movimentazione complessiva di materiali, il progetto prevedeva per le due darsene:

- circa 165.000 m³ di scavi al di sopra del medio mare, comprensivi degli scavi di bonifica;
- circa 920.000 m³ di scavi subacquei per le due darsene; per la sola darsena sud è stata prevista la movimentazione di circa 500.650 m³.

I materiali rimossi sono stati differenziati in:

- Terreni situati tra la quota del piano campagna attuale e la quota +0.00 m s.l.m.m.;
- Sedimenti situati sotto quota +0.00 m s.l.m.m. sino a -10.50 m s.l.m.m.

I terreni dal punto di vista chimico-analitico sono stati sottoposti al D.lgs. 152/06 e smi mentre i sedimenti sono stati sottoposti alla classificazione ai sensi del Protocollo Fanghi del 1993.

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

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

4.3.2.2 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Con il Piano di Bonifica è stata realizzata una dettagliata caratterizzazione dei terreni che ha permesso l'individuazione delle aree più critiche dal punto di vista dei limiti della colonna B tab. del D.lgs. 152/06.

Il progetto ha previsto il riutilizzo in area retroportuale dei terreni provenienti dallo scavo terrestre della darsena sud.

Tali terreni sono risultati conformi ai limiti della colonna B tabelle I del D.lgs. 152/06. In corrispondenza di un solo sondaggio (S97) sono stati rilevati valori per Hg prossimi al CSR risultante dall'analisi di rischio per lo stato del progetto e pertanto sono state eseguite caratterizzazioni integrative in accumulo rovescio che hanno permesso di escludere superamenti per Hg rispetto al D.lgs. 152/06 (Figura 4.9). Sulla base degli esiti degli affinamenti di indagine, i terreni di scavo sono stati ritenuti idonei e pertanto momentaneamente stoccati in un deposito temporaneo opportunamente individuato. Per garantire la tracciabilità dei materiali, nell'area di deposito temporaneo i terreni di scavo sono stati posati su geotessuto.

Con specifica nota del 14.3.22, Venice Ro-PORT MOS S.C.p.A. evidenzia che:

- l'area di deposito temporanea (sondaggi S149, S151 E piezometro PZ150) è prevista dai Protocolli operativi dell'Accordo di Programma sulle bonifiche del 16 aprile 2016;
- che i terreni previsti per la posa momentanea non mostrano superamenti delle CSC del D.lgs. 152/06 mentre le acque sotterranee mostrano superamento dei limiti "obiettivi di bonifica" per Al, Fe, B, Mn e Ni);
- che i risultati dell'Analisi di Rischio per il bersaglio lavoratori e per la matrice acque sotterranee permettono di affermare che non vi è rischio legato ai superamenti dei limiti al PZ150.

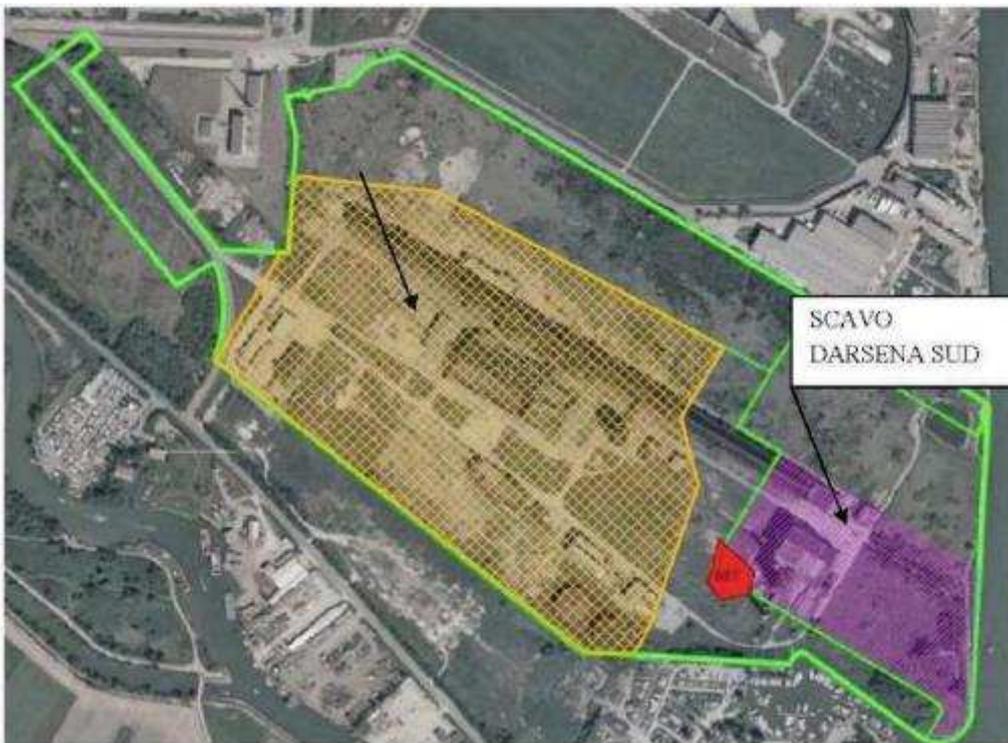


Figura 4.9: Il poligono in rosso evidenzia il punto S97 per il quale, a fini cautelativi, sono state eseguite ulteriori verifiche.

4.3.2.3 CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI (DRAGAGGIO)

Sulla base delle caratterizzazioni dell'area di scavo (Protocollo Fanghi) per la Darsena sud è stimata la movimentazione complessiva di 500.650 m³ di sedimenti tra +0,00 m s.l.m.m. e -10,50 m s.l.m.m. La caratterizzazione dei sedimenti nell'area oggetto di intervento deriva da indagini svolte nel corso degli anni. In particolare, si è fatto riferimento alle indagini condotte nel 2009 riferite al piano di campagna sino -3.00 m s.l.m.m. e alle caratterizzazioni integrative eseguite nel 2013 relative alla quota -3.00 m s.l.m.m. sino a -10.50 m s.l.m.m.

Campagna indagini 2009

I sondaggi della campagna 2009 hanno permesso la classificazione dei sedimenti ai sensi del Protocollo '93 compresi tra le quote $\pm 0,00$ e $-3,00$ m s.l.m.m. I campioni classificati ai sensi del Protocollo Fanghi '93, sulla base delle risultanze analitiche ottenute dalle analisi eseguite, hanno dato la seguente distribuzione:

- 12 campioni classificati come appartenenti alla classe A Prot.93;
- 36 campioni classificati come appartenenti alla classe B Prot.93;
- 17 campioni classificati come appartenenti alla classe C Prot.93;
- 1 campione classificati come appartenenti alla classe Oltre C Prot.93.

I superamenti rilevati sono principalmente legati ai metalli, agli idrocarburi e per due sondaggi agli IPA (S102, tra $-1,00$ e $-2,00$ m s.l.m.m. e per S144, tra $-2,00$ e $-3,00$ m s.l.m.m.).

Campagna di indagine integrativa 2013/2014

Nel 2013 il Concessionario, per poter attribuire in fase preventiva al dragaggio le caratteristiche di qualità dei sedimenti interessati dalla movimentazione, ha realizzato una campagna di caratterizzazione integrativa dei sedimenti collocati oltre la quota $-3,00$ m s.l.m.m.

Le indagini sono state eseguite nell'area della darsena sud e nella scarpata compresa tra la sponda attuale e la cunetta del Canale Malamocco-Marghera.

In totale sono stati eseguiti:

- 17 sondaggi spinti fino a quota di $-12,50$ m s.l.m.m. in Darsena Sud;
- 4 sondaggi spinti fino a quota di $-12,50$ m s.l.m.m. in corrispondenza della scarpata che attualmente collega il filo di sponda attuale con la cunetta del Canale Malamocco-Marghera.

I sondaggi sono stati condotti a carotaggio continuo e spinti almeno fino a 50 cm al di sotto della quota di scavo prevista. Considerando che l'intervento di dragaggio si sarebbe spinto sino a -11 m s.l.m.m., le carote sono state spinte fino a quota $-12,50$ m s.l.m.m.

Dalle carote si sono prelevati un numero di campioni pari alla loro lunghezza, cioè un campione medio per ogni metro di carota ed essi sono stati sottoposti ad analisi ai sensi del Protocollo '93. In Figura 4.10 è riportato il piano di indagine propedeutico ai dragaggi.

I campioni classificati ai sensi del Protocollo Fanghi '93, sulla base delle risultanze analitiche ottenute dalle analisi eseguite, hanno dato la seguente distribuzione:

- 80 campioni classificati come appartenenti alla classe A Prot.93;
- 65 campioni classificati come appartenenti alla classe B Prot.93;
- 23 campioni classificati come appartenenti alla classe C Prot.93.

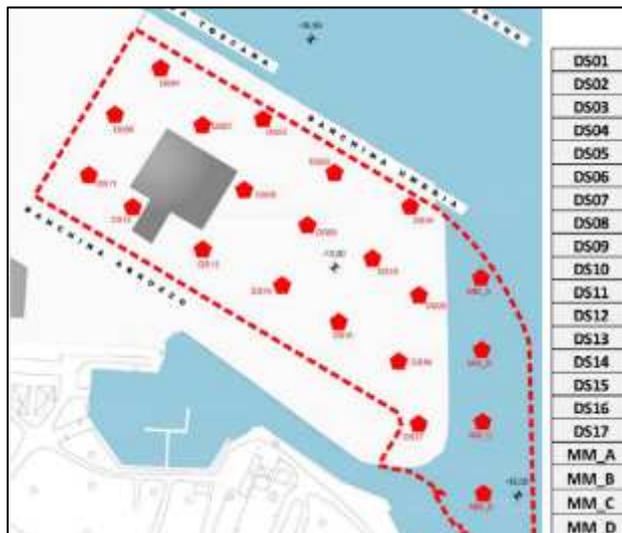


Figura 4.10: Indagini integrative Darsena Sud (anno 2013). Sondaggi DS e MM

Sintesi finale della classificazione Protocollo Fanghi '93

Si riporta di seguito la sintesi della classificazione Protocollo Fanghi '93 per tutti i sondaggi da quota +0.00 a quota -10.50 m s.l.m.m., compresi della sponda del Canale Malamocco-Marghera. Complessivamente tra i rilievi del 2009 e del 2013 sono stati classificati un totale di 234 campioni di riferimento:

- 92 campioni classificati come appartenenti alla classe A Prot.93;
- 101 campioni classificati come appartenenti alla classe B Prot.93;
- 40 campioni classificati come appartenenti alla classe C Prot.93;
- 1 campione classificati come appartenenti alla classe Oltre C Prot.93.

Da tale classificazione sono stati successivamente declassati i campioni, limitatamente ai sondaggi oggetto di uno specifico studio geochimico che presentano concentrazioni di Arsenico, Cromo e Nichel maggiori dei limiti di classe A perchè ascrivibili al fondo naturale. Ciò è stato possibile in quanto numerosi studi condotti nella laguna veneta hanno evidenziato che le concentrazioni di cromo, nichel e arsenico, spesso rinvenute superiori alla colonna A, se non alle colonne B o C del Protocollo '93 sono correlate alla composizione mineralogica dei sedimenti e non originate da attività antropiche.

Complessivamente dopo il declassamento, per l'intero ambito oggetto dell'attività di dragaggio (ovvero indagini 2009 e indagini integrative 2013), risulta la seguente classificazione:

- 92 campioni classificati come appartenenti alla classe A Prot.93;
- 55 campioni classificati come appartenenti alla classe A*;

- 67 campioni classificati come appartenenti alla classe B Prot.93;
- 19 campioni classificati come appartenenti alla classe C Prot.93;
- 1 campione classificati come appartenenti alla classe Oltre C Prot.93.

4.3.2.4 PIANO DI DRAGAGGIO

Il piano di dragaggio ha distinto le aree da dragare per lotti omogenei. Le operazioni di dragaggio della darsena hanno raggiunto la quota finale di progetto pari a -10.50 m s.l.m.m., raccordandosi ad est con la cunetta del Canale Malamocco-Marghera a quota -12.00 m s.l.m.m. Sono stati oggetto di dragaggio anche tutti i sedimenti (classificati "entro C") accumulati all'interno dell'area della darsena sud prodotti durante le attività di scavo dei diaframmi e marginamento.

Come noto, le possibilità ed i limiti per il riutilizzo ed il conferimento dei fanghi in Laguna di Venezia sono normati dai "Criteri di Sicurezza Ambientale..", emanati in data 08.04.1993 sulla base di un protocollo di intesa fra Ministero dell'Ambiente, Magistrato alle Acque, la Regione Veneto, la Provincia di Venezia, il Comune di Venezia, il Comune di Chioggia e l'assistenza dell'IRSA-CNR, l'ICRAM, l'Istituto Superiore della Sanità ed il laboratorio di Idrobiologia del Ministero dell'Agricoltura.

I volumi di sedimento totali compresi nel progetto della Darsena sud e la loro destinazione sono riepilogati nella Tabella 4.1.

Tabella 4.1: Volumi complessivi di sedimenti derivanti dalla Darsena Sud

TOTALE Dragaggio					
CLASSE PROT. '93					
	A/A*	B	C	>C	TOT.
Volume (mc)	315.000	134.300	49.200	2.150	500.650
Destinazione	Barene	Siti idonei disponibili (p.e. Barene Tessera) o Tresse.	Tresse	Molo Sali	

4.3.2.5 MODALITÀ DI DRAGAGGIO

Tenuto conto che l'area di dragaggio per la darsena sud, all'avvio dei lavori presenta batimetrie limitate con sedimenti anche emersi, è stato approntato uno specifico schema di lavoro per il loro prelievo. Le motobarce hanno provveduto all'apertura di un varco sul marginamento che funziona da porta di accesso alla darsena per tutta la durata del dragaggio. Il varco, largo poco più della larghezza di una motobarca, era chiuso con panne

che venivano aperte solo per permettere le entrate e le uscite dall'area delle motobarche impegnate.

Dopo la creazione del varco e la sua chiusura con panne, le motobarche hanno provveduto allo scavo di tutta la darsena praticamente dall'interno. Prima di uscire dalla conterminazione, ogni motobarca, dopo il completamento del proprio carico, ha atteso un tempo congruo affinché i sedimenti portati in sospensione si ridepositassero sul fondale.

Le operazioni di dragaggio, così come nelle successive fasi di trasporto e di ricollocamento del materiale dragato, sono state programmate per minimizzare la risospensione dei sedimenti e la produzione di torbidità.

Lo scavo finale del diaframma di marginamento è avvenuto solo quando non sono iniziati gli scavi verso il canale che sono stati eseguiti dai medesimi natanti muniti di benne del tipo chiuso antisfaldamento di sedimenti senza la necessità di utilizzo di ulteriori panne antitorbidità.

I lavori sono stati eseguiti con draghe autocaricanti dotate di escavatori idraulici con benna bivalva; tale scelta dipende sia dalle difficoltà del dragaggio e dalla precisione dello stesso in quanto escavo selettivo, sia dalla conformazione e dalle modalità di conferimenti previste nei siti di destinazione del materiale. I mezzi avevano una capienza del pozzo di carico variabile tra 500 e 1.500 mc (o di altre dimensioni qualora autorizzato dalla D.LL) con idonee caratteristiche a seconda del materiale trasportato nel rispetto della normativa vigente.

Tutte le attività sono state eseguite nel rispetto del Protocollo d'Intesa '93 con velocità di scavo che riducano al minimo la produzione di torbidità.

Sulle draghe impiegate nelle operazioni di escavo erano installate apparecchiature di controllo e monitoraggio di bordo delle attività di escavo. Onde evitare sconfinamenti dei mezzi effossori dalle aree di scavo previste nel progetto, ed in particolare nei settori con caratteristiche dei sedimenti diverse fra di loro, le draghe erano dotate di idonea strumentazione di "Controllo e guida draga" a cura dell'esecutore, capace di determinare in tempo reale la propria posizione con accuratezza sub/metrica e di visualizzare il mezzo stesso, in scala, all'interno di una planimetria in cui siano riportate e aggiornate durante il corso dei lavori:

- corografia dell'area di lavoro;
- planimetrie con la rappresentazione stratigrafica delle diverse classi di sedimenti da aggiornare ogni qual volta si raggiunga la quota rappresentata;
- riferimenti nautici (briccole, boe, segnali luminosi);
- eventuali zone interdette alla navigazione o alle operazioni di dragaggio;
- indicazioni relative ai sottoservizi: posizione e dimensione di cavi, pipeline, condotte, cavidotti ed altro;
- ogni ulteriore informazione che si riterrà necessario aggiungere, anche in corso d'opera, che possa contribuire al buon andamento e alla sicurezza del lavoro;

- l'utilizzo da parte dell'impresa della/e draga/e è subordinato all'installazione ed al perfetto funzionamento delle predette strumentazioni.

Ogni mezzo impiegato nelle attività di escavo era in grado di trasmettere la propria posizione tramite sistema AIS (classe B) e comunicare il codice nave MMSI alla Direzione Lavori prima dell'inizio delle attività di escavo. Per le attività in oggetto la Capitaneria di Porto ha emanato un'apposita ordinanza per la sicurezza della navigazione. Non sono state impiegate draghe con fondo apribile, eccetto quelle il cui meccanismo di apertura possa essere piombato. La piombatura deve essere eseguita dalla D.LL. Eventuali rotture accidentali del sigillo dovranno essere comunicate immediatamente alla D.LL.

Durante i lavori di scavo le draghe non sono state impiegate per altri lavori; qualora fosse accaduto, e solo in casi eccezionali, l'allontanamento sarebbe autorizzato dalla D.LL e il reimpiego nei lavori sarebbe subordinato al controllo delle stive da parte della D.LL. previo congruo preavviso.

I mezzi impiegati nell'eventuale scavo, trasporto e conferimento dei sedimenti caratterizzati "oltre C non pericolosi" e "dubbio" Protocollo d'Intesa '93, anche se questi non sono da considerarsi "Rifiuti", avevano le stesse caratteristiche per il trasporto dei rifiuti pericolosi e stive non apribili.

Gli scavi sono da considerarsi di tipo selettivo in quanto la loro esecuzione è avvenuta per strati o figure geometriche planimetricamente definite in relazione alla diversa caratterizzazione chimica dei materiali.

I sedimenti sono stati rimossi approfondendo lo scavo per "lotti omogenei" nel caso in cui la classe di appartenenza dello strato sottostante fosse differente da quella dello strato che si sta asportando. Tale modalità di scavo è compatibile con il dispositivo di estrazione adottato.

Nel caso di poligoni limitrofi con caratteristiche differenti, lo scavo è avvenuto comunque per strati dello stesso livello e spessore. Lo scavo di poligoni di quota diversa, previo benestare della D.L. era attuabile solo nel caso questi fossero ad una distanza tale da eliminare il rischio di trasporto/trasferimento di sedimenti di tipologie diverse o nel caso in cui il sito di conferimento dei sedimenti fosse lo stesso

4.3.2.6 MONITORAGGIO DURANTE LE FASI DI SCAVO

In ante operam e durante e le fasi di dragaggio della darsena sud sono stati eseguiti monitoraggi di controllo. In particolare, è stato eseguito il controllo della diffusione della torbidità mediante sonda multiparametrica nelle vicinanze della draga (circa 20-30 m), con lo scopo di monitorare, le variazioni di concentrazione dei solidi sospesi nelle acque e cogliere eventuali scostamenti importanti dal range dei valori di fondo.

Inoltre, sono stati prelevati campioni di acqua sui quali sono state eseguite analisi chimiche per la determinazione dei solidi sospesi e delle concentrazioni dei contaminanti associati a tre profondità, superficie, intermedio e fondo (Figura 4.11).

Per quanto attiene i valori soglia delle analisi chimiche nell'acqua si può far riferimento al DM 30/07/1999 che riporta i limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella Laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante.

In relazione alla torbidità non è semplice indicare un valore di soglia critica considerando che il fenomeno risulta complesso e i fattori che intervengono sono notevoli, come le diverse fasi lunari, le perturbazioni stagionali, la variabilità dei cicli mareali e il moto ondoso.

Oltre a tale confronto, è utile ricordare che altri studi effettuati in ambito lagunare suggeriscono di utilizzare il valore di 40 mg/l con una persistenza di almeno 6 ore quale soglia oltre la quale utilizzare misure di mitigazione sugli effetti indotti dal dragaggio.



Figura 4.11: Esempio di una fase di monitoraggio nel corso dei dragaggi.

Gli esiti del monitoraggio della torbidità (NTU) con la sonda multiparametrica hanno evidenziato per singola campagna di monitoraggio valori medi sempre rientranti o prossimi al limite di riferimento posto a 40 mg/l (circa 32 NTU).

Gli esiti del monitoraggio chimico della colonna d'acqua che si riporta in Tabella 4.2 evidenziano che nel corso delle 8 campagne di controllo (Gennaio 2019= ante operam) non sono mai stati rilevati valori superiori ai limiti del DM di riferimento.

Tabella 4.2: Riepilogo risultati analisi chimiche sulle acque delle campagne di monitoraggio

Campagna	N. RdP	Campione	Cromo totale µg/L	Nichel µg/L	Rame µg/L	Zinco µg/L	Solidi sospesi totali mg/L	Idrocarburi totali mg/L	IPA µg/L	Piombo µg/L	Cadmio µg/L	Mercurio µg/L	LIMITI DM 30/07/99
Gennaio 2019	917	SUP. gen 19	1.07	1.59	<1	50	23	0.2	<0.1	<2	<0.2	<0.1	
	918	INTERM. gen 19	<1	<1	<1	<50	9	0.4	<0.1	2.22	<0.2	<0.1	
	919	PROF. gen 19	<1	<1	<1	<50	10	0.8	<0.1	4.08	<0.2	<0.1	
Febbraio 2019	1909	SUP. feb 19	<1	9.8	13.7	150	46	13	<0.1	<2	<0.2	0.345	
	1910	INTERM. feb 19	1.2	9.4	30	145	68	0.9	<0.1	4.48	<0.2	0.258	
	1911	PROF. feb 19	<1	5.55	7.4	105	72	0.2	<0.1	<2	<0.2	0.189	
Maggio 2019	4119	SUP. mag 19	<1	3.07	2.54	<50	19	0.3	<0.1	<2	<0.2	<0.1	
	4120	INTERM. mag 19	1.66	3.39	5.97	<50	63	0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	
	4121	PROF. mag 19	2.7	4.65	4.79	<50	55	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	
Luglio 2019	6724	SUP. mag 19	<1	4.32	5.94	69	50	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	100
	6725	INTERM. mag 19	<1	7.36	5.13	120	59	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	100
	6726	PROF. mag 19	<1	2.61	5.44	70	40	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	100
Febbraio 2021	1061	SUP. feb 21	3.29	5.83	2.01	<50	19	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	50
	1062	INTERM. feb 21	4.18	4.82	2.44	<50	26	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	250
	1063	PROF. feb 21	4.33	5.14	4.18	<50	26	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	250
Marzo 2021	2096	SUP. mar 21	35	5.56	4.98	<50	78	0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	35
	2097	INTERM. mar 21	6.72	2.66	4.43	<50	86	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	2
	2098	PROF. mar 21	7.51	3.83	5.44	<50	136	0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	2
Ottobre 2021	7344	SUP. ott 21	<1	4.49	1.14	<50	40	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	1
	7345	INTERM. ott 21	1.34	5.07	2.28	<50	49	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	10
	7346	PROF. ott 21	2.31	9	2.82	<50	90	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	10
Marzo 2022	1275	SUP. mar 22	<1	<0.1	2.72	<50	15	0.6	<0.1	<2	<0.2	<0.1	1
	1276	INTERM. mar 22	2.84	<0.1	2.7	<50	16	1.3	<0.1	<2	<0.2	<0.1	0.5
	1277	PROF. mar 22	1.18	<0.1	1.07	<50	25	<0.1	<0.1	<2	<0.2	<0.1	0.5

4.3.2.7 SITI DI CONFERIMENTO

I siti di conferimento dei sedimenti classificati come "entro B", "entro C" e "Dubbi" Prof. '93, sono individuati presso i siti autorizzati dal Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche, quali l'isola delle Tresse e la cassa di colmata del Molo Sali.

L'isola delle Tresse, situata lungo il Canale Malamocco-Marghera, è autorizzata al conferimento di fanghi classificati classe "entro B", "entro C" e come deposito temporaneo per sedimenti classificati come "Dubbio", all'interno di apposite vasche predisposte. L'isola è infatti fornita di 4 apposite vasche per il deposito temporaneo di tali sedimenti che, una volta caratterizzati, saranno conferiti definitivamente all'isola stessa (se "entro classe C") o ricaricati in barca per essere trasportati e conferiti alla cassa di colmata del Molo Sali (se di "classe oltre C").

All'interno dell'isola, servita da un accosto appositamente predisposto e attrezzato per i mezzi operativi, il conferimento del materiale avviene per mezzo di escavatore munito di benna e caricato sui "dumper" o camion a disposizione nell'isola. Gli stessi camion provvederanno al trasporto e deposito all'interno dell'isola stessa.

La cassa di colmata Molo Sali, lungo il Canale Industriale Nord, è autorizzata, invece, sia al ricevimento del materiale classificato come "entro C", che al ricevimento di materiale "oltre C non pericoloso" prof. '93. Ogni attività è comunque programmata e gestita in accordo con lo stesso Provveditorato Interregionale OO.PP. per quanto di competenza e i sedimenti vengono

conferiti, presso ciascun sito di conferimento, nel rispetto dei limiti volumetrici che verranno autorizzati.

4.3.3 PROGETTO DI BONIFICA

- MISE (monitoraggio – riferito al PoB);
- Hot Spot (campionatura, messa in sicurezza – riferito al PoB).

Le opere che rimangono da completare sono illustrate al seguente capitolo 4.4.

4.4 OPERE DA COMPLETARE

Relativamente alle opere che rimangono da completare rispetto al progetto approvato va fatta una precisazione.

In riferimento alle caratteristiche funzionali delle attività del terminal è stata stipulato il 1°Atto Aggiuntivo in data 19/07/2012 con n° di rep. 1563 rispetto al contratto di concessione (cfr. rep. 1446 del 29.10.2010) che, al cap.3, ha di fatto rivisto una parte consistente del progetto dell'area retro-portuale in termini riduttivi andando stralciare completamente gli edifici A – B – F – G – H che non verranno quindi realizzati con una conseguente consistente riduzione degli impatti di cantiere e di consumo di materie prime (cfr. Figura 3.6).

Le opere riferite al progetto in esame che rimangono ancora da completare si sostanziano quindi nelle seguenti:

- Completamento della pavimentazione dell'ambito di progetto originariamente destinato ad ospitare gli edifici;
- Completamento degli interventi marginali e di finitura consistenti principalmente in raccordi stradali e aree a verde oltre alle recinzioni perimetrali e agli impianti di illuminazione delle aree da pavimentare;
- Opere di mitigazione a verde perimetrali da realizzare a seguito di progettazione esecutiva.

Nella Figura 4.12 sono individuate planimetricamente le opere residuali da completare.

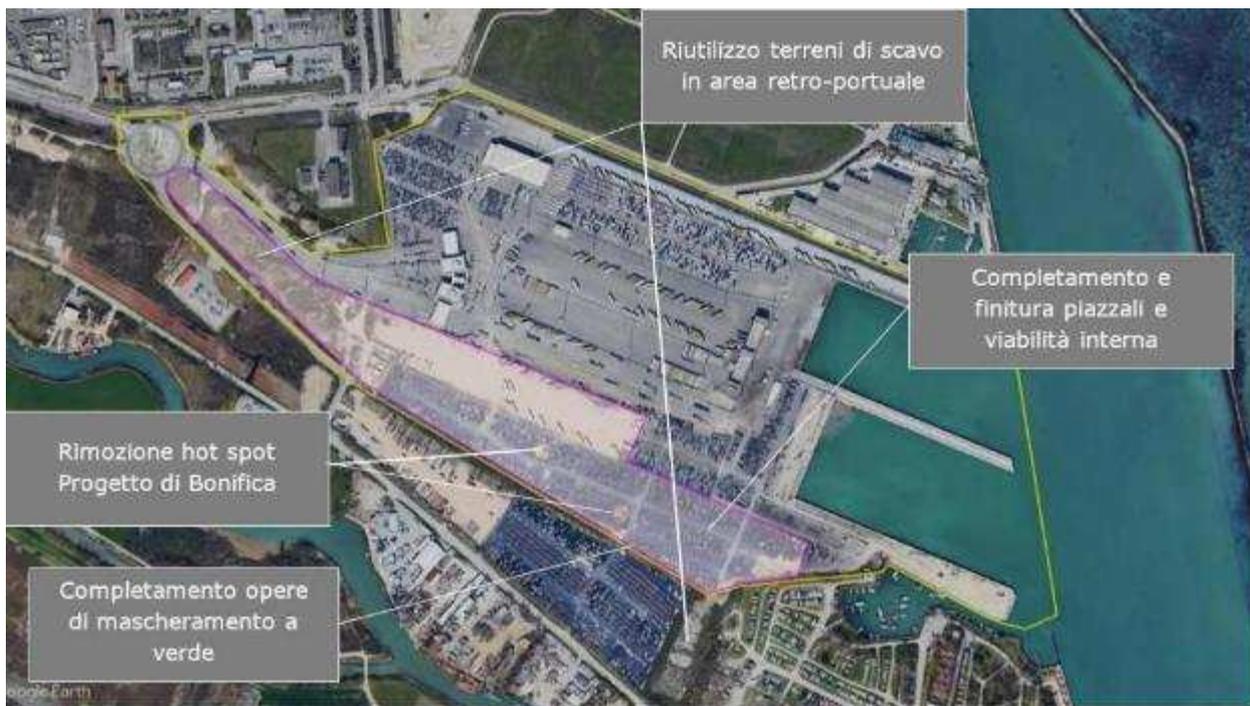


Figura 4.12: Opere da completare

Le suddette opere saranno realizzate solo a seguito dello svolgimento della nuova procedura di VIA di cui il presente elaborato costituisce la Relazione tecnica di Screening Vinca.

Si rappresenta infine che per quanto attiene al Progetto di Bonifica, in riferimento al quale rimane da completare la rimozione e smaltimento di alcuni hot-spot e il riutilizzo in area retro-portuale dei terreni classificati entro colonna B, non essendo oggetto dell'intervento in parola, come esplicitato a pag. 10 del Parere 375/2012, si prevedono, nel presente studio, solamente dei richiami sintetici dello stesso in quanto la relativa materia di valutazione e gestione del rischio sanitario ambientale, nonché le attività di bonifica attengono e sono condotte in ottemperanza a quanto previsto dal Progetto di Bonifica approvato che segue trattazione ad hoc in coordinamento con gli Enti di Controllo dedicati.

fra l'altro, di procedere alla "realizzazione di punti di attracco temporanei non superiori a cinque nell'area di Marghera, destinati anche alle navi adibite al trasporto passeggeri di stazza lorda pari o superiore a 25.000 GT", creando, di fatto, un sistema di accoglienza delle navi basato sul c.d. "Porto Diffuso".

In osservanza ai contenuti della citata norma l'AdSPMAS, di concerto con il concessionario del servizio passeggeri nel porto di Venezia, società Venezia Terminal Passeggeri SpA, ha individuato alcuni siti (Terminal Primari) dove effettuare operazioni commerciali di transito ed home port, per le navi passeggeri che possono giungere all'ormeggio presso quest'ultimi; tra i terminal individuati rientra anche il terminal di Fusina.

La gestione del transito delle crociere presso il Terminal Autostrada del Mare a Fusina avviene dunque in recepimento delle previsioni della L. 125/2021, sopra richiamate.

A livello operativo la gestione delle navi da crociera avverrà secondo due differenti modalità, ovvero:

- Modalità "Redentore completo";
- Modalità "Redentore parziale".

La modalità "Redentore completo", rappresenta uno scenario transitorio, che sarà sostituito dalla modalità "Redentore parziale", in cui è previsto lo svolgimento presso il "Porto diffuso" delle operazioni di check in – checkout e controlli di sicurezza, senza che tali operazioni debbano essere fatte presso il terminal VTP di Marittima.

Nei capitoli seguenti viene riportato un inquadramento specifico delle modalità operative citate.

4.6.1 MODALITÀ "REDENTORE COMPLETO"

La modalità "Redentore completo" prevede l'accosto di navi da crociera nel c.d. "Porto diffuso", ovvero non presso gli attracchi del terminal di Marittima ma negli attracchi a Marghera e a Fusina.

In tale situazione le operazioni di check-in e check-out si svolgeranno comunque presso il terminal VTP Marittima; in tale contesto è quindi previsto il trasferimento dei passeggeri che hanno terminato il viaggio dalla nave da crociera verso il terminal Marittima con bus. Analoghe modalità di trasferimento sono previste per i bagagli. I passeggeri in transito (che non hanno terminato il viaggio) invece saranno trasferiti per le escursioni a Venezia con appositi lancioni.

In Tabella 4.3 e in Tabella 4.4 viene riportato un inquadramento schematico delle principali operazioni previste per lo sbarco e per l'imbarco.

Tabella 4.3: Modalità operative sbarco

Attività	VTP Marittima	Terminal Porto Diffuso	Note
Sbarco bagaglio		I Portabagagli sbarcano il bagaglio in banchina e poi lo caricano sui camion oppure lo caricano con la sponda mobile del camion direttamente da bordo al camion stesso	Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Trasferimento bagaglio con camion sigillato dalla dogana			Il trasferimento avviene sotto la responsabilità dei Portabagagli. Il conducente può appartenere sia ai Portabagagli sia essere un fornitore.
Posizionamento a terra bagaglio in sala arrivi prescelta	I portabagagli predispongono il bagaglio a terra in sala arrivi dividendolo come indicato dalla nave, per colore o altro		Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Posizionamento bagaglio a terra per sbarco diretto presso Terminal Porto diffuso		Una volta sbarcato, il bagaglio viene posizionato a terra in area appositamente individuata	Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Sbarco pax in transito per escursioni		Sbarco dei transiti in genere per primi. Di massima gli escursionisti in transito salgono sui mezzi di trasporto (barche o bus) verso la destinazione.	L'escursione potrebbe iniziare a Marittima e quindi i pax vengono trasportati a Marittima piazzale o sala sbarco. Il rientro avviene di norma a Marittima
Sbarco pax diretti verso aeroporto/FF.SS		I pax diretti ad aeroporto o stazione	Le operazioni di frontiera e doganali
		FF.SS salgono sull'autobus dopo aver passato i controlli di arrivo	sono state effettuate al momento dello sbarco in banchina ovvero nell'ambito della tendostruttura di accoglienza se presente

Sbarco pax verso marittima	I pax raggiungono la sala sbarco dove trovano il loro bagaglio ed escono quindi dal terminal	Pax salgono sul mezzo di trasporto (barca o bus) in condizioni di security che li trasferisce da Fusina a marittima sala arrivi	Il trasporto via mare è soggetto ad ulteriore autorizzazione da parte delle Autorità Marittima e Doganale.
Sbarco di eventuali marittimi		Eventuali marittimi che sbarcano, effettuano il controllo di frontiera e Dogana e si dirigono con trasporto organizzato all'aeroporto o altra destinazione.	In genere i trasporti sono di tipo dedicato ed eseguiti da NCC.

Tabella 4.4: Modalità operative imbarco

Attività	VTP Marittima	Terminal Porto Diffuso	Note
Arrivo pax in porto con trasporto organizzato o mezzi propri	I pax vengono indirizzati verso il terminal in esercizio per la specifica nave		Al varco Tronchetto o banchina Palazzo viene effettuato il controllo dei titoli di accesso (filtro di accesso)
Esecuzione controllo documentale preliminare, drop off bagaglio, e pratiche sanitarie di imbarco (compreso tampone se necessario) check-in	Percorso fisso predefinito sostanzialmente uguale per tutte le navi.		Comunque, ciascuna nave applica il proprio protocollo sanitario che è stato prima validato dalle Autorità. Movimentazione bagagli mediante MMC
Controllo di security del bagaglio di cabina	Tutto il bagaglio di cabina viene controllato presso la postazione Rx bagagli del terminal operativo		Viene applicata la procedura bagagli del PFSP di VTP (100%). Il bagaglio viene trasportato da Marittima a Fusina via camion sigillati dalla Dogana. MMC
Esecuzione dei controlli di security presso la sala partenze	Tutti i passeggeri eseguono i controlli di security presso la sala partenze	La sala partenze di Fusina ovvero le tendostrutture ove realizzate rimangono a disposizione per esecuzione eventuali controlli sulle persone e bagaglio al seguito	Viene applicata la procedura prevista nel PFSP di VTP e le percentuali di VTP (100%). Utilizzo di scale mobili, ascensori, scale in muratura o metalliche. Appareti di security (RX e metal

			detector a transito). Utilizzo di ETDS secondo PFSP
Dopo i controlli di security i pax si dirigono verso il mezzo di trasporto utilizzato per trasferirli da Marittima a Terminal Porto Diffuso, sotto bordo nave	I mezzi viaggiano sotto controllo GpG ed Autorità.	Arrivo dei mezzi di trasporto a Terminal Porto Diffuso: bus lungo banchina e barche alla shell door della nave	L'esercizio del trasporto pax via mare da Marittima a Terminal Porto Diffuso e V.V. è soggetto a specifica autorizzazione da parte delle Autorità Marittima e Doganale.
Imbarco provviste e dotazioni di bordo		Provviste e dotazioni sono soggette ai controlli di security mediante ispezione visiva ed ETDS.	Attività svolta secondo le indicazioni del PFSP di VTP e nelle percentuali definite con il comando di bordo nel meeting di arrivo (min. 50%). Utilizzo di carrelli elevatori e transpallett; inoltre, Camion e furgoni circolano in banchina
Imbarco eventuali tecnici e/o familiari	Effettuano, di massima, il processo di accettazione come per i pax		Stesse modalità di controllo di security dei pax.
Gestione degli accessi mediante il programma VTP access on board per tecnici, visitatori, mezzi di trasporto e loro conducenti	Consultabile a Marittima	Consultabile presso Terminal Porto Diffuso e varco di accesso al Porto Commerciale	Esecuzione di controlli di security con apparati a raggi X e metal detector a transito o portatili; specchi per sotto scocca ed ETDS.
Utilizzo dei varchi di banchina di Marittima e del Terminal Porto Diffuso per effettuare i controlli dei mezzi in ingresso	Applicazione della procedura di controllo prevista nel PFSP di VTP (100%)	Applicazione della procedura di controllo prevista nel PFSP di VTP (richiesto il 100%)	Esecuzione di controlli di security con apparati a raggi X e metal detector a transito o portatili; specchi per sotto scocca ed ETDS.

4.6.2 MODALITÀ “REDETORE PARZIALE”

La modalità “Redentore parziale”, analogamente alla modalità “Redentore completo”, prevede l'accosto di navi da crociera nel c.d. “Porto diffuso”, ovvero non presso gli attracchi del terminal di Marittima ma negli attracchi a Marghera e a Fusina.

In tale situazione, tuttavia, le operazioni di check-in e check-out si svolgeranno presso il terminal di Fusina, grazie alla previsione di una nuova tensiostruttura a servizio dei passeggeri; nella planimetria di Figura 4.14 viene riportato un inquadramento planimetrico della tensiostruttura citata (evidenziata in rosso).

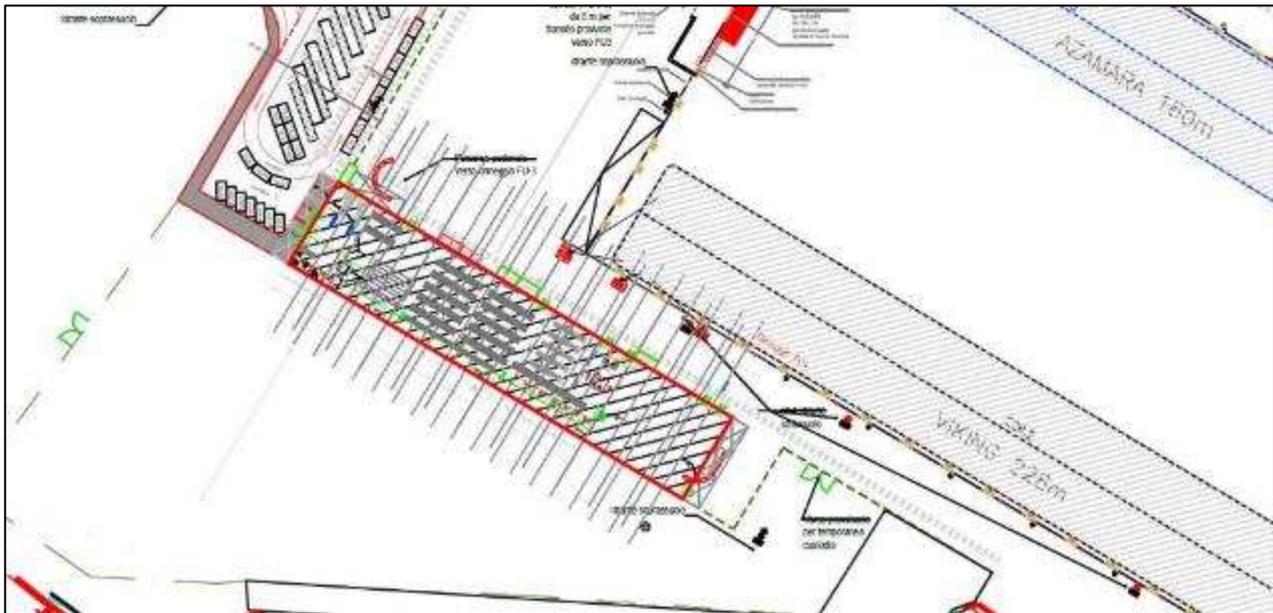


Figura 4.14: Nuova tensiostruttura per accettazione passeggeri

La tensiostruttura a servizio dei passeggeri (prioritariamente dedicata alle attività di sbarco) sarà installata su di una base di cemento gettata sopra al pavimento del fabbricato esistente per eliminarne le pendenze e le sconessioni esistenti.

A livello dimensionale l'installazione nel complesso misurerà 28 x 50 m e sarà realizzata con profili in acciaio e tamponamento tessile con membrane in poliestere spalmate in PVC.

L'arrivo e la partenza dei passeggeri dal terminal di Fusina nella modalità “Redentore Parziale” avverranno esclusivamente con mezzi collettivi (bus), che entreranno e usciranno utilizzando il nuovo gate previsto e la viabilità interna dedicata; nella Figura 4.15 viene riportato un inquadramento della nuova viabilità interna all'ambito portuale in esame, che collega il nuovo gate al nuovo piazzale vicino alla darsena Sud. I passeggeri in transito (che non hanno terminato il viaggio) potranno usufruire ancora dei lancioni per le escursioni a Venezia.

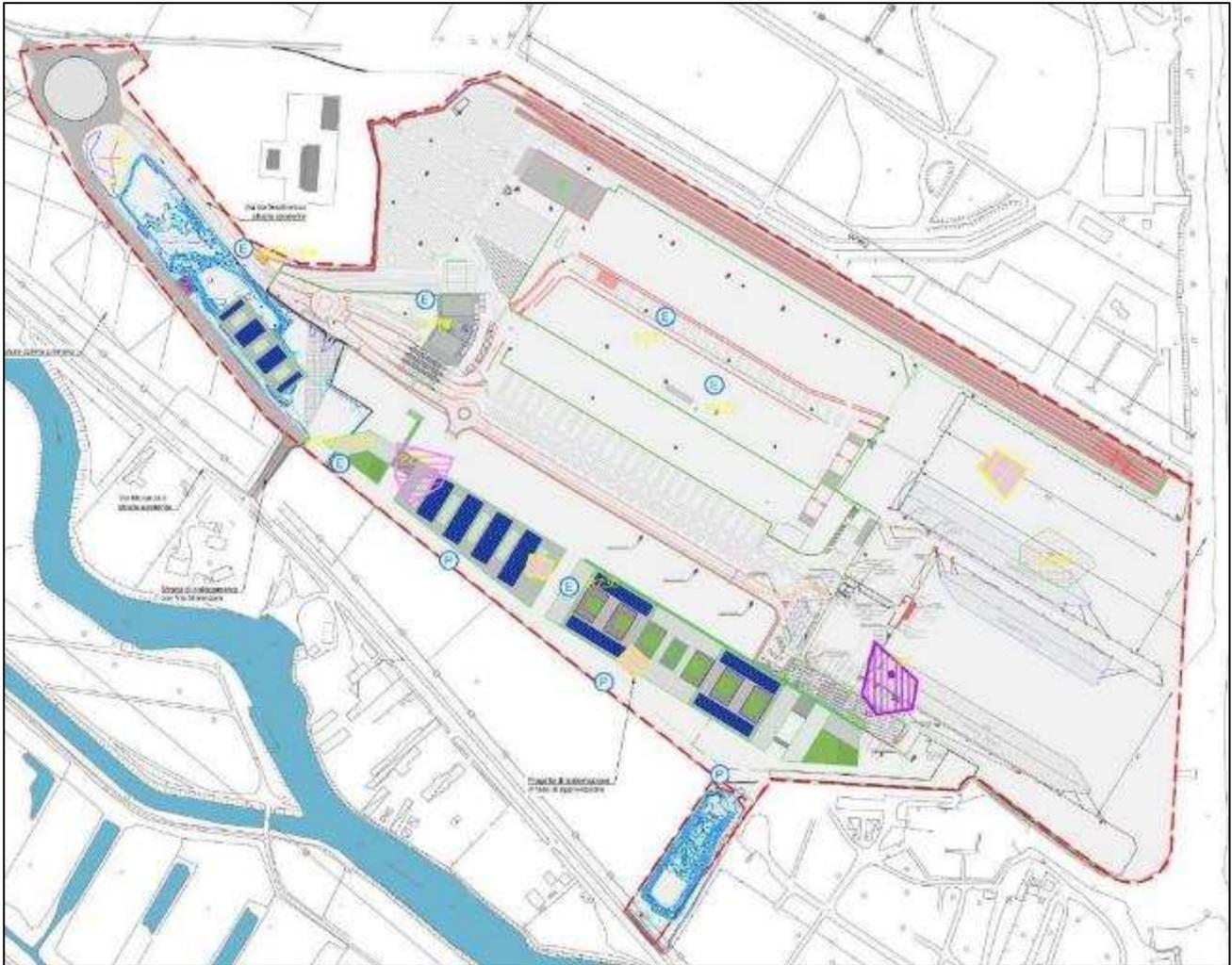


Figura 4.15: Dettaglio nuovo gate e nuova viabilità di progetto

Specificamente per il Terminal di Fusina è prevista l'attivazione della modalità "Redentore parziale" indicativamente entro la fine del 2023 / primi mesi 2024 (terminati i lavori di realizzazione della tensiostruttura per accoglienza passeggeri, la viabilità di progetto e il nuovo gate).

Nella Tabella 4.5 e Tabella 4.6 viene riportato un inquadramento schematico delle principali operazioni previste per la modalità operativa in esame di sbarco ed imbarco.

Tabella 4.5: Modalità operative sbarco

Attività	VTP Marittima	Terminal Porto Diffuso	Note
Sbarco bagaglio		I Portabagagli sbarcano il bagaglio in banchina e poi lo caricano sui camion	Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Trasferimento bagaglio con camion sigillato dalla dogana			Il trasferimento avviene sotto la responsabilità dei Portabagagli. Il conducente può appartenere sia ai Portabagagli sia essere un fornitore.
Posizionamento bagaglio in sala arrivi prescelta	I portabagagli predispongono il bagaglio a terra in sala arrivi dividendolo come indicato dalla nave, per colore o altro		Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Posizionamento bagaglio a terra per sbarco diretto presso Terminal Primario		Una volta sbarcato, il bagaglio viene posizionato a terra in area appositamente individuata	Eventuale utilizzo di fork lift, ceste con ruote o senza e nastri trasportatori; mezzi di trasporto con o senza sponda mobile; MMC
Sbarco pax in transito per escursioni		Sbarco dei transiti in genere per primi. Di massima gli escursionisti in transito salgono sui mezzi di trasporto (barche o bus) verso la destinazione.	L'escursione potrebbe iniziare a Marittima e quindi i pax vengono trasportati a Marittima piazzale o sala sbarco. Il rientro avviene di norma a Marittima
Eventuale sbarco pax diretti verso aeroporto /FF.SS		I pax diretti ad aeroporto o stazione FF.SS salgono sull'autobus o barca.	Il controllo di Frontiera e Doganale viene effettuato presso il Terminal Porto Diffuso
Sbarco pax verso marittima	I pax raggiungono la sala sbarco dove trovano il loro bagaglio ed escono quindi dal terminal	Pax salgono sul mezzo di trasporto (barca o bus) presidiato da GpG che li trasferisce dal Terminal Primario a Terminal Secondario sala arrivi	Il trasporto via mare è soggetto ad autorizzazione da parte delle Autorità Marittima e Doganale.

Sbarco di eventuali marittimi		Eventuali marittimi sbarcano, effettuano il controllo di Frontiera e Dogana a Terminal Porto Diffuso e si dirigono con trasporto organizzato all'aeroporto o altra destinazione.	In genere i trasporti sono di tipo dedicato ed eseguiti da NCC.
-------------------------------	--	--	---

Tabella 4.6: Modalità operative imbarco

Attività	Terminal Secondario Marittima	Terminal Primario	Note
Arrivo pax in porto con trasporto organizzato o mezzi propri	I pax vengono indirizzati verso il Terminal VTP Marittima in esercizio per la specifica nave		Al varco Tronchetto o banchina Palazzo viene effettuato il controllo dei titoli di accesso (filtro di accesso)

Esecuzione controllo documentale preliminare, drop off bagaglio, e pratiche sanitarie di imbarco (compreso eventuale check-in)	Percorso fisso predefinito sostanzialmente uguale per tutte le navi.		Comunque ciascuna nave applica il proprio protocollo sanitario che è stato prima validato dalle Autorità. Movimentazione bagagli mediante MMC.
Controllo di security del bagaglio di cabina	Tutto il bagaglio di cabina controllato presso postazione bagagli del Terminal VTP Marittima		Viene applicata la procedura bagagli del PFSP di VTP (100%). Il bagaglio viene trasportato da Marittima a Terminal Porto Diffuso via camion sigillati dalla Dogana. MMC
Dopo i controlli sanitari i pax si dirigono verso il mezzo di trasporto utilizzato per trasferirli da Marittima a Terminal Porto Diffuso, sotto bordo nave		Arrivo dei mezzi di trasporto presso Terminal Porto Diffuso: esterno sala partenze	

Esecuzione dei controlli di security presso la sala partenze		Tutti i passeggeri eseguono i controlli di security presso la sala partenze di Fusina	Viene applicata la procedura prevista nel PFSP di VTP e le percentuali di VTP (100%). Utilizzo di scale mobili, ascensori, scale in muratura o metalliche, apparati di security (Rx o metal detector a transito, ETDS)
Imbarco provviste e dotazioni di bordo		Provviste e dotazioni sono soggette ai controlli di security mediante ispezione visiva ed ETDS.	Attività svolta secondo le indicazioni del PFSP di VTP e nelle percentuali definite con il comando di bordo nel meeting di arrivo (min. 50% std atteso 100%) utilizzo di carrelli elevatori e transpallett inoltre, camion e furgoni circolano in banchina.
Imbarco eventuali tecnici e/o familiari	Effettuano, di massima, il processo di accettazione come per i pax		Stesse modalità di controllo di security dei pax.
Gestione degli accessi mediante il programma VTP access on board per tecnici, visitatori, mezzi di trasporto e loro conducenti	Consultabile a Marittima	Consultabile presso Terminal Porto Diffuso	Esecuzione di controlli di security con apparati a raggi X, metal detector a transito o portatili, specchi per sotto scocca ed ETDS.
Utilizzo dei varchi di banchina di Marittima e Terminal Porto Diffuso per effettuare i controlli dei mezzi in ingresso	Applicazione della procedura di controllo prevista nel PFSP di VTP (100%)	Applicazione della procedura di controllo prevista nel PFSP di VTP (richiesto il 100%)	Esecuzione di controlli di security con apparati a raggi X, metal detector a transito o portatili, specchi per sotto scocca ed ETDS.

5 SCENARIO POSTO IN VALUTAZIONE

Sulla base delle considerazioni di cui ai precedenti capitoli, considerando l'evoluzione del contesto trasportistico riguardante il settore delle merci e per le navi da crociera, nel presente capitolo viene definito lo scenario posto in valutazione per quanto riguarda:

- La valutazione ex post delle opere realizzate al di fuori del periodo di validità della VIA;
- La valutazione delle opere che rimangono da realizzare;
- La valutazione per la fase di esercizio al fine del riesame del parere già ottenuto.

Nello specifico le valutazioni riguardanti le opere realizzate al di fuori del periodo di validità del parere di VIA hanno riguardato quanto specificato nel capitolo 4.3, ovvero:

- Realizzazione di sottoservizi e asfaltatura dei piazzali;
- Dragaggio, conterminazione e finitura della darsena Sud;
- Mise e campionamenti degli Hotspot

Per quanto concerne la valutazione delle opere che rimangono da realizzare sono state considerate le opere descritte nel capitolo 4.4, ovvero:

- Completamento della pavimentazione dell'ambito di progetto originariamente destinato ad ospitare gli edifici;
- Completamento degli interventi marginali e di finitura consistenti principalmente in raccordi stradali e aree a verde oltre alle recinzioni perimetrali e agli impianti di illuminazione delle aree da pavimentare;
- Opere di mitigazione a verde perimetrali da realizzare a seguito di progettazione esecutiva.

Per quanto riguarda, infine, la fase di esercizio, stante le valutazioni circa l'evoluzione del contesto trasportistico e del contesto normativo di riferimento, come precisato a livello di dettaglio nel capitolo 3.1.1, sono stati inclusi nella valutazione i seguenti aspetti:

- Navi da crociera previste in attracco a Fusina secondo la modalità "Redentore Parziale e Redentore totale, come descritto a livello di dettaglio nel capitolo 4.5;
- Navi RoRo-RoPax, considerando l'incremento previsto rispetto alla media delle toccate degli anni precedenti a Fusina (Stato autorizzato).

Nella Tabella 5.1 vengono riportati i dati riguardanti il numero di navi considerate per la fase di esercizio rispetto allo stato di fatto.

Tabella 5.1: Tipologia navi scenario di esercizio

ID	Descrizione	n /anno	frequenza max (navi/giorno)
1	Navi RoPax	55	1
2	Navi RoRo	50	1
3	Navi da Crociera	53	2

La valutazione della fase di esercizio, in termini di impatti attesi a carico delle diverse componenti ambientali, hanno considerato il passaggio delle navi quantificate nella tabella precedente e l'indotto associato alle stesse (ad es. mezzi in transito in ingresso, mezzi in transito in uscita...ecc.).

Nello specifico, rispetto all'indotto considerato per ciascuna tipologia di nave, si rimanda alla trattazione specifica di cui ai seguenti capitoli.

5.1 INDOTTO NAVE ROPAX

Le navi RoPax transitano dalla piattaforma di Fusina per tutto l'anno. Durante la stagione invernale le navi contengono un maggior numero di mezzi pesanti e un numero molto minore di passeggeri. Sulla base delle analisi dei dati medi forniti dalla concessionaria Ro Port Mos, in Tabella 5.2 viene riportato l'indotto riscontrato in termini di mezzi imbarcati e sbarcati di una nave RoPax nel periodo 2019-2023 (il dato 2023 è un dato previsionale).

Considerando il numero di transiti attesi nel 2023 si è proceduto alla ripartizione delle varie tipologie di mezzi per il numero di navi attese (140), al fine di ottenere la composizione media di una nave RoPax. Nella Tabella 5.3 viene riportata la composizione media di una nave RoPax, secondo le previsioni per l'anno 2023.

Tabella 5.2: Analisi sbarchi imbarchi navi RoPax Terminal Fusina

Anno	2019	2020	2021	2022	2023
N.navi	133	134	137	135	140
Motocicli sbarcati	1191	209	849	1556	1553
Motocicli imbarcati	1125	189	823	1413	1447
Auto sbarcate	8084	4487	8931	11204	11846
Auto imbarcate	7356	2477	7570	9267	9154
Camper Minibus sbarcati	1153	622	1360	1980	2063
Camper Minibus imbarcati	1115	505	1241	1738	1837
Autobus sbarcati	134	20	57	86	77

Autobus imbarcati	77	39	92	68	83
Camion sbarcati	105	49	55	83	390
Camion imbarcati	245	221	186	179	1130
trattore stradale sbarcato	5881	5800	6319	6883	6874
trattore stradale imbarcato	6580	6585	6226	6351	7126
Semirimorchi mafi sbarcati	3136	3105	4794	4576	4525
semirimorchi, mafi imbarcati	4970	4413	6677	5762	6375
Autovetture nuove/usate sbarcate	301	77	57	55	160
Autovetture nuove/usate imbarcate	4880	5351	9026	6984	7240
veicoli commerciali nuovi/usati sbarcati	63	38	30	42	45
veicoli commerciali nuovi/usati imbarcati	394	586	671	488	515

Tabella 5.3: Mezzi indotti nave RoPax tipo

Descrizione	n. per nave
Motocicli sbarcati	11
Motocicli imbarcati	10
Auto sbarcate	85
Auto imbarcate	65
Camper Minibus sbarcati	15
Camper Minibus imbarcati	13
Autobus sbarcati	1
Autobus imbarcati	1
Camion sbarcati	3
Camion imbarcati	8
trattore stradale sbarcato	49
trattore stradale imbarcato	51
Semirimorchi mafi sbarcati	32
semirimorchi, mafi imbarcati	46
Autovetture nuove/usate sbarcate	1
Autovetture nuove/usate imbarcate	52
Veicoli commerciali nuovi/usati sbarcati	1
Veicoli commerciali nuovi/usati imbarcati	4

5.2 INDOTTO NAVE RORO

Le navi RoRo sono distribuite omogeneamente in tutto il periodo dell'anno, mantenendo una composizione che può essere assunta costante. Sulla base dei dati forniti dalla concessionaria Ro Port Mos, nella Tabella 5.4 viene riportata un'analisi riepilogativa dei mezzi indotti e del numero di navi attese nel periodo 2019 – 2023 (il dato relativo al 2023 è un dato previsionale).

Tabella 5.4: Analisi sbarchi imbarchi navi RoRo Terminal Fusina

Anno	2019	2020	2021	2022	2023
Numero navi	142	146	150	182	210
trailer, container, mafi	41597	44521	55756	67690	77000
Trailer ADR	627	462	488	661	750
Auto usate	9205	7325	13338	17649	20000
Auto nuove	1332	463	189	1941	2200
Rotabili	1155	2165	2604	2031	2300
Veicoli guidati e casse mobili	2495	1593	1031	1644	1800

Considerando il numero di transiti attesi nel 2023 si è proceduto alla ripartizione delle varie tipologie di mezzi per il numero di navi attese (210), al fine di ottenere la composizione media di una nave RoRo. Nella Tabella 5.5 viene riportata la composizione media di una nave RoRo, secondo le previsioni per l'anno 2023.

Tabella 5.5: Previsione della composizione di una nave RoRo per il 2023

Descrizione	n. per nave
trailer, container, mafi	367
Trailer ADR	4
Auto usate	95
Auto nuove	10
Rotabili	11
Veicoli guidati e casse mobili	9

5.3 INDOTTO NAVE DA CROCIERA

Le navi da crociera in ingresso al terminal di Fusina sono caratterizzate da una distribuzione non omogenea nell'arco dell'anno. La stagione crocieristica, infatti, dura indicativamente da Marzo a Settembre.

Per l'anno 2023, considerando specificamente il terminal di Fusina la concessionaria VTP prevede un numero di crociere pari a 53.

Nella Tabella 5.6 viene riportato un confronto del numero di mezzi medio indotto per nave da crociera, considerando le diverse modalità operative di gestione del traffico crocieristico già descritte.

Tabella 5.6: Indotto navi da crociera – per modalità di gestione

Modalità	n.	Frequenza giorni	Flussi passeggeri imbarcati+ sbarcati (n / giorno di sosta)	Flussi equipaggio a terra(n / giorno di sosta)	Mezzi Bus	Taxi NCC	Lancioni per escursioni	Flussi Camion Provviste	Flussi mezzi autorità
Redentore completo	1	63	1200	100	22	0	3	10	10
	2	8	2300	200	29	0	9	20	20
Redentore parziale	1	63	1200	100	15	15	3	10	10
	2	8	2300	200	30	30	9	20	20

6 IDENTIFICAZIONE E MISURA DEGLI EFFETTI

Nel presente capitolo viene riportata un'individuazione dei fattori di pressione riconducibili alle previsioni progettuali, distinti in fase di cantiere e fase di esercizio.

Nello specifico in questo paragrafo vengono prima di tutto individuati i fattori di pressione riportati dall'allegato B della DGR della Regione Veneto n. 1400/2017 pertinenti e distinti per la fase di costruzione ed esercizio che possono determinare gli effetti negativi sui seguenti siti Natura 2000:

- IT3250046 Laguna di Venezia;
- IT3250030 Laguna medio inferiore di Venezia;
- IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei.

Per ciascun fattore di pressione considerato saranno poi individuate le eventuali variazioni relativamente al sito oggetto del Progetto e dovute agli effetti degli interventi, facendo riferimento alla loro estensione, alla loro durata ed intensità, periodicità, frequenza, probabilità di accadimento.

Qualora il calcolo di questi parametri non risulti possibile, sarà considerata la situazione peggiore in ragione del principio di precauzione e in riferimento a quanto previsto dalle norme ambientali vigenti.

6.1 IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE

Tutte le azioni di Progetto verranno svolte all'esterno dei siti Natura 2000; tra queste quelle che possono con essi interagire sono quelle svolte nell'ambito delle operazioni di cantiere e di esercizio; le interferenze potenziali per la fase di costruzione del Progetto sono di seguito sintetizzate:

- alterazioni della qualità dell'aria dovute alle emissioni di gas e polveri da parte dei mezzi di cantiere;
- alterazione del clima acustico durante i lavori;
- alterazioni della qualità dell'acqua dovute a sversamenti accidentali in laguna durante i lavori;
- alterazioni della qualità dell'acqua dovute allo scavo della darsena sud;
- possibile inquinamento luminoso dovuto alla presenza del cantiere.

Le interferenze potenziali per la fase di esercizio del Progetto sono di seguito sintetizzate:

- alterazioni della qualità dell'aria dovute alle emissioni di gas e polveri da parte delle unità navali in entrata ed uscita dal porto;

- alterazione del clima acustico da parte delle unità navali in entrata ed uscita dal porto;
- alterazioni della qualità dell'acqua dovute a sversamenti accidentali in laguna durante il transito delle unità navali o alla formazione di torbide dovute alla risospensione dei sedimenti causata dalle unità in transito;
- possibile inquinamento luminoso dovuto alla presenza delle nuove strutture portuali;
- impatto accidentale delle unità in transito con la fauna marina;
- alterazione della torbidità dovuta alla risospensione dei sedimenti causata dalle unità in transito;
- erosione dei bordi barenali e dei bassifondali presenti lungo il tragitto percorso dalle unità in transito;
- possibile immissione di specie alloctone invasive (Non Indigenous Species, NIS) da parte delle navi.

Nella Tabella 6.1 si riporta l'elenco dei fattori perturbativi potenziali di cui Allegato B della DGR n. 1400/2017 presi in considerazione in questa fase di analisi.

Tabella 6.1: Inquadramento fattori di pressione

FASE PROGETTO	DI	AZIONI PROGETTO	DI	FATTORI DI PRESSIONE (All. B DGR 1400/2017)	POSSIBILE ALTERAZIONE
D03.01 Aree Portuali					
D03.02 Rotte e canali di navigazione					
D01.02 Strade, autostrade (include tutte le strade asfaltate o pavimentate)					
D01.04 Linee ferroviarie - Servizi ferroviari ad alta velocità					
Fase di costruzione		Realizzazione della nuova banchina		G01.03 Attività con veicoli motorizzati	Mezzi operativi utilizzati per la fase di costruzione
				J02.02.02 Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari	Dragaggio della Darsena Sud e ricalibratura del Canale Malamocco-Marghera
				H04. Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Emissione di polveri e gas durante i lavori di realizzazione delle opere di progetto
				H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Emissione di rumore durante i lavori di realizzazione delle opere di progetto da parte dei mezzi di cantiere
				H03 Inquinamento marino e delle acque di transizione	Rilascio di inquinanti nell'acqua durante i lavori di realizzazione delle opere di progetto da parte dei mezzi di cantiere
				J02.11.02 Altre	Alterazione della torbidità dell'acqua

		variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti	dovuta al rilascio di materiale durante i lavori di realizzazione delle opere di progetto e durante i dragaggi da parte dei mezzi di cantiere
Fase di esercizio	Traffico navale indotto dal progetto	H04. Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Inquinamento di aerodispersi durante i tragitti effettuati dalle unità navali in entrata ed uscita dal porto
		H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Inquinamento acustico durante i tragitti effettuati dalle unità navali in entrata ed uscita dal porto
		H03 Inquinamento marino e delle acque di transizione	Spanti accidentali di inquinanti liquidi tra cui idrocarburi o sostanze chimiche durante i tragitti effettuati dalle unità navali in entrata ed uscita dal porto
		H06.02 Inquinamento luminoso	Inquinamento luminoso della nuova banchina
		G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	Morte accidentale di fauna marina dovuta alle unità in transito in area lagunare
		J02.11.02 Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti	Alterazione della torbidità dell'acqua dovuta al passaggio delle unità navali in laguna ed alla risospensione dei sedimenti lagunari
		K01.01 Erosione	Erosione delle sponde barenali e dei bassifondali dovuto alle unità navali in transito
		I01 Specie alloctone invasive (vegetali e animali)	Possibile immissione di specie alloctone invasive (NIS) da parte delle navi

Per ognuno dei fattori perturbativi individuati verrà di seguito definita l'estensione, la durata, l'intensità, la periodicità e/o la frequenza, la probabilità che il fattore perturbativo si manifesti sulla base delle indicazioni riportate nella Tabella 6.2, facendo riferimento al superamento di

limiti e soglie di qualità (SQA) riportate dalla normativa di settore (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.lgs. 155/2010; DPCM 14/11/1997).

Tabella 6.2: Caratteristiche dei singoli fattori di pressione individuati

Parametro/indicatore	Caratteristiche
Estensione	Definita in m ² , rappresenta l'area di influenza del fattore perturbativo.
Durata	Definita sulla base delle indicazioni del cronoprogramma
Intensità	<ol style="list-style-type: none"> 1. nulla: variazione non percepibile rispetto allo stato di fatto; 2. molto bassa: perturbazione che determina minime variazioni rispetto allo stato di fatto in un ambito localizzato; 3. bassa: perturbazione che determina minime variazioni rispetto allo stato di fatto nell'area di analisi; 4. media: perturbazione di ampie aree dell'area di analisi con variazioni mediamente rilevanti rispetto allo stato di fatto; 5. alta: perturbazione dell'area di analisi con variazioni rilevanti rispetto allo stato di fatto.
Periodicità	<ol style="list-style-type: none"> 1. occasionale e casuale; 2. periodica; 3. continua.
Frequenza	<ol style="list-style-type: none"> 1. singola; 2. oraria; 3. giornaliera; 4. mensile; 5. annuale.
Probabilità di accadimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. molto bassa= < 1%; 2. bassa=< 10%; 3. media=10%>< 50%; 4. alta=>50%; 5. certa=100%

6.1.1 MISURA DEGLI EFFETTI, PERIODICITÀ, FREQUENZA, PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO

6.1.1.1 D03.01 AREE PORTUALI

Il nuovo terminal di Fusina a terra dedicato alla movimentazione è situato nell'area di Fusina, esternamente ai siti Natura 2000. Le aree portuali interessate da questo fattore di pressione sono, oltre allo scalo di Fusina, anche quelle del terminal della VTP Marittima dove faranno scalo i mezzi in transito da Fusina per il centro storico.

Per quanto concerne l'area di Fusina, vero terminal di arrivo delle unità navali, l'area, nel suo complesso, copre circa 31 ettari ed è limitata a sud dal Vallone Moranzani, a nord dai Cantieri navali Vizianello e dalla darsena di INNAVE, a est si affaccia sul Canale Malamocco-Marghera, ovvero alla via di accesso nautico al mare (Figura 6.1).

Il fattore di pressione in esame è riconducibile essenzialmente alle aree portuali e alle banchine relative ai punti di attracco. Tali aree saranno infatti interessate dalle attività portuali e da tutte le attività connesse (operazioni di rifornimento, manutenzione, manovra...ecc.).

Considerando le specifiche previsioni progettuali si ritiene che le aree interessate dal fattore di pressione in esame coincidano con le aree portuali e le aree portuali immediatamente antistanti.

Tabella 6.3: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D03.01.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
D03.01	Aree portuali	694.650 m ²	Non definito	2	3	3	1



Figura 6.1: Area d'influenza del fattore perturbativo D03.01.

6.1.1.2 D03.02 ROTTE E CANALI DI NAVIGAZIONE

Il traffico navale in ambito lagunare, associato alla fase di esercizio, interessa la bocca di porto di Malamocco, il Canale Malamocco-Marghera e, in secondo luogo, il Canale Contorta che sarà interessato dal traffico previsto per il trasporto dei passeggeri delle navi da crociera al terminal VTP Marittima; in quest'area un incremento del traffico navale può favorire l'erosione dei fondali a causa della risospensione dei sedimenti e della loro dispersione e rideposizione, ovvero può indurre fenomeni erosivi delle strutture morfologiche artificiali già esistenti in fregio alle sponde del Canale Malamocco-Marghera che verranno trattati nei paragrafi relativi ai singoli fattori di pressione per la fase di esercizio (Figura 6.2).

Il progetto prevede inoltre un aumento del traffico lagunare nella direttrice VTP Fusina – Canale Contorta – VTP Marittima a causa del trasporto con lancioni dei passeggeri delle navi da crociera dal terminal di Fusina al terminal della VTP Marittima per l'escursionismo in città.

Tabella 6.4: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D03.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
D03.02	Rotte e canali di navigazione	6.077.029 m ²	Non definito	3	3	3	2



Figura 6.2: Area d'influenza del fattore perturbativo D03.02.

6.1.1.3 D01.02 STRADE, AUTOSTRADE (INCLUDE TUTTE LE STRADE ASFALTATE O PAVIMENTATE)

Il progetto ha previsto la realizzazione di una viabilità interna all'area logistica finalizzata al trasporto delle merci e dei passeggeri in transito presso l'area portuale. La viabilità interna è connessa poi con Via Autostrade del Mare per l'immissione nella rete stradale pubblica. Il presente progetto prevede di terminare alcune strade di collegamento all'interno della piattaforma logistica che sono tuttavia esterne ai siti Natura 2000. Tutta la viabilità legata alla infrastruttura è comunque esterna ai siti Natura 2000 (Figura 6.3).

Tabella 6.5: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D01.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
D01.02	Strade, autostrade (include tutte le strade asfaltate o pavimentate)	7,8 km	Non definito	1	3	3	1



Figura 6.3: Area d'influenza del fattore perturbativo D01.02.

6.1.1.4 D01.04 LINEE FERROVIARIE - SERVIZI FERROVIARI AD ALTA VELOCITÀ

Il progetto ha previsto la costruzione della linea ferroviaria Nord di collegamento della piattaforma logistica con la rete ferroviaria nazionale. La realizzazione della rete ferroviaria Nord è stata eseguita nei tempi previsti dal iter autorizzativo di progetto e non fa parte quindi della presente valutazione per la relativa fase di costruzione (Figura 6.4).

Per quanto concerne la fase di esercizio l'utilizzo della rete ferroviaria non interessa siti Natura 2000 poiché avviene all'esterno di essi.

Tabella 6.6: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione D01.04.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
D01.04	Linee ferroviarie – Servizi ferroviari ad alta velocità	4,8 km	Non definita	1	3	3	1



Figura 6.4: Area d'influenza del fattore perturbativo D01.04.

6.1.2 FASE DI COSTRUZIONE

6.1.2.1 G01.03 ATTIVITÀ CON VEICOLI MOTORIZZATI

Tale fattore di pressione è riconducibile alla presenza di mezzi a motore per la finalizzazione degli allestimenti nelle aree del terminal a terra durante la fase di cantiere.

La presenza di veicoli motorizzati nell'area del terminal avverrà dunque per tutta la durata dei lavori, in diverse parti dell'area, a seconda delle lavorazioni previste (sistemazione pavimentazione, installazione di gru, ecc.). La durata dei lavori, come da cronoprogramma allegato al progetto, risulterà pari a circa 2 anni (Figura 6.5).

Tali mezzi percorreranno comunque percorsi che sono esterni ai siti Natura 2000 per cui non sono prevedibili interferenze con essi.

Tabella 6.7: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione G01.03.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
G01.03	Attività con veicoli motorizzati	309.676 m ²	2 anni	1	3	1	2



Figura 6.5: Area d'influenza del fattore perturbativo G01.03.

6.1.2.2 J02.02.02 RIMOZIONE E DRAGAGGIO COSTIERO E DEGLI ESTUARI

Come già descritto il progetto ha previsto la realizzazione di due darsene: la Darsena Nord e la Darsena sud (Figura 6.6). In termini di movimentazione complessiva di materiali, il progetto prevedeva per le due darsene:

- circa 165.000 m³ di scavi al di sopra del medio mare, comprensivi degli scavi di bonifica;

- circa 920.000 m³ di scavi subacquei per le due darsene; per la sola darsena sud è stata prevista la movimentazione di circa 500.650 m³.

La realizzazione della darsena Nord è stata eseguita nei tempi previsti dall'autorizzazione di progetto, mentre la darsena Sud è stata realizzata successivamente allo scadere dei termini autorizzativi di cui sopra.

Anche per quanto concerne gli interventi di ricalibratura da eseguirsi con draga del Canale Malamocco-Marghera, questi sono stati realizzati nei tempi previsti dall'iter autorizzativo progettuale.

Nell'ambito del presente studio si procederà quindi alla sola valutazione dello scavo eseguito per la realizzazione della Darsena Sud.

Di seguito si riporta l'area interessata dal dragaggio che risulta esterna ai siti Natura 2000.

Tabella 6.8: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.02.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
J02.02.02	Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari	36.269 m ²	240 gg	2	3	1	2



Figura 6.6: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.02.02.

6.1.2.3 J02.11.02 ALTRE VARIAZIONI DEI SEDIMENTI IN SOSPENSIONE O ACCUMULO DI SEDIMENTI

Si ritiene che le possibili alterazioni della torbidità durante i lavori di realizzazione della Darsena Sud siano dovute in prima battuta all'attività di dragaggio e alla perdita ("spilling") di parte del materiale lungo la colonna d'acqua e in minor misura alla perdita di materiale durante il conferimento all'isola delle Tresse o ad altro eventuale sito di conferimento.

Tale fenomeno può innescare situazioni di dispersione del materiale stesso nelle aree circostanti il sito di scavo/conferimento; in termini di volumi messi in circolo, questo dipende molto dalla velocità di scavo e dalla tipologia di benna utilizzata, e può raggiungere valori compresi tra l'1% (MAG.ACQUE, 1997) e il 5% (Feola et al., 2016) del sedimento dragato in funzione delle tipologie di benne utilizzate e dell'intensità dei cicli lavorativi.

Per quanto riguarda la prima tipologia d'interferenza potenziale, sulla base delle informazioni di progetto e dei dati di letteratura, si è proceduto ad una stima dei quantitativi messi in circolo partendo dai volumi di sedimenti oggetto del dragaggio.

Le lavorazioni prevedono la mobilitazione di 500.650 m³ di sedimenti di fondo che daranno corso a fenomeni di risospensione più o meno pronunciati a seconda delle condizioni di marea, generando possibili effetti indiretti sull'ambiente a causa della torbida prodotta e degli inquinanti immessi nel sistema con la risospensione del materiale non conforme alla Tabella A del Protocollo Fanghi del 1993.

Per la stima del volume di sedimenti effettivamente immesso durante le operazioni di scavo, è stato considerato un valore medio, pari al 3% dell'intero volume mobilizzato, secondo le indicazioni riportate dai già citati studi condotti da Feola et al. (2016) e Magistrato alle Acque di Venezia, oggi Provveditorato interregionale per le opere pubbliche per il Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MAG.ACQUE, 1997).

Nella Tabella 6.9 si riportano i dati riguardanti i volumi movimentati e i tempi di realizzazione ipotizzati, cioè 240 gg consecutivi, in cui sono stati considerati due cicli di scavo di circa 3 ore, per un totale di sei ore di scavo al giorno ad opera di una unità operative (pontone più escavatore).

In termini di massa, assumendo una porosità media del materiale dragato pari a 0,5 e una densità del materiale stesso pari a 1,8 g/cm³, il materiale complessivamente disperso in laguna è stimato in circa 13.518 tonnellate in 240 giorni lavorativi, pari ad una perdita di circa 2.608 g/s.

Tabella 6.9: Stima dei volumi di sedimento immessi in laguna.

Attività	Volume totale movimentato	Volume immesso in laguna (3%)	Tonnellate immesse in laguna	Tempi di realizzazione	Volume immesso in laguna al giorno	Flusso di massa
	m ³	m ³	t	Giorni lavorativi	m ³ /giorno	g/s
Scavo	500.650	15.020	13.518	240	31	2.608

Le indicazioni che si sono prodotte nelle recenti esperienze di scavo e dragaggio condotte in Laguna di Venezia, accompagnate dai relativi monitoraggi di controllo degli effetti, quali il Monitoraggio delle scavo dei canali portuali effettuato per conto di APV nel 2012 (HydroSoil, 2013), il Monitoraggio delle opere alle bocche eseguito da CORILA in anni recenti per il PROV. OO. PP., il Monitoraggio della torbidità indotta dallo scavo eseguito presso l'isola della Certosa a Venezia (Molin, 2013), hanno evidenziato situazioni di alterazione della torbidità limitate all'intorno delle aree di scavo, senza rilevare alterazioni a distanze superiori a qualche centinaia di metri.

In particolare, gli scavi condotti presso il Canale Malamocco-Marghera non hanno evidenziato alcun effetto nei confronti dei fondali circostanti o ancora delle praterie a fanerogame marine. I valori di torbidità del battente non hanno evidenziato significativi scostamenti dal range di

riferimento in colonna d'acqua o da quello relativo ai valori di deposizione al fondo e soprattutto tali da determinare superamenti delle soglie di qualità ambientali indicate dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. nella colonna d'acqua. Specifici monitoraggi realizzati nell'intorno delle aree di scavo, hanno evidenziato incrementi della torbidità localizzati ai soli siti dove sono in corso le attività, con valori che rientrano però nei range caratteristici dell'area ad una distanza di poche centinaia di metri (Hydrosoil, 2013).

Nella Tabella 6.10 si riportano i valori massimi di torbidità registrati e le distanze delle *plume* dal punto di scavo della draga, osservati nel corso dei monitoraggi condotti durante lo scavo del canale eseguito nel 2012.

Tabella 6.10: Valori di concentrazione massima di solidi sospesi registrati da Hydrosoil nel corso delle campagne condotte nel 2012 e distanze della *plume* dal sito di scavo (da Hydrosoil, 2013).

CAMPAGNA	DATA	MAREA	PLUME (m)	TORBIDITA' MAX (mg/l)
Campagna 1	09/03/2012	Crescente	120	180
		Calante	160	80
Campagna 2	16/03/2012	Calante	no data	180
		Crescente	no data	180
Campagna 3	30/03/2012	Crescente	120	160
		Calante	120	100
Campagna 4	03/05/2012	Calante	200	180
		Crescente	100	160
Campagna 5	10/05/2012	Crescente	200	160
		Calante	no data	160
Campagna 6	15/06/2012	Calante	200	160
		Crescente	no data	80
Campagna 7	16/07/2012	Crescente	no data	180
		Calante	200	140
Campagna 8	18/07/2012	Crescente	100	140
		Calante	no data	140
Campagna 9	10/09/2012	Crescente	no data	160
		Calante	100	140
Campagna 10	14/11/2012	Crescente	50	140
		Calante	no data	no data

Tali osservazioni sono confermate da una simulazione modellistica effettuata da ISPRA (Feola et al., 2016), che ha ipotizzato dragaggi condotti nella baia di Augusta (SR); le stime dimostrano

come le torbide siano in grado di interessare aree estese solo poche centinaia di m dal punto di scavo.

Per quanto concerne gli effetti in termini temporali della risospensione durante il dragaggio, i risultati ottenuti dal monitoraggio svolto durante lo scavo della darsena dell'isola Certosa hanno evidenziato che i valori registrati sono fortemente condizionati dall'attività lavorativa poiché, a fronte di concentrazioni anche di 200 mg/l nel periodo di massimo sforzo, una volta che questa viene terminata o interrotta (ad esempio durante l'ora di pausa del pranzo), si assiste ad un flesso e ad un rapido decremento delle concentrazioni e ritorno a valori di torbidità naturali (Figura 6.7).

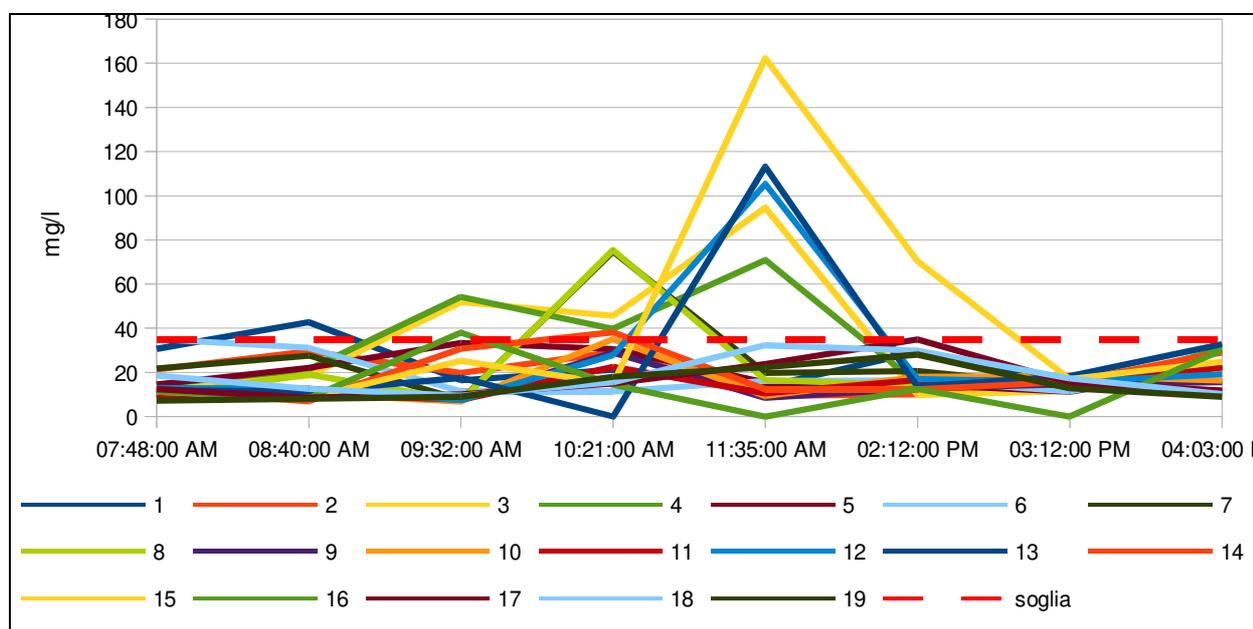


Figura 6.7: Esempio di valori di concentrazione di solidi sospesi registrati con sonda multiparametrica in 19 stazioni attorno al punto di scavo presso l'isola della Certosa (Venezia). Fonte: Molin, 2013.

Di fondamentale importanza è l'utilizzo di una benna ecologica a tenuta stagna, costituita da valve con movimento indipendente gestito da pistoni idraulici anch'essi indipendenti con tenuta superiore in gomma che permette di contenere al massimo il rilascio di sedimento durante lo scavo e quindi di confinare l'area della *plume* all'interno del Canale Malamocco-Marghera.

Alla luce dei dati di monitoraggio in nostro possesso si ritiene che l'area influenzata dal fattore perturbativo ricada entro i primi 200 m dal sito di scavo (Figura 6.8).

Tabella 6.11: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.11.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
J02.11.02	Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti	155.468 m ²	240 gg	2	3	1	2



Figura 6.8: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.11.02.

6.1.2.4 H03 INQUINAMENTO MARINO E DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

L'eventuale inquinamento delle acque superficiali in fase di cantiere potrà avvenire in concomitanza delle lavorazioni che interesseranno lo scavo della darsena sud nelle aree a ridosso del canale navigabile e dei punti di approdo (Figura 6.9).

Durante tali lavorazioni il contenimento dei fenomeni di inquinamento delle acque superficiali (eventuali sversamenti provenienti dai macchinari utilizzati e intorbidimento) sarà garantito dalla direzione lavori mediante attuazione di tutte le misure di cautela, come ad esempio l'installazione di palancole e panne assorbenti.

Si precisa comunque che la previsione di utilizzare mezzi regolarmente mantenuti, garantita dal controllo e dalla supervisione della Direzione Lavori, consentirà di limitare qualsiasi interferenza con le acque superficiali in termini di dilavamento di sostanze inquinanti.

Per quanto concerne il potenziale inquinamento prodotto dallo scavo della Darsena Sud, sulla base delle evidenze emerse al paragrafo precedente, di descrizione del fattore J02.11.02, si ritiene che le aree che possono essere interessate da questo fattore perturbativo siano quelle presenti all'interno della medesima area soggetta agli effetti della plume di torbida che ricadono all'interno di una distanza di 200 m dal sito di scavo.

Per quanto concerne la tipologia di inquinanti che sono presenti nei fondali delle aree di progetto, questi sono stati evidenziati nell'ambito dei campioni previsti per la progettazione e descritti al par.4.3.2; la classificazione dei sedimenti sulla base del Protocollo Fanghi del 1993 ha evidenziato come gran parte del sedimento (91,5%) sia classificato come fanghi A e B, e solo l'8,1% come fango di tipo C. È stata registrata la presenza di sedimenti contaminati oltre la classe C per lo 0,4%.

Su tali basi si ritiene che le interferenze introdotte nella fase di cantiere, in termini di inquinamento delle acque superficiali interesseranno le zone immediatamente antistanti le aree oggetto di lavorazioni.

Tabella 6.12: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H03.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H03	Inquinamento marino e delle acque di transizione dovuto a fuoriuscite di idrocarburi	155.468 m ²	240 gg	2	3	1	2



Figura 6.9: Area d'influenza del fattore perturbativo H03.

6.1.2.5 H04. INQUINAMENTO ATMOSFERICO E INQUINANTI AERODISPERSI

L'inquinamento della qualità dell'aria, associato alla fase di cantiere, risulta essenzialmente riconducibile alla presenza di mezzi a motore per l'esecuzione delle varie lavorazioni nell'area del terminal e alle relative emissioni di gas e polveri (Figura 6.10).

Il carattere delle lavorazioni è temporaneo e limitato alle aree effettivamente interessate dalla presenza di mezzi e dall'esecuzione dei lavori che risultano situati ad una distanza minima di ca. 235 m dal sito Natura 2000 più vicino al di là del quale si ricade comunque entro aree classificate come canali.

Si ritiene che le distanze che intercorrono tra le aree di cantiere e il sito Natura 2000 più vicino (ZPS IT3250046) garantisce che non vi possano essere effetti negativi dovuti alle emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere. Si escludono interferenze con i siti Natura 2000, anche in considerazione delle tipologie di interventi previsti (pavimentazione delle aree e sistemazione

delle strade); si stima che gli effetti emissivi e le relative ricadute interesseranno un'area buffer di 300 m.

Tabella 6.13: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H04.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H04	Attività con veicoli motorizzati	3.791.304 m ²		2	3	1	2



Figura 6.10: Area d'influenza del fattore perturbativo H04.

6.1.2.6 H06.01 INQUINAMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI

Le emissioni acustiche sono normate dalla L. 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/1997. Si definisce inquinamento acustico "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi" (Legge 447/95 art. 2 comma a).

Il piano Comunale di Classificazione Acustica definisce i limiti di emissione ed immissione acustica nelle diverse aree del territorio comunale tenendo conto delle classi le cui soglie e i cui valori limite sono definiti dal DPCM 14/11/97 (Tabella 6.14). In Figura 6.11 si riporta la mappa con la distribuzione delle classi nei canali afferenti all'area portuale.

Tabella 6.14: Valori limite definiti dal DPCM 14/11/1997.

CLASSE	TAB. B: LIMITI DI EMISSIONE IN DB (A)		TAB. C: LIMITI DI IMMISSIONE IN DB (A)		TAB. D: VALORI DI QUALITÀ IN DB (A)		VALORI DI ATTENZIONE RIFERITI AD 1 ORA IN DB (A)	
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
Classe I	45	35	50	40	47	37	60	45
Classe II	50	40	55	45	52	42	65	50
Classe III	55	45	60	50	57	47	70	55
Classe IV	60	50	65	55	62	52	75	60
Classe V	65	55	70	60	67	57	80	65
Classe VI	65	65	70	70	70	70	80	75

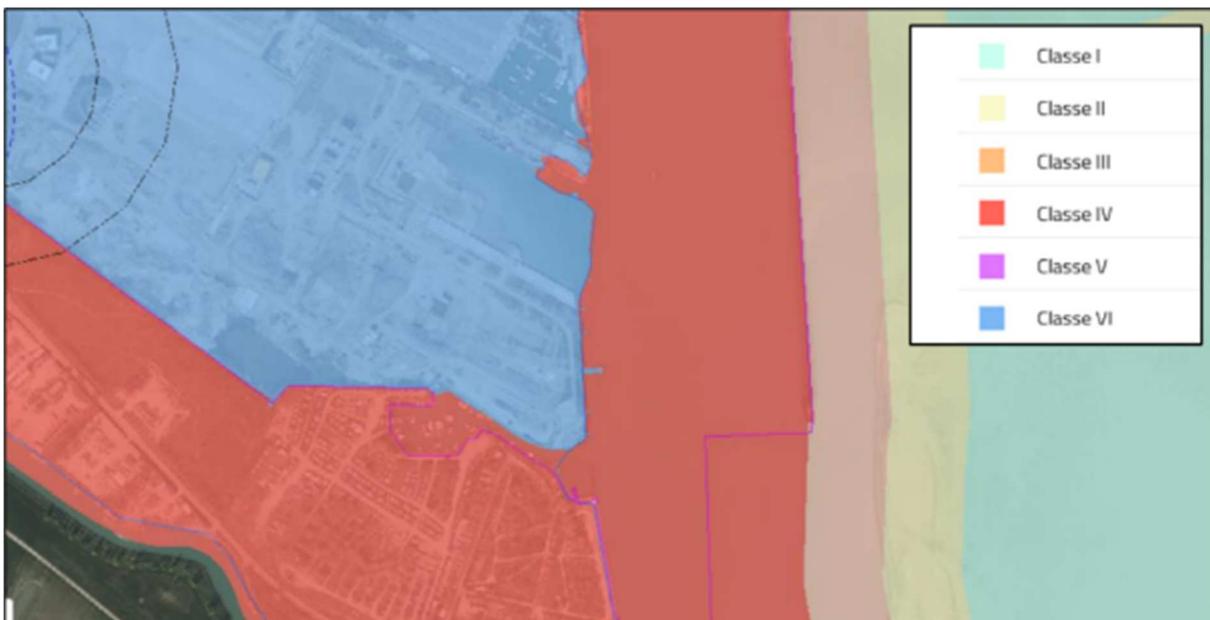


Figura 6.11: Classificazione acustica delle aree portuali afferenti al progetto

Il disturbo rumoroso associato alla fase di cantiere risulta riconducibile alla presenza di mezzi per l'esecuzione delle varie lavorazioni previste nella fase di cantiere. Tale presenza avverrà nelle aree del terminal effettivamente interessate dall'esecuzione dei lavori e per tutta la durata delle lavorazioni, limitatamente alle ore diurne.

Le lavorazioni previste sono quelle che sono state analizzate nella Valutazione Previsionale Acustica; dalla Figura 6.12 ripresa dalla citata Valutazione previsionale acustica si evidenzia come valori pari o inferiori a 55 dB (soglia indicata dal Natural England come limite di potenziale interferenza per l'avifauna) siano raggiunti già a poche centinaia di metri dall'area di cantiere e comunque all'interno di aree classificate come canale la cui classificazione acustica le attesta in classe IV .

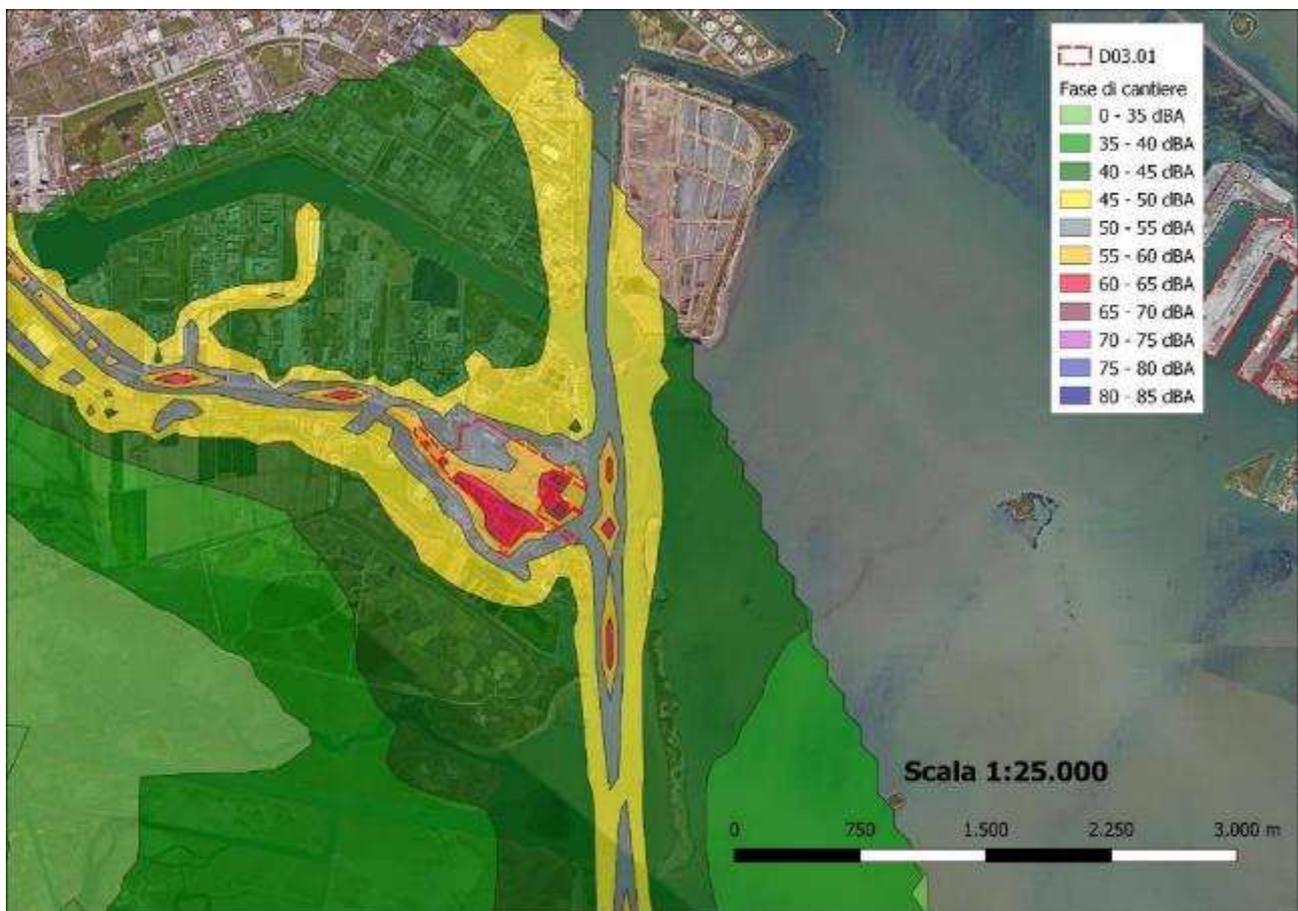


Figura 6.12: Caratterizzazione acustica dell'area di cantiere.

Se si considerano invece i livelli di rumore assoluti, altro fattore che può determinare interferenze con le specie di avifauna presenti nell'area, nella Tabella 6.15 si stima che le emissioni sonore durante le lavorazioni possano avere una potenza (L_w) dell'ordine dei 110 dB (C.P.T. - Torino (<http://www.cpt.to.it/>) per alcune lavorazioni. La pressione sonora al recettore diminuisce in campo libero col procedere della distanza: i valori a diversa distanza presentati nella Tabella 6.15 sono stati calcolati con l'algoritmo utilizzato nel sito dell'ARPA Valle d'Aosta (<http://www.arpa.vda.it/it/agenti-fisici/rumore-ambientale/modellistica/formulario-semplice-di-acustica>).

Tabella 6.15: Valori di pressione sonora, in dB, all'aumentare della distanza dalla sorgente.

Pressione sonora a distanze crescenti dalla sorgente						
Distanza in m	25	50	100	150	250	500
Pressione sonora (dB)	71	65	59	55,5	51	45

Si evidenzia come valori pari o inferiori a 55 dB (soglia indicata dal Natural England come limite di potenziale interferenza per l'avifauna) sono raggiunti ad una distanza di ca. 158 m dall'area di cantiere per questo fattore di pressione. Nella Figura 6.13 si nota che l'area di influenza del fattore perturbativo H06.01 è al di fuori dei siti Natura 2000.

Tabella 6.16: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.01.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H06.01	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	960.817 m ²	anni	2	3	1	2

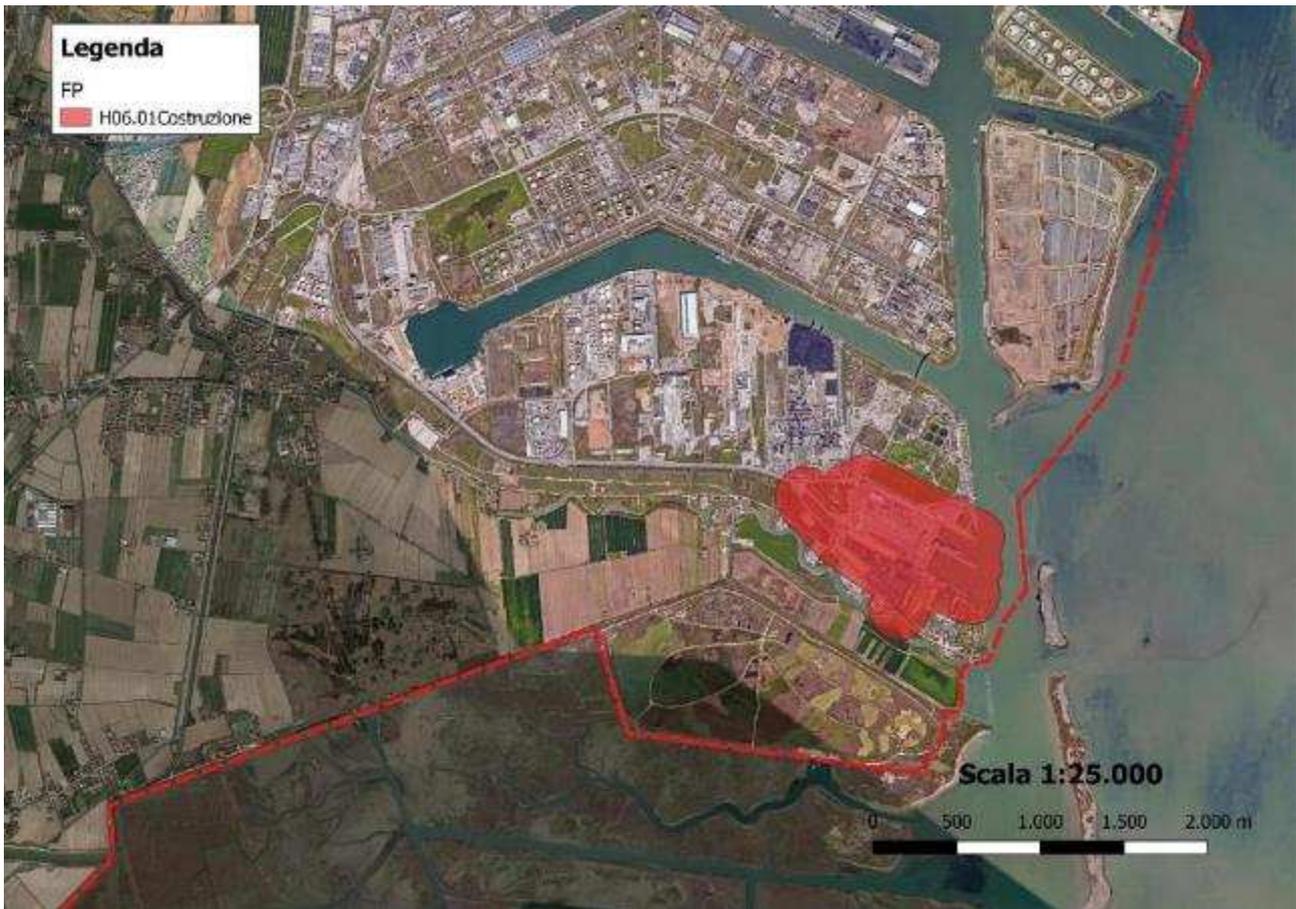


Figura 6.13: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.01 per la fase di costruzione.

6.1.3 FASE DI ESERCIZIO

6.1.3.1 J02.11.02 ALTRE VARIAZIONI DEI SEDIMENTI IN SOSPENSIONE O ACCUMULO DI SEDIMENTI

Il traffico indotto dal progetto può provocare la risospensione dei sedimenti presso i bassifondali circostanti le principali vie di navigazione percorse dalle unità navali in transito.

Gran parte del Canale Malamocco-Marghera è in realtà confinato da strutture artificiali quali l'isola delle Tresse, la massiciata (Dighette) e le aree barenali presenti nel tratto tra lo sbocco del canale Industriale Sud e le casse di colmata. Si ricorda inoltre che tra le progettazioni che riguardano l'area in esame ci sono la realizzazione di aree di protezione delle casse di colmata e nuove aree barenali in grado di confinare il Canale Malamocco-Marghera per la sponda orientale del canale.

Il tratto finale del Canale Malamocco-Marghera, presso Porto San Leonardo e la bocca di porto, è quello più soggetto al fattore di pressione; la presenza di vaste aree di prateria di fanerogame marine è in grado di limitare fortemente il fenomeno della risospensione (eAmbiente, 2017).

Le problematiche del passaggio delle navi nei canali degli ambienti di transizione come la Laguna di Venezia ed in particolare lungo il Canale Malamocco-Marghera, sono stati oggetto negli ultimi decenni di numerose indagini e ricerche, soprattutto in relazione agli aspetti dell'erosione, torbidità indotta e perdita di sedimenti (Defendi et al., 2010; Rapaglia et al. 2011; Rodin et al., 2015; Zaggia et al., 2017; Scarpa et al., 2019, Scarpa, 2019). A questi si aggiungono indagini specifiche commissionate dal Porto di Venezia ad un consorzio di ditte (Christoffersen et al., 2022) e quelle condotte da eAmbiente nel corso di specifiche indagini nel 2017.

Di seguito si riassumono alcuni aspetti evidenziati dagli Autori e dai lavori sopra citati in relazione al passaggio delle navi lungo il Canale Malamocco-Marghera.

Una parte delle navi che transitano lungo il canale determinano delle onde da depressione che generano risospensione dei sedimenti nei bassifondi adiacenti ed erosione sui margini delle casse di colmata.

Nello specifico dei margini delle casse di colmata lungo il canale, l'erosione indotta dal passaggio delle navi risulta nettamente superiore per intensità, durata e frequenza rispetto a quella che possono determinare le forzanti naturali, come ad esempio i venti di elevata intensità (<10 eventi all'anno). I venti dominanti nella zona non sono in grado di determinare eventi erosivi e le stesse correnti di marea in questo settore della laguna sono tipicamente lente, intorno a 0,1-0,2 m/s. I fenomeni erosivi naturali si possono comunque determinare in corrispondenza delle alte maree e delle forti mareggiate, eventi che negli ultimi decenni si fanno sempre più frequenti nell'anno (Zaggia et al. 2017).

Considerando il traffico navale lungo il canale, Zaggia et al. (2017) stimano in circa 3.000 all'anno gli eventi ad alta energia che possono indurre effetti sia sul canale, sia sulle aree adiacenti (margini delle casse di colmata e bassifondi limitrofi). Rapaglia et al., (2011), che hanno studiato gli effetti delle onde di depressione sulla piana fangosa ad est del canale, evidenziano che il passaggio delle navi, in relazione alle dimensioni e velocità genera delle onde (dette onde di depressione), possono avere i loro effetti sulla risospensione e distribuzione dei sedimenti sino a distanze > 300 m dal canale.

A seguito del passaggio delle navi, si determina una progressiva erosione dei margini del canale e, più in generale, delle piane fangose. Tali sedimenti, per effetto delle correnti che si generano, in parte si accumulano nel canale stesso (Zaggia et al. 2017).

La dinamica descritta dagli Autori è in grado di spiegare nel lungo termine una parte significativa della perdita di volume totale di sedimenti dal bacino lagunare centrale dopo la costruzione del Canale Malamocco-Marghera (Sarretta et al., 2010). Una parte dei sedimenti

messi in sospensione e che si sono accumulati nel canale sono perduti con il flusso delle maree ma, una parte determinante, provoca una perdita di quota del canale (interramento), con la necessità nel tempo di eseguire interventi di dragaggio per mantenere le quote batimetriche necessarie per il passaggio delle navi (Zaggia et al. 2017).

Dinamiche come quelle descritte per la Laguna di Venezia sono state documentate in altri siti portuali quali nel canale Galveston-Houston, U.S.A. (Rosati et al., 2011), Gulf Intracoastal Waterway, U.S.A (Townsend et al., 2014) e nel fiume Elba nei pressi di Amburgo. In quest'ultimo sito, come in ampi tratti del Canale Malamocco-Marghera, per limitare gli effetti erosivi sono state realizzate dighette o barriere.

Recenti indagini di Scarpa (2019) e Scarpa et al. (2019) evidenziano che l'alterazione dovuta all'onda di depressione fa sentire i suoi effetti sino a circa 1000 m dal margine del canale con velocità della corrente dell'ordine di 40 cm/s. Si tratta di velocità di corrente molto più elevate di quelle che si possono riscontrare in condizioni naturali, anche durante eventi meteomarinari di forte intensità.

Per quanto riguarda la torbidità, gli autori segnalano che l'accelerazione repentina del flusso e l'aumento dello shear stress al fondo provocano la risospensione del materiale con conseguente innalzamento dei valori di torbidità nell'area soggetta alle perturbazioni investigate. Tale innalzamento della torbidità varia in relazione a diverse variabili (lunghezza e larghezza della nave, altezza dell'onda, velocità) e può risultare superiore ad una soglia di attenzione (30-40 mg/l) a distanza comprese tra 650 m e 1000 m. Al margine del canale si possono rilevare picchi momentanei anche di 1.000 mg/l (Figura 6.14).

Gli autori inoltre hanno indagato i fenomeni indotti dal transito delle navi lungo la via d'accesso al porto commerciale, soffermandosi sulle casse di colmata B ed A, poste lungo il margine ovest del canale. La scarpata delle casse di colmata, che varia in altezza tra 1,5 m e 2 m, denota forte erosione con depositi di materiale crollato al piede. Il trend di erosione della scarpata, pur essendo differente tra le due casse di colmata, è stimato nell'ordine di 3-4 m anno, con punte anche di 6-7 m anno.

Il recente studio di Christoffersen et al. (2022) ha sviluppato un modello matematico idrodinamico del traffico navale nel Canale Malamocco-Marghera per quantificare gli effetti del passaggio delle navi. Il modello implementato evidenzia picchi momentanei di oltre 1.000 mg/l sino a 200 m dal canale, con forti differenze tra superficie e fondo. Gli autori evidenziano come le dighette svolgono una funzione di contenimento della dispersione dei sedimenti. I livelli della torbidità si abbattano progressivamente dal canale e, a circa 500-600 m, il livello di abbattimento è di circa il 60%. Ciò indica che la maggior parte dell'energia viene dissipata relativamente vicino al canale (<800 m dal canale). A circa 1.000 m si raggiungono i livelli di fondo della torbidità. Test preliminari sulla riduzione della velocità della nave da 10 a 8 nodi tra la virata San Leonardo e Fusina evidenziando un abbattimento della magnitudo della sollecitazione di taglio al fondo (Figura 6.15).

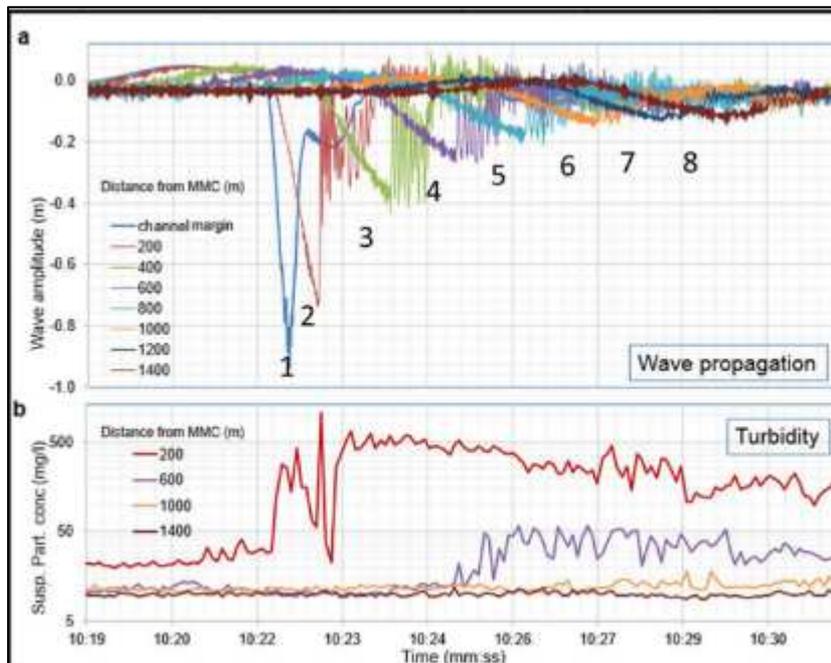


Figura 6.14: (a) Propagazione dell'onda da depressione generata dal passaggio della nave. (b) Concentrazioni rilevate a differenti distanze dal canale dopo il passaggio della nave Hellenic Spirit (da Scarpa et al., 2019).

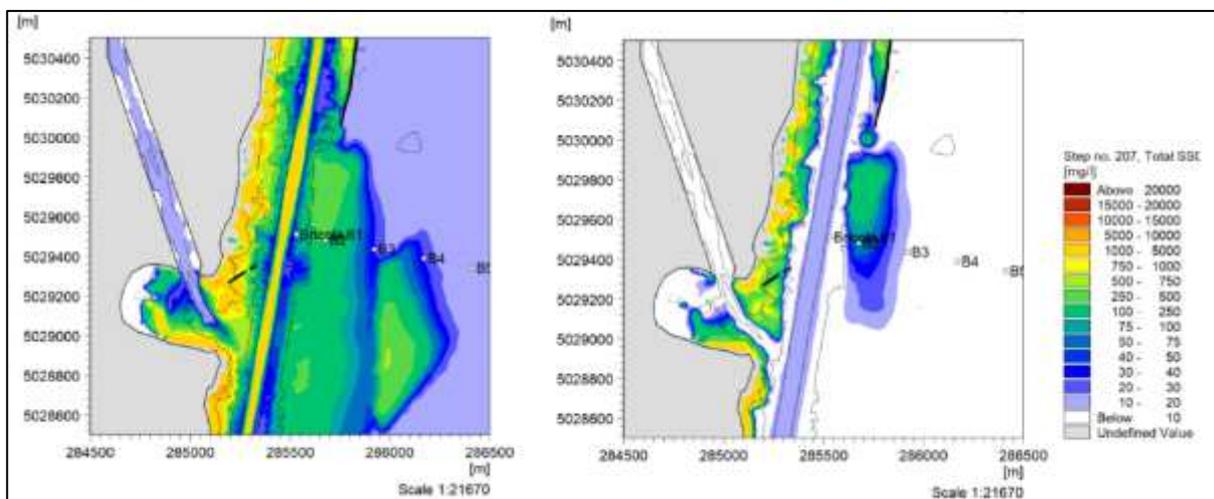


Figura 6.15: Modellizzazione della concentrazione dei Solidi Sospesi durante il passaggio della nave Hellenic Spirit. La mappa a sinistra si riferisce al livello più profondo della colonna d'acqua mentre, quella a destra, al livello superficiale (da Christoffersen et al. (2022)).

Lo studio evidenzia inoltre che durante eventi naturali di alta energia, seppur rari (<10 all'anno), si registrano torbidità al fondo dell'ordine di 100 - 500 mg/l sulle piane di marea. Per stati marini più frequenti e meno energici il livello di torbidità scende drasticamente a valori inferiori a 10 mg/l per la quasi totalità della laguna.

Nell'ambito di alcune indagini condotte da eAmbiente per l'Autorità Portuale nel periodo compreso tra novembre e dicembre 2017 sono state condotte 12 campagne di misura su 19 stazioni la cui ubicazione è riportata nella Figura 6.16. Le campagne di misura eseguite sono state di tipo giornaliero, condotte in sizigia e in quadratura in fase di flusso e riflusso, e hanno interessato un arco di tempo pari a circa 6-8 ore.

Le stazioni sono state poste su transetti con distanza crescente dal bordo del canale con quella più lontana posta a ca. 1144 m dal bordo canale (TOR11) e la più vicina a ca. 10 m (TOR17); le coordinate delle stazioni e le relative distanze sono riportate nella Tabella 6.17.

Tabella 6.17: Coordinate delle stazioni di campionamento, profondità e distanza dal Canale Malamocco-Marghera (da eAmbiente, 2017).

	GBE EST	GBE NORD	PROFONDITA'	DISTANZA DAL CANALE
TOR1	2305616	5036348	10,5 m	INTERNO
TOR2	2305738	5034380	1,65 m	50 m
TOR3	2305868	5034380	1,20 m	188 m
TOR4	2306189	5034370	1,05 m	500 m
TOR5	2305946	5031410	1,67 m	180 m
TOR6	2306089	5031386	1 m	325 m
TOR7	2306386	5031340	1,20 m	620 m
TOR8	2305798	5029071	1,37 m	290 m
TOR9	2305967	5029053	0,78 m	460 m
TOR10	2306291	5029009	1,17 m	770 m
TOR11	2306647	5028964	1,45m	1144 m
TOR12	2305320	5026720	1,60 m	190 m
TOR13	2305443	5026707	1,42 m	320 m
TOR14	2305769	5026665	0,84 m	640 m
TOR15	2306613	5024437	1,20 m	300 m
TOR16	2306696	5024699	1,43 m	25 m
TOR17	2306791	5024980	1,95 m	10 m
TOR18	2306869	5025253	1,53 m	290 m
TOR19	2307023	5025712	1,33 m	775 m

Per quanto concerne l'andamento dei valori di torbidità dell'acqua, durante le campagne di misura la principale evidenza che emerge dall'analisi dei dati è quella che distingue le stazioni caratterizzate da fondali nudi, dove i valori tendono ad essere più elevati, da quelle caratterizzate da fondali con presenza di praterie di fanerogame che si dipanano a nord del

transetto formato dalle stazioni 12-13-14 dove i valori medi in colonna sono sensibilmente inferiori.

Una seconda evidenza mostra come le stazioni più vicine al canale di transito delle grandi navi siano interessate da valori mediamente più elevati; i valori medi più elevati sono stati registrati presso la stazione localizzata in prossimità dell'isola delle Tresse, lato meridionale, dove sono stati raggiunte concentrazioni superiori ai 41.5 mg/l.

I valori più bassi si riscontrano nelle stazioni posizionate a sud del Canale Malamocco-Marghera (stazioni 15 e 16) dove è presente una vasta e consolidata prateria di *Zostera marina* e si raggiungono valori medi di 18.1 e i 16.1 mg/l.



Figura 6.16: Stazioni di monitoraggio delle indagini condotte da eAmbiente per l'Autorità Portuale nel periodo compreso tra novembre e dicembre 2017

Nella

Figura 6.17 si riporta l'istogramma con i valori medi di torbidità registrati in tutte le campagne in ogni singola stazione etichettata sulla base della sua distanza dal Canale Malamocco-

Marghera (v=vicina ; m=distanza media; l=lontana) e della presenza o meno di prateria nel fondale (N=nudo; P=prateria).

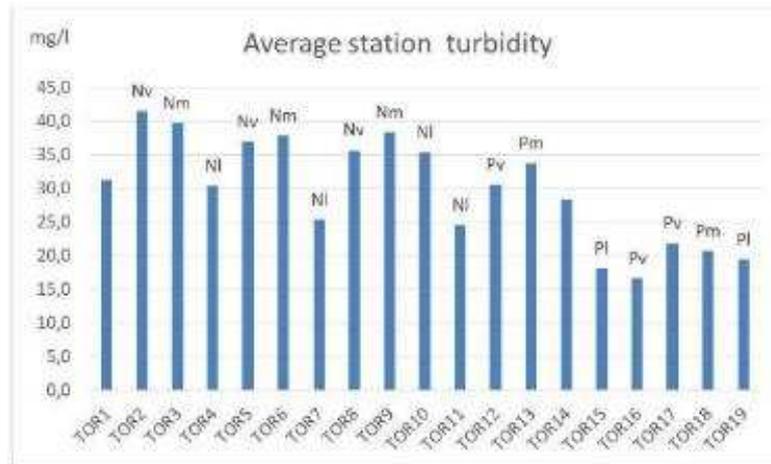


Figura 6.17: Valori medi di torbidità dell'acqua registrati nel corso di tutte le campagne di campionamento nelle stazioni di misura.

Per quanto concerne gli effetti del passaggio delle navi di grandi dimensioni sui bassifondali prospicienti il Canale Malamocco-Marghera i dati raccolti evidenziano una loro influenza sulle stazioni più vicine al canale di transito e in qualche misura anche sulle stazioni poste a distanza intermedia; tale influenza aumenta particolarmente in condizioni di bassa marea sizigiale durante le quali sono stati raggiunti i valori medi massimi in colonna d'acqua pari a 103 mg/l.

Tenuto conto della valutazione dei diversi lavori citati e del fatto che sia necessario che le navi in transito riducano le velocità in entrata su limiti di 8 kn, abbiamo considerato un'area di analisi per questo fattore di pressione di ca. 500 m dal Canale Malamocco-Marghera (Figura 6.18).

Per il tratto di Canale Contorta dove transiteranno invece unità di piccole dimensioni (lancioni) si ritiene che già a 200 m dal canale l'interferenza sia fortemente attenuata.

Tabella 6.18: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione J02.11.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
J02.11.02	Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti	1.3404.235 m ²	anni	3	3	3	2



Figura 6.18: Area d'influenza del fattore perturbativo J02.11.02.

6.1.3.2 H03. INQUINAMENTO MARINO E DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

Il possibile inquinamento dovuto al rilascio in canale di inquinanti dalle aree di banchina potrà essere evitato grazie alla gestione delle acque di prima pioggia e alla realizzazione della nuova vasca dimensionata sulla base dei criteri previsti dalle Norme Tecniche Attuative del Piano di Tutela Delle Acque della Regione del Veneto (D.G.R. 842 del 15/5/2012) in grado di accumulare la raccolta dei primi 5 millimetri della precipitazione caduti in 15 minuti nell'arco delle 48 ore.

Alla vasca di prima pioggia è poi associato un impianto di trattamento con filtrazione a sabbia e a carbone in grado di ricondurre la qualità delle acque entro i limiti per il loro successivo recapito finale in Laguna di Venezia. Per le acque di seconda pioggia è previsto lo scarico diretto nel corpo idrico superficiale.

L'eventuale inquinamento delle acque superficiali in fase di esercizio è ragionevolmente riconducibile alle sole eventuali perdite dalle navi durante il transito nei canali lagunari interni ai siti Natura 2000 e al rilascio di olio motore, carburante e altri inquinanti e potrà avvenire nelle

aree interessate dal passaggio delle navi in entrata ed in uscita dal terminal portuale e nei canali di navigazione.

Si precisa comunque che le navi sono soggette a regolare controllo manutentivo e a regolare certificazione presso ente accreditato e che per tale ragione si ritiene che le aree interessate dal fattore di pressione in esame coincidano essenzialmente con le aree limitrofe al passaggio delle navi.

L'eventualità d'inquinamento delle acque dovuto a spanti accidentali d'inquinanti liquidi risulta assai remota soprattutto in funzione delle basse probabilità emerse in fase di "Valutazione dei rischi derivanti dalle fasi di carico/scarico da nave, stoccaggio e trasporto su strada e ferrovia di merci pericolose, sfuse ed in container" (APV, 2013) eseguita nell'ambito del progetto europeo Safeport Project e dei rigidi protocolli e linee guida di sicurezza messi in atto durante la navigazione e le attività in banchina. La possibilità di piccoli spanti accidentali di materiale di scarico è, inoltre, considerata al di sotto dei valori massimi di rischio ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Inoltre, grazie alla preventiva allocazione di panne antinquinamento, i liquidi che dovessero essere rilasciati nell'acqua non avranno modo di propagarsi, ne sarà impedita la loro diffusione e sarà eseguita una operazione di recupero e bonifica pressoché istantanea (Figura 6.19).

Le linee guida di intervento per la bonifica di eventuali spanti sono piuttosto stringenti ed esplicitate nel "Piano integrato di Coordinamento della Direzione Marittima ed Operativo di Pronto Intervento della Capitaneria di Porto per la Difesa del Mare e delle Zone Costiere (dagli inquinamenti accidentali da idrocarburi e altre sostanze nocive)".

Gli interventi di bonifica previsti nel caso di sversamenti prevedono l'utilizzo di panne, skimmer e prodotti ad azione assorbente.

Possono essere inoltre utilizzati prodotti assorbenti specifici di diversa origine (organica, naturale, minerale o sintetica), costituiti da materiali prevalentemente inerti ed insolubili in acqua che permettono la rimozione delle molecole di idrocarburi petroliferi e di altre sostanze pericolose, sfruttando le loro capacità assorbenti e garantiscono una bonifica rapida ed efficace. Tali prodotti sono autorizzati dal Ministero dell'Ambiente che ne definisce caratteristiche, ammissibilità e modalità di utilizzo D.M. del 23 dicembre 2002 e D.M. del 31 marzo 2009.

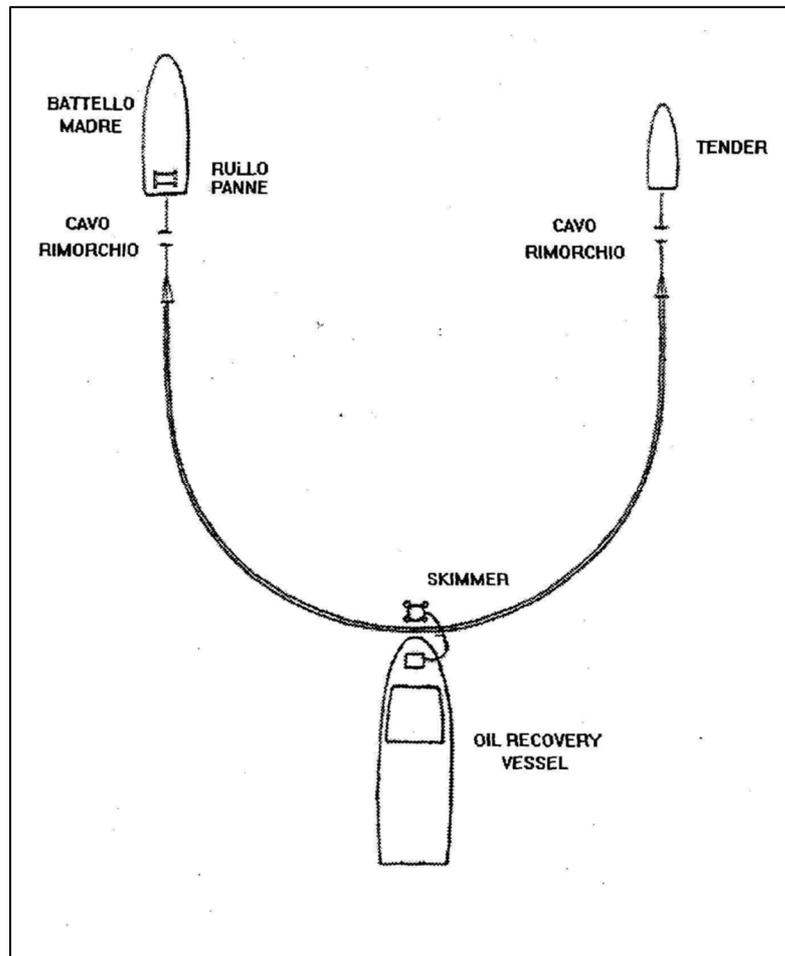


Figura 6.19: Schema di intervento e contenimento degli eventuali spanti previsto dalle linee guida di intervento.

Le basse probabilità di fuoriuscita di sostanze inquinanti durante le operazioni di carico e scarico, l'isolamento delle aree oggetto delle operazioni e i protocolli operativi di intervento previsti garantiscono che non vi potranno essere modifiche sostanziali all'attuale stato chimico delle acque dei corpi idrici lagunari interessati dalle operazioni del progetto ed interni ai siti Natura 2000. Lo stato chimico dei corpi idrici PNC1, ENC1 e ENC3 a cui afferiscono le aree portuali è stato classificato come buono sulla base dell'assenza di superamenti degli Standard di Qualità Medi Anni (SQA-MA) (DGR Veneto 1085/2020) (Tabella 6.19).

Tabella 6.19: Prospetto riepilogativo dello stato chimico dei corpi idrici della Laguna di Venezia sulla base dei superamenti delle sostanze prioritarie nella matrice acqua (da DGR 1085/2020).

CORPO IDRICO	PRESENZE (>LOQ)	SUPERAMENTI (>SQA-MA)	SUPERAMENTI (>SQA-CMA)	STATO
VLN	Diclorometano, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Naftalene, 4-nonilfenolo, Piombo	NN	NN	BUONO
EC	Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene	NN	NN	BUONO
PC1	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene	NN	NN	BUONO
PNC2	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Benzo(ghi)perilene + Indeno(1,2,3-cd)pirene, Naftalene, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
CS	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Benzo(ghi)perilene + Indeno(1,2,3-cd)pirene, Naftalene, 4-nonilfenolo, Piombo	NN	NN	BUONO
PNC1	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Benzo(ghi)perilene + Indeno(1,2,3-cd)pirene, Naftalene, Nichel, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
PC4	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Naftalene, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
ENC2	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
ENC4	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Fluorantene, Benzo(ghi)perilene + Indeno(1,2,3-cd)pirene, Naftalene, 4-nonilfenolo, Ottilfenolo	NN	NN	BUONO
ENC1	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
PC2	Cadmio, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene, 4-nonilfenolo, Pentaclorofenolo	NN	NN	BUONO
VLCS	Cadmio, Diclorometano, Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene	NN	NN	BUONO
ENC3	Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO
PC3	Di(2-etilesilftalato), Esaclorobenzene, Naftalene, Nichel, 4-nonilfenolo	NN	NN	BUONO

CORPO IDRICO	PRESENZE (>LOQ)	SUPERAMENTI (>SQA-MA)	STATO	NOTE
EC	Arsenico, Toluene	NN	BUONO	
ENC1	Arsenico, Cromo	NN	BUONO	
ENC2	Arsenico, Toluene	NN	BUONO	
ENC3	Arsenico, Cromo, Toluene	NN	BUONO	
ENC4	Arsenico,	NN	BUONO	
PC1	Arsenico, Cromo, Toluene, Terbutilazina	NN	BUONO	
PC2	Arsenico	NN	BUONO	
PC3	Arsenico, Cromo	Toluene, m+p xileni	SUFFICIENTE	Superamento per toluene e m+p xileni solo nel 2011 nella stazione VDB
PC4	Arsenico, Toluene, Terbutilazina	NN	BUONO	
PNC1	Arsenico, Toluene	NN	BUONO	
PNC2	arsenico	NN	BUONO	
VLN	Arsenico	NN	BUONO	
VLCS	Arsenico, Cromo	NN	BUONO	

Nella Figura 6.20 si riportano le aree soggette a questo fattore di pressione che comprendono i canali industriali, il Canale Malamocco-Marghera, le nuove banchine e le banchine presso la VTP Marittima.

Tabella 6.20: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H03

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H03	Inquinamento marino e delle acque di transizione dovuto a fuoriuscite di idrocarburi	6.077.029 m ²	Non definita	3	1	1	2



Figura 6.20: Area d'influenza del fattore perturbativo H03

6.1.3.3 H04. INQUINAMENTO ATMOSFERICO E INQUINANTI AERODISPERSI

Gli inquinanti emessi in atmosfera sono riconducibili alle emissioni delle navi in transito e in manovra verso le aree portuali.

Le maggiori emissioni inquinanti si avranno nelle fasi di navigazione, in cui le navi manterranno un regime del motore più elevato; minori emissioni sono attese per le fasi di sosta o carico-scarico, ove generalmente i motori sono mantenuti al minimo o spenti.

Nell'ambito della progettazione sono state eseguite specifiche modellazioni per questo fattore perturbativo per la fase di esercizio che non hanno rilevato criticità per gli habitat e le specie della rete Natura 2000.

Il progetto non prevede un incremento dei fattori emissivi dovuti ai transiti presso i canali portuali e dalle altre unità nautiche di minori dimensioni utilizzate per l'escursionismo in Laguna di Venezia.

Per quanto concerne le emissioni dovute al traffico delle unità navali nella Figura 6.21 e Figura 6.22 si riportano i valori di concentrazione media degli NOx e SOx stimati dal modello per le aree adiacenti ai canali navigabili dovute al transito delle unità navali previste dal progetto.



Figura 6.21: Concentrazione media annua di NO_x nelle aree prossime a quelle di progetto dovute alle unità navali in transito.

Per quanto concerne gli NO_x in tutte le aree interne ai siti Natura 2000 le concentrazioni risultano inferiori ai limiti medi annuali normativi previsti per la vegetazione pari a 30 µg/m³.

Anche per quanto concerne gli SO₂ in tutte le aree interne ai siti Natura 2000 le concentrazioni risultano inferiori ai limiti medi annuali normativi previsti per la vegetazione pari a 20 µg/m³.

Se le concentrazioni medie annue risultano sempre entro i limiti si ritiene comunque di dover considerare anche le deposizioni continue sugli habitat per una fascia non inferiore ai 500 m dal canale dove passano le unità navali maggiori (RO-PAX, RO-RO e Cruise) in entrata ed uscita dall'area portuale.



Figura 6.22: Concentrazione media annua di SO₂ nelle aree prossime a quelle di progetto dovute alle unità navali in transito.

Nella Figura 6.23 si riporta come area di possibile influenza del fattore perturbativo H.04 un buffer di 500 m dal centro canale dove si ritiene siano possibili le ricadute emissive delle unità navali in transito.

Tabella 6.21: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H04.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H04	Inquinamento atmosferico inquinanti aerodispersi	18.112.292 m ²	Non definito	3	3	3	2



Figura 6.23: Area d'influenza del fattore perturbativo H04.

6.1.3.4 H06.01 INQUINAMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI

In fase di esercizio l'inquinamento da rumore e disturbi sonori è riconducibile essenzialmente al transito delle navi (rumorosità dei motori e delle apparecchiature installate a bordo) e agli altri mezzi operanti nel porto a terra.

Tuttavia, le navi non sono fonti stazionarie. Infatti, a causa della geografia portuale e dei limiti di velocità, devono navigare all'interno dei porti e dei canali portuali per un periodo di tempo notevole per raggiungere l'attracco, a volte anche trenta minuti e più per tratta, ma in tratti più lunghi si può raggiungere anche l'ora. Un tale lasso di tempo rende il transito della nave non trascurabile dal punto di vista dell'esposizione al rumore dei target nelle aree circostanti.

Il Porto di Livorno ha condotto uno studio specifico per la valutazione delle emissioni sonore prodotte dalle unità navali all'interno dell'area portuale e nei canali ad essa afferente a un regime di velocità ridotta i cui risultati sono riportati in Fredianelli et al., (2020) e Nastasi et al., (2020).

Lo studio ha analizzato il livello di potenza sonora e lo spettro di potenza sonora in banda di terzi di ottava delle cinque diverse categorie di navi maggiormente presenti nel canale industriale del porto di Livorno: navi RO-RO portacontainer, petroliere, chimichiere e traghetti.

I dati analizzati sono stati acquisiti con una specifica campagna di misura del rumore a lungo termine rilevata per più di tre mesi lungo la rotta seguita dalle navi per entrare nel porto industriale di Livorno. Il livello di pressione sonora ponderato, con lo spettro sonoro e la durata di ogni passaggio sono stati affiancati alla corrispondente tipologia di nave rilevata.

Le navi portacontainer sono state la categoria con il livello di potenza sonora più elevato, mentre le petroliere sono state le più basse, con quasi 7 dB in meno.

Nella Figura 6.24 si riportano i livelli di potenza sonora e lo spettro di potenza sonora in banda di terzi d'ottava ottenuti nello studio per la categoria di navi porta container. Il grafico evidenzia come i livelli di rumore istantaneo più elevati siano nella banda compresa tra i 35,5 e 63 Hz e siano pari a 97,9 dB, mentre i livelli di $L_w(A)$ sono pari a 89 dB (A).

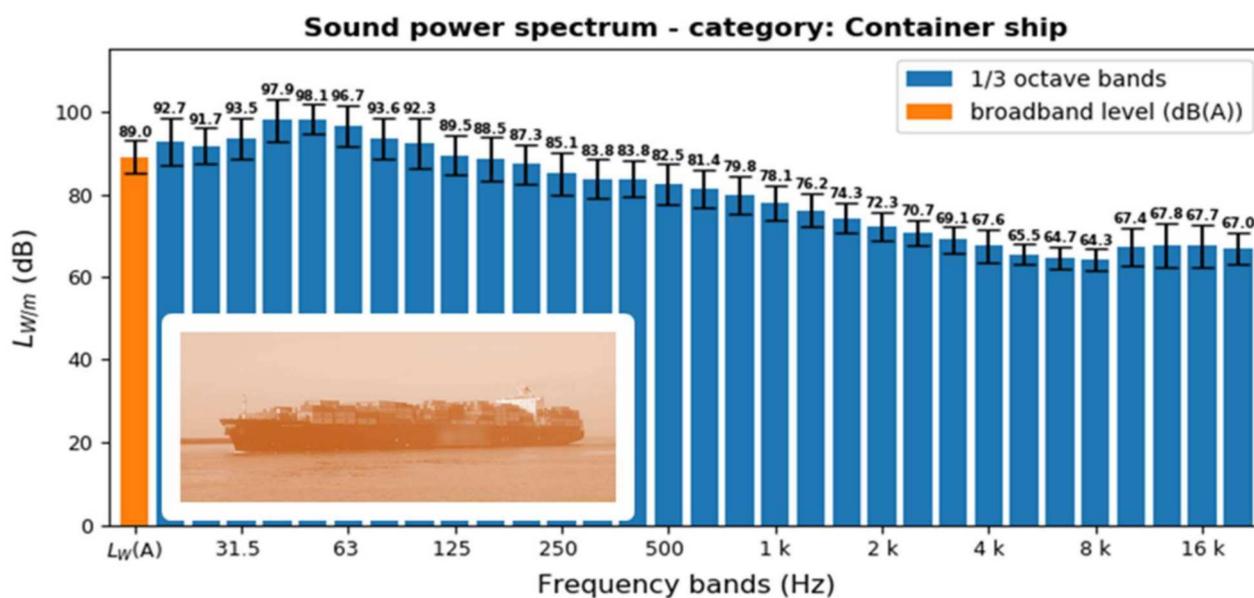


Figura 6.24: Spettro di potenza sonora L_w/m e banda di 1/3 di ottava delle navi container (Roll-on/roll-off), insieme con incertezze.

Se utilizziamo i dati di potenza acustica dello studio in esame per il calcolo delle emissioni in ambiente, si stima che le emissioni sonore abbiano potenza (L_w) dell'ordine dei 97,9 dB (Fredianelli et al., 2020). La pressione sonora al recettore diminuisce in campo libero col procedere della distanza: i valori a diversa distanza presentati nella Tabella 6.22 sono stati calcolati con l'algoritmo utilizzato nel sito dell'ARPA Valle d'Aosta

(<http://www.arpa.vda.it/it/agenti-fisici/rumore-ambientale/modellistica/formulario-semplice-di-acustica>).

Tabella 6.22: Valori di pressione sonora, in dB, all'aumentare della distanza dalla sorgente.

Pressione sonora a distanze crescenti dalla sorgente						
Distanza in m	25	50	75	100	150	250
Pressione sonora (dB)	58,9	52,9	49,4	46,9	43,4	38,9

L'area di influenza per l'avifauna ricopre quindi un buffer di ca 40 m dal canale al di fuori del quale i valori di potenza sonora sono inferiori ai 55 dB indicati dal Natural England come soglia di attenzione per possibili impatti sulle specie.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del presente progetto è stato prodotto uno Studio previsionale Acustico che ha confermato come in fase di esercizio il rumore si concentri solo all'interno del canale navigato, sia per la componente costituita dalle unità navali in transito (RO-PAX, RO-RO e Cruise), sia per quella dei lanciai lungo il Canale Contorta. Di seguito si riporta quanto modellato per lo stato di progetto relativamente al periodo diurno e notturno in fase di esercizio (Figura 6.25 e Figura 6.26).

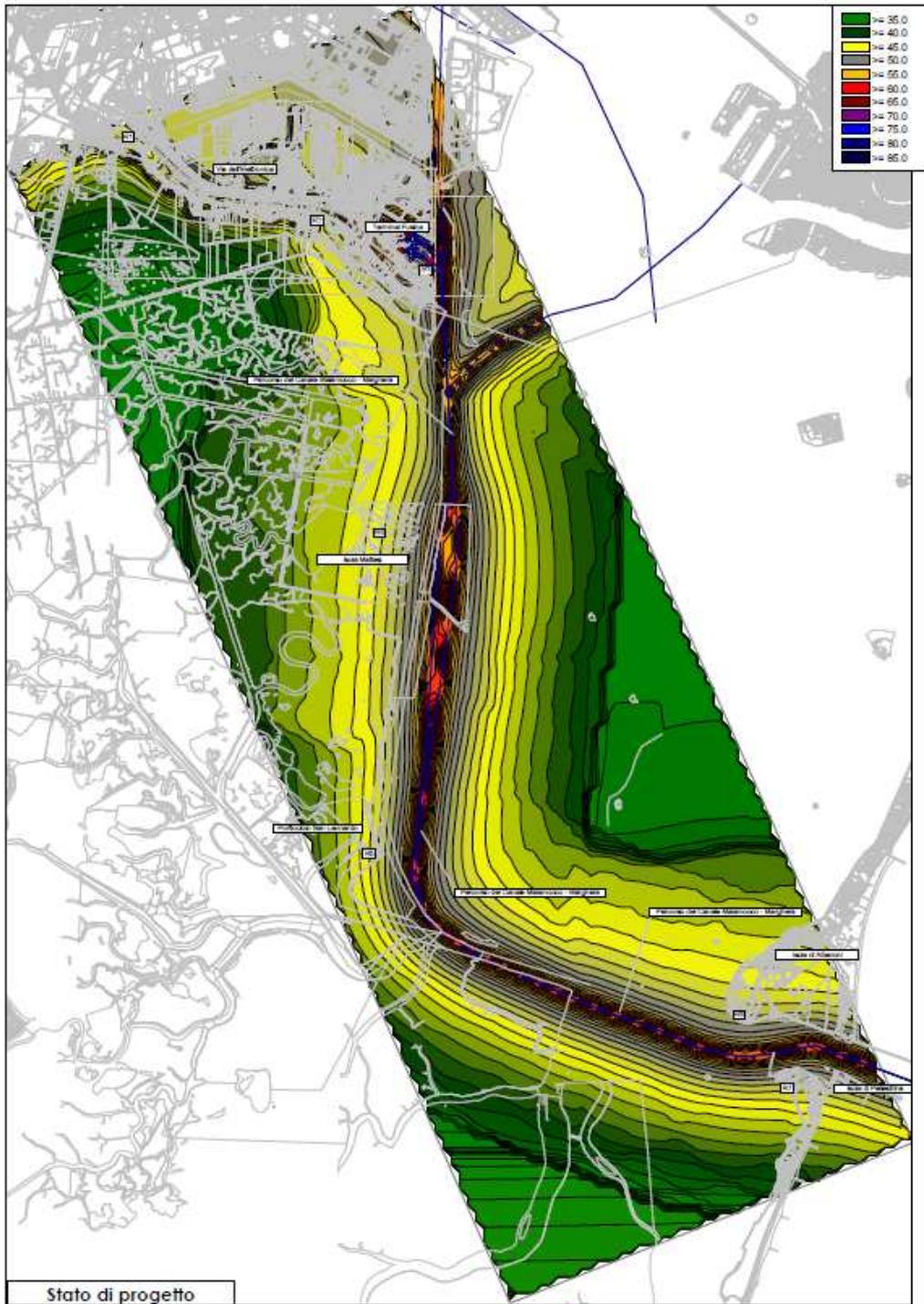


Figura 6.25: Situazione sonora dei livelli acustici durante il tempo di riferimento diurno insistente sul Canale Malamocco - Marghera - Stato di progetto.

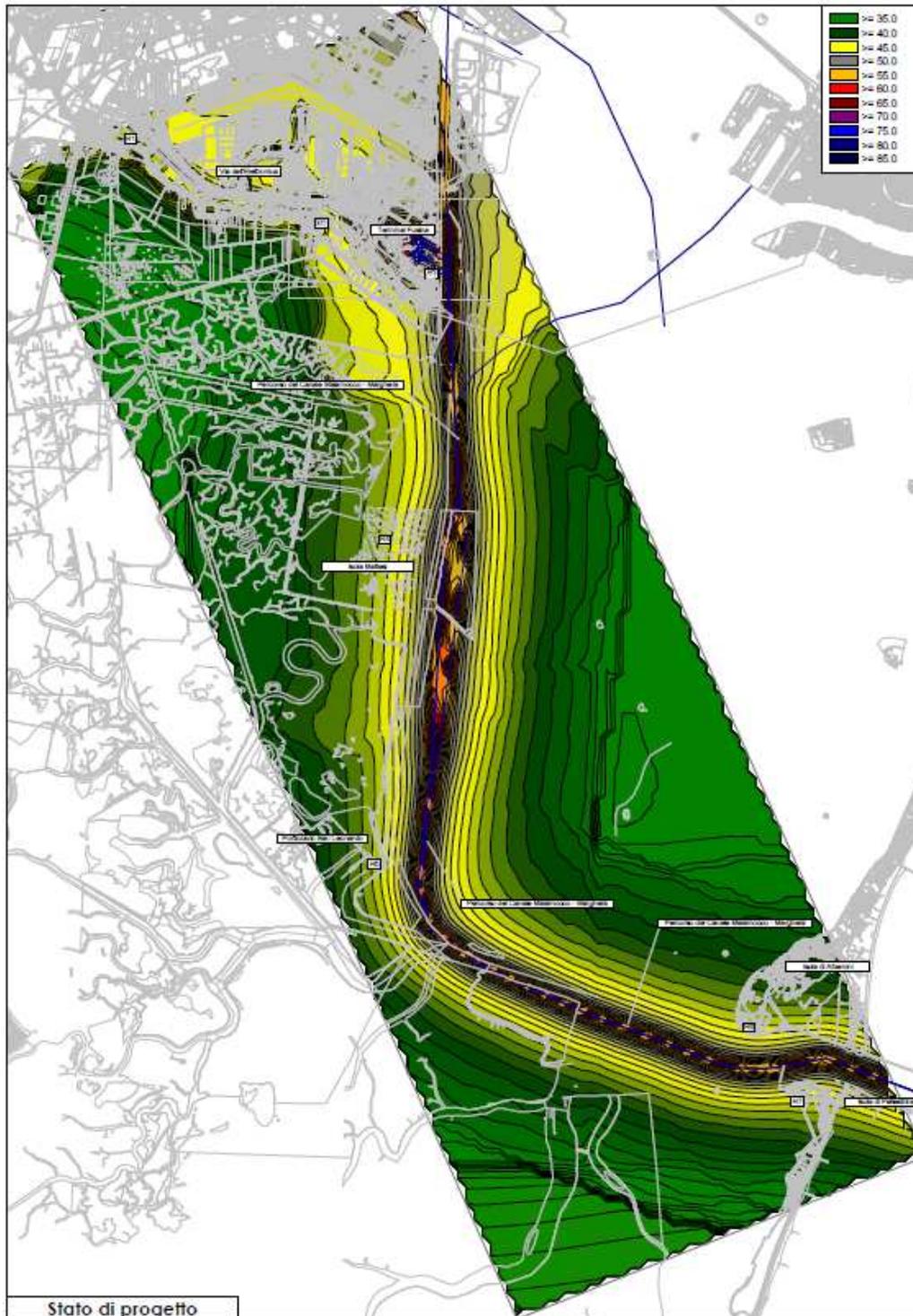


Figura 6.26: Situazione sonora dei livelli acustici durante il tempo di riferimento notturno insistente sul Canale Malamocco - Marghera - Stato di progetto.

Per quanto concerne la problematica degli effetti dell'inquinamento acustico subacqueo sui pesci e sulla fauna acquatica in generale questa è poco studiata, ma è ormai accertato che il rumore subacqueo prodotto da fonti antropiche può indurre diversi effetti negativi, come l'induzione di stress fino alla perdita della sensibilità uditiva. Le specie bersaglio possono essere sia quelle che rivestono importanza economica, ma anche quelle di rilevanza scientifico-conservazionistica.

La sovrapposizione tra le frequenze emesse dalle sorgenti antropiche e il range uditivo della fauna acquatica, che determina gli effetti potenziali sulle specie di mammiferi marini e pesci, è riportata nella Figura 6.27.

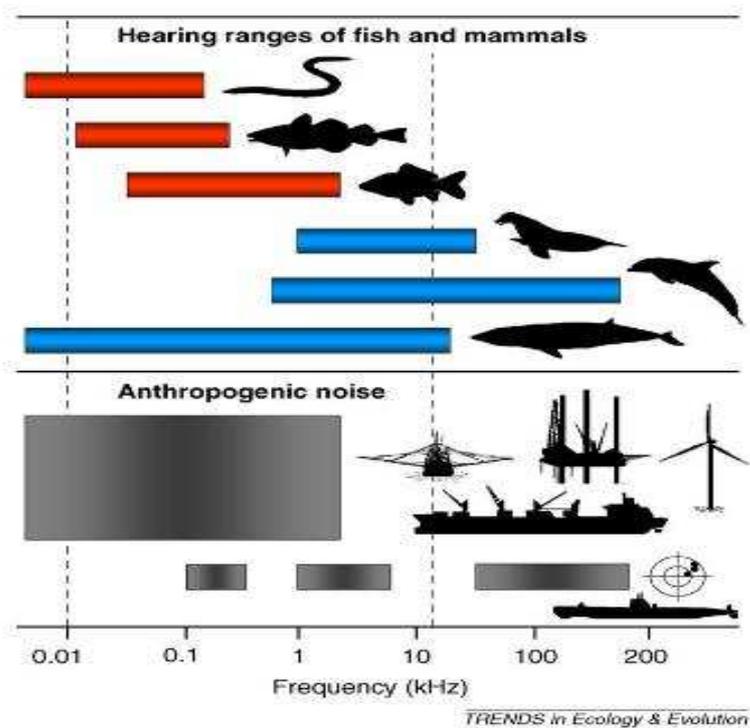


Figura 6.27: Range uditivo di specie acquatiche e rumore prodotto da sorgenti antropiche (da Slabbekoorn et al.,2010 modificato).

L'inquinamento acustico subacqueo rappresenta quindi un indicatore significativo della qualità dell'habitat marino; l'influenza delle attività dell'uomo su tale matrice e le ripercussioni sulla vita degli organismi acquatici ed in particolare sui cetacei sono state oggetto di studio dal Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali (CIBRA) dell'Università di Pavia.

L'area di progetto ricade infatti parzialmente all'interno dei siti Natura 2000 IT3250046 e IT3250030 al cui interno sono presenti specie faunistiche di importanza conservazionistica secondo il Protocollo RAC/SPA sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo della Convenzione quadro per la protezione dell'ambiente marino e della regione

costiera mediterranea (Convenzione di Barcellona). L'analisi del rumore subacqueo condotta all'interno del SIA ha evidenziato come non vi siano aree con superamenti delle soglie per il Tursiopo (unica specie di cetaceo che può frequentare la laguna con una certa regolarità).

In Figura 6.28, Figura 6.29 e Figura 6.30 sono riportati rispettivamente i livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per Cruise e RO-RO lungo il Canale Malamocco-Marghera e per lancioni lungo il Canale Contorta.



Figura 6.28: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per le navi Cruise.



Figura 6.29: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per le navi RO-RO.



Figura 6.30: Livelli di pressione sonora subacquea nelle aree di interesse per il traffico nel Canale Contorta.

Come si evidenzia dallo studio non vi sono superamenti delle soglie e i valori più elevati di rumore si limitano alle aree interne ai canali navigabili. In Figura 6.31 si riporta l'area di influenza del fattore perturbativo H06.01.

Tabella 6.23: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.01.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H06.01	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	6.267.563 m ²	anni	3	3	3	2



Figura 6.31: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.01.

6.1.3.5 H06.02 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso associato alla fase di esercizio è riconducibile essenzialmente al sistema illuminante delle aree portuali.

I sistemi illuminanti saranno comunque aggiornati in base alla normativa vigente; la progettazione esecutiva dei lavori sarà corredata da uno studio illuminotecnico.

Considerando le tipologie di illuminazione presenti a bordo delle navi (molto contenute in termini di potere illuminante) e il fatto che il transito in laguna ha una durata temporale molto contenuta, si ritiene che l'inquinamento luminoso associato al transito delle navi risulti pressoché nullo (Figura 6.32).

Tabella 6.24: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione H06.02.

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
H06.02	Inquinamento luminoso	6.267.563 m ²	anni	1	3	3	1



Figura 6.32: Area d'influenza del fattore perturbativo H06.02.

6.1.3.6 G05.11 LESIONI O MORTE DA IMPATTI CON INFRASTRUTTURE O VEICOLI

Fenomeni di lesione o morte da impatti di esemplari di specie della Rete Natura 2000 possono verificarsi a causa del traffico navale in ingresso e in uscita dal terminal.

A livello temporale il fattore di pressione potrà riguardare le aree interessate dal passaggio delle navi, ovvero essenzialmente il Canale Malamocco – Marghera e le aree interessate dalla manovra delle navi. Particolarmente sensibili a questo fattore perturbativo sono le tartarughe marine (*Caretta caretta*) di cui si hanno più segnalazioni in aree prossime alla bocca di porto di Malamocco. In Figura 6.33 si riporta l'area d'influenza del fattore perturbativo G05.11.

Tabella 6.25: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione G05.11

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
G05.11	Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	5.826.143 m ²	Non definita	2	1	1	2



Figura 6.33: Area d'influenza del fattore perturbativo G05.11.

6.1.3.7 K01.01 EROSIONE

I fenomeni erosivi previsti nella fase di esercizio sono riconducibili al transito delle navi lungo il Canale Malamocco – Marghera. Considerando comunque le previsioni del Piano di Recupero Morfologico della Laguna di Venezia, che prevedono la realizzazione di strutture per limitare il trasporto di sedimenti, si può considerare che questo fattore di pressione interesserà solamente le aree prive di strutture di difesa quali le dighette presenti lungo il margine orientale del Canale Malamocco-Marghera. Il traffico navale in ambito lagunare, associato alla fase di esercizio, può favorire l'erosione dei fondali a causa del risollevarimento, della dispersione e della rideposizione dei sedimenti e l'erosione delle barene, ovvero delle strutture morfologiche artificiali già esistenti in fregio alla sponda occidentale del Canale Malamocco-Marghera (Figura 6.34).



a)



b)



c)



d)



Figura 6.34: Vegetazione delle porzioni delle Casse di colmata interne all'area di analisi: aree barendali con salicornie annuali (a) e perenni (b); esempi di esemplari di *Juncus maritimus* (c) e di fragmiteto (d); aree rialzate con vegetazione ruderale (e) e nuclei arborei presso la Cassa B (f).

A tale riguardo si evidenzia che nel Piano per il recupero morfologico ed ambientale della Laguna di Venezia è prevista la realizzazione degli interventi di protezione del Canale Malamocco-Marghera e dei bassifondi in fregio, mediante strutture morfologiche e strutture di smorzamento del moto ondoso. In considerazione della magnitudo spaziale e sostanziale dei fenomeni erosivi qui in esame, generati dal traffico indotto dalle opere di progetto, saranno possibili effetti a carico delle aree immediatamente prospicienti al Canale Malamocco-Marghera.

In Figura 6.35 si riporta l'area d'influenza del fattore perturbativo K01.01

Tabella 6.26: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione K01.01

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
K01.01	Erosione	10.668.423 m ²	Non definita	3	3	3	2



Figura 6.35: Area d'influenza del fattore perturbativo K01.01.

6.1.3.8 101 SPECIE ALLOCTONE INVASIVE (VEGETALI E ANIMALI)

La progressiva diffusione di specie alloctone marine, verificatasi in molte località del mondo e in Mediterraneo nel corso degli ultimi 50 anni, è considerata dalla comunità scientifica la seconda causa di perdita di biodiversità su scala globale (MATTM, 2009). Uno studio di Zenetos et al. (2012) stima in oltre 986 il numero di specie alloctone marine attualmente presenti in Mediterraneo, considerando l'insieme del fitoplancton, dei protozoi, dello zooplancton, del fitobenthos, dello zoobenthos e dell'ittiofauna; per quanto riguarda gli organismi multicellulari Zenetos et al. (2017) stimano la presenza di ca. 821specie.

L'Unione Europea stima per i mari europei la presenza di ca. 1.223 specie di NIS (Non Indigenous Species) di cui ca. il 63 % appartenente ad invertebrati; per il mar Mediterraneo stima ca. 838 specie di cui più di 80 sono considerate di tipo invasivo (IAS - Invasive Alien Species) con una elevata capacità di impatto sulla biodiversità e sul comparto economico.

E' di recente attualità la grande proliferazione in Laguna di Venezia del Granchio blu (*Calinectes sapidus*) in grado di modificare gli equilibri ecologici lagunari a danno delle specie autoctone e soggetto recentemente a specifici progetti di cattura condotti dalla Regione Veneto e dall'Università di Venezia. Altri esempi di specie che fanno oramai parte delle biocenosi locali sono la Vongola filippina (*Ruditapes philippinarum*) e la Rapana (*Rapana venosa*).

Nella Figura 6.36 si riporta l'incremento di specie aliene avutosi nel corso degli anni nel Mediterraneo.

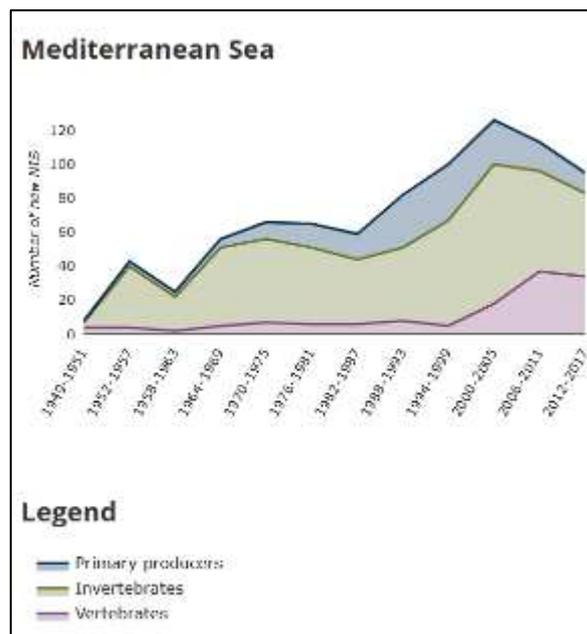


Figura 6.36: Variabilità temporale di nuove NIS marine in Mediterraneo ripartite per gruppi funzionali (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/trends-in-marine-alien-species-mas-3/assessment>).

Il traffico marittimo è uno dei principali vettori di trasferimento di specie aliene (Streftaris et al., 2005) e in particolare il traffico navale di varia tipologia (bulker, tanker, container, general cargo). Tale possibilità appare ancor più realistica se si valutano anche gli eventuali effetti delle acque di zavorra, che possono contenere organismi planctonici (cisti, larve, adulti) sia animali, che vegetali (Hutchings, 1992). Visto il ruolo potenziale di vettore per l'introduzione di specie marine delle acque di zavorra (David, 2007) e l'elevato numero di navi che ricevono ogni anno, è evidente che le aree portuali siano siti a rischio.

Le ricerche e gli studi condotti nel tempo sia a livello nazionale, sia di istituti internazionali (Boudouresque e Verlaque, 2002; Occhipinti & Ambrogi, 2002; Streftaris et al., 2005, OASIS, 2004; OSPAR, 2005; OSPAR, 2013; Parsons & Harkins, 2002, Perakis & Yang, 2003; Quilez-Badi et al., 2008;

Rigby et al., 2004) hanno evidenziato come i principali vettori che determinano il trasferimento di specie aliene bentoniche sono le carene di navi e le attività di importazione di prodotti ittici (acquacoltura), mentre la principale via di diffusione del fito-zooplankton ed altri microorganismi è rappresentata dalle acque di zavorra.

Tenuto conto che il traffico di navi rappresenta uno dei principali vettori per la diffusione di specie aliene, è evidente che tale problematica non deve essere trascurata considerando come la realizzazione del progetto comporterà un incremento del traffico in arrivo. Ciò appare ancor più rilevante se si considera che Venezia rappresenta uno dei principali porti, assieme a Trieste, del Nord Adriatico per traffico di navi e che molte di esse provengono dai mari orientali della Cina e del Giappone, siti di provenienza del maggior numero di specie alloctone (macroalghe in particolare).

Per quanto riguarda le acque di zavorra uno studio condotto nel porto di Odessa (Alexandrov et al., 2003) ha rilevato che oltre il 60% delle specie rinvenute provengano da altri siti. Non appare inoltre esserci una sostanziale differenza tra la tipologia di navi anche se il maggior numero di specie esotiche è lievemente più elevato in quelle che attraccano ai terminal petroliferi e presso i grain terminal. L'adozione dei protocolli "IMO Ballast Water Management Convention" (IMO, 2004) ha lo scopo di standardizzare le metodiche al fine di prevenire tali rischi.

A breve periodo e tenuto conto della conclusione delle opere portuali durante questa fase, i dati di progetto stimano un decremento dei passaggi delle navi. Ciò premesso, lo scenario relativo alla possibile diffusione di specie alloctone risponde dell'ampliamento della recettività mercantile e soprattutto di quella corrispondente alle tratte extra-mediterranee. Entro tale percentuale, la stima effettuata si traduce in un impatto limitato sull'area di analisi.

Nella Figura 6.37 si riporta l'area di influenza del fattore perturbativo I01.

Tabella 6.27: Caratteristiche stimate per il fattore di pressione I01

CODE	DESCRIZIONE	ESTENSIONE	DURATA	INTENSITÀ	PERIODICITÀ	FREQUENZA	PROBABILITÀ ACCADIMENTO
I01	Specie alloctone invasive (vegetali e animali)	6.077.029 m ²	anni	3	3	3	2



Figura 6.37: Area d'influenza del fattore perturbativo I01 in fase di esercizio.

6.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI

Sulla base dell'estensione areale indicata per i singoli fattori di pressione è stato possibile definire l'area di influenza totale del Progetto per le fasi di costruzione ed esercizio (Figura 6.38). Il Progetto interessa direttamente (causa il traffico di mezzi navali) i solo due Siti Natura 2000, la ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e la ZSC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" mentre non interessa la ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia" che risulta esterna all'area portuale e ai percorsi delle navi.

L'area di analisi comprende inoltre aree perimetrali del tratto di sito ZSC/ZPS IT3250023 presente presso gli Alberoni al Lido di Venezia che può essere potenzialmente interessata dalla deposizione delle emissioni gassose delle unità navali di passaggio e, in minor misura, dal rumore delle stesse.

Nessuna incidenza è invece ipotizzabile per i Siti Natura 2000 posti sulla terraferma sia per le distanze che intercorrono rispetto all'area qui considerata che per le alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria e acqua) derivanti dal Progetto.

L'area di interesse, per la quale è stata valutata la possibile incidenza delle attività connesse con il progetto qui considerato, include il Canale Malamocco – Marghera, l'area del Terminal di San Leonardo della bocca di porto di Malamocco, il Canale Contorta e corrisponde ad una porzione lagunare inclusa nel bacino centrale

Quest'area è stata selezionata in quanto i possibili effetti perturbativi determinati dal rumore per le specie, segnatamente Uccelli, dai fenomeni erosivi innescati dal passaggio delle unità navali che interessano i bassifondali circostanti i canali di navigazione.



Figura 6.38: Area d'analisi comprensiva della fase di esercizio e di costruzione

6.3 IDENTIFICAZIONE DI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE

In relazione al Progetto descritto ai paragrafi precedenti e alle possibili alterazioni dirette ed indirette che può comportare sulle componenti abiotiche dell'ambiente, si identificano i seguenti progetti che possono interagire con quello del presente studio:

- Progetto volto alla realizzazione del sistema di regolazione delle maree (sistema MOSE), in corso dal 2004 nell'area della bocca di porto di Malamocco;
- Il Progetto di dragaggio manutentorio del tratto di canale che dal Canale Malamocco-Marghera adduce al vicino Porto di San Leonardo (laguna centrale di Venezia, Comuni di Mira e Venezia) che si localizza in aree prossime a quelle del presente progetto.
- Progetto di Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia. Aggiornamento progettuale 2020.

In relazione ai progetti esaminati e viste le caratteristiche del Progetto in esame, si ritiene che non siano possibili effetti sinergici e/o cumulativi con il primo progetto perché le fasi di cantiere più impattanti del progetto MOSE sono già state eseguite.

Per quanto concerne la fase di esercizio del progetto Terminal Plurimodale Offshore si ritiene che, in termini di emissioni di inquinanti in atmosfera i due progetti vadano a sommarsi e, in tal senso, nell'ambito di questo studio è stato previsto uno specifico monitoraggio degli habitat e delle specie particolarmente sensibili a questo potenziale fattore di pressione.

7 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

Con riferimento al progetto in esame il presente capitolo contiene una valutazione della significatività degli effetti del progetto: vengono quindi messe in relazione le caratteristiche del progetto, descritte al capitolo precedente, e i fattori perturbativi identificati con quelle funzionali e strutturali dei Siti comunitari nei quali è possibile si verificano effetti.

7.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLA RETE NATURA 200 INTERESSATI

7.1.1 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Nell'area di esame sono presenti habitat di importanza comunitaria sia acquatici sia appartenenti alla seriazione alofila (Direttiva 92/43/CEE, Allegato 1) che di seguito vengono elencati nella Tabella 7.1 e descritti nel prosieguo del paragrafo.

Tabella 7.1: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.

CODE	DESCRIZIONE
1140	Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea
1150*	Lagune costiere
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
2110	Dune mobili embrionali
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>

Nella Figura 7.1 e Figura 7.2 si riporta la distribuzione degli habitat presso l'area del Canale Malamocco-Marghera, del Canale Contorta e presso l'area della bocca di Porto di Malamocco.

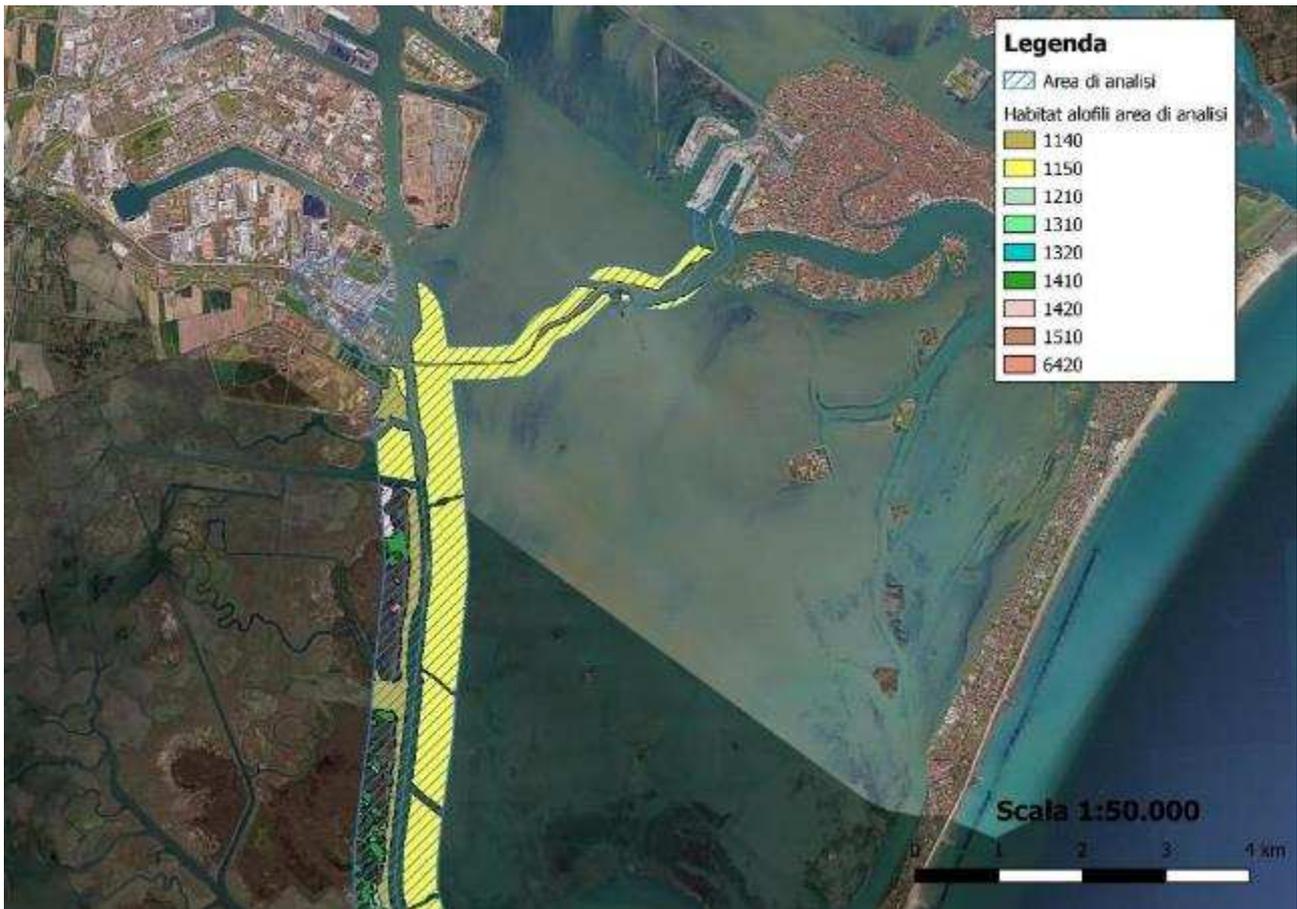


Figura 7.1: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi del Canale Malamocco-Marghera.



Figura 7.2: Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi nel tratto del canale tra San Leonardo e la bocca di porto di Malamocco

7.1.1.1 1140 DISTESE FANGOSE E SABBIOSE EMERGENTI DURANTE LA BASSA MAREA

Caratteristiche generali dell'habitat

Habitat che comprende nella sua descrizione generale sabbie e fanghi delle coste degli oceani, dei mari e delle relative lagune, emerse durante la bassa marea, prive di vegetazione con piante vascolari (*Z. marina* o *Z. noltei*), di solito ricoperte da alghe azzurre e diatomee.

Nell'area di analisi l'habitat 1140 è distribuito lungo il lato ovest del Canale Malamocco-Marghera nelle porzioni delle casse di colmata che si affacciano sulla laguna per una superficie complessiva di 24 Ha.

Rappresentatività

Le superfici dell'habitat 1140 presenti all'interno dell'area di analisi sono rappresentate dalle velme che si dipanano lungo il lato orientale delle casse di colmata B, E D/E. In questi

bassifondali le comunità bentoniche sono prevalentemente di fango nudo, non essendovi praterie di fanerogame marine.

Le comunità macrobentoniche sono caratterizzate dalla presenza di infauna ed epifauna con popolamenti bentonici piuttosto poveri, sia in termini di specie sia in termini di individui, con prevalenza di organismi filtratori (bivalvi) e detritivori (Anfipodi e Policheti) dove le specie più comuni sono il bivalve *Tapes philippinarum*, i Gasteropodi *Tritia reticulata*, *Tritia nitida* e *Tritia neritea*, i policheti *Nephtys hombergi*, *Notomastus* sp., *Paradoneis lyra*, *Phyllodoce* sp. E gli anfipodi *Corophium orientale* e *Ampelisca diadema*.

Grado di conservazione

Lo stato di struttura e funzioni dell'habitat 1140 "Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea" nei siti Natura 2000 considerati raggiunge, in molte aree lagunari, livelli elevati tali da far sì che lo stato di conservazione dell'habitat si debba considerare in alcune zone elevato. Sono aree queste caratterizzate da estensioni più o meno ampie di praterie di fanerogame marine dove i rapporti trofici tra le specie sono ricchi e diversificati.

Nelle superfici di habitat 1140 interne all'area di analisi, mancano elementi strutturali qualificanti dell'habitat, non si raggiungono quindi i livelli elevati di altre aree lagunari. Un progressivo miglioramento nella struttura e funzionalità dell'habitat si ha procedendo dalla zona industriale verso Porto San Leonardo dove le comunità biologiche sono maggiormente diversificate.

In Tabella 7.2 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.2: Caratteristiche dell'habitat 1140.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250046/IT3250030	SUPERFICIE IT3250046/IT3250030	GRADI DI CONSERVAZIONE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
1140	Distese fangose e sabbiose emergenti durante la bassa marea	A/A	C/C	A/A	A/A	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.2 1150: LAGUNE COSTIERE

Caratteristiche generali dell'habitat

Habitat rappresentato da ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. In contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale è in genere separato da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da media ad elevata in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritima* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

Rappresentatività

L'habitat nell'area di analisi è rappresentato per la prima parte della sua estensione nell'area antistante all'isola delle Tresse e Fusina da stadi strutturali e funzionali meno avanzati dove prevalgono fondali nudi o con importanti biomasse macroalgali in cui le praterie di fanerogame lagunari sono pressoché assenti. Avvicinandosi a Porto San Leonardo e alla Bocca di Porto sia la struttura sia le funzioni dell'habitat migliorano considerevolmente e permettono la presenza di vaste estensioni di praterie dove si possono rilevare comunità bentoniche ricche e diversificate con elementi di pregio quali grandi esemplari del bivalve *Pinna* spp., ricci di mare (*Paracentrotus lividus*), le spugne *Thetia citrina* e *T. aurantium*.

Come descritto, le comunità bentoniche variano considerevolmente in funzione della prossimità alla zona industriale o alla bocca di porto. Nel tratto che affianca il primo tratto del Canale Malamocco-Marghera la struttura dei fondali dei bassifondi lagunari è caratterizzato prevalentemente da sedimenti con granulometria silt-argillosi dove le comunità bentoniche sono costituite prevalentemente da organismi dell'infauna e dell'epifauna tipici dei substrati di fondo molle e dove la componente macroalgale può diventare predominante. I valori degli indici di comunità AMBI e MAQI registrati da ARPAV per valutare lo stato ecologico dei corpi idrici lagunari variano dallo scarso all'appena sufficiente.

I bassi fondali prossimi all'area industriale si caratterizzano per popolamenti bentonici estremamente poveri, sia in termini di specie, sia in termini di individui, con prevalenza di organismi filtratori (bivalvi) e detritivori (anfipodi e policheti), dove le specie più comuni sono il bivalve *Tapes philippinarum*, i policheti *Nephtys hombergi*, *Notomastus* sp., *Paradoneis lyra*, *Phyllodoce* sp. E gli anfipodi *Corophium orientale* e *Ampelisca diadema* (MAG.ACQUE-SELC, 2005b; Molin et al., 2009). Man mano che si procede verso la bocca di porto e quindi nell'area circostante il Porto di San Leonardo sono presenti piccole porzioni di prateria di fanerogame marine che si caratterizzano per una maggiore biodiversità. Tutta l'area che da Porto San Leonardo va alla bocca di porto si caratterizza per habitat di prateria di buona qualità, tuttavia di queste solo una minima parte è ricompresa nell'area d'analisi.

La presenza di sedimenti a sabbia più grossolana e di prateria delle aree prossime a porto di San Leonardo rivolte verso la bocca di porto favorisce la presenza di specie con affinità marine tra cui *Chamalea galina*, *Ensis minor*, *Tellina spp.*), mentre nelle aree più interne, con sedimenti più pelitici, si trovano *T. philippinarum*, *T. decussatus*, *Paphia aurea* e *Dosinia lupinus*.

Tra i Gasteropodi sono presenti i Muricidi *Hexaplex trunculus* e *Bolinus brandaris*, le specie comuni *Nassarius mutabilis*, *N. reticulatus*, *N. nitidus*, *Tritia neritea*. I policheti più comuni sono invece *Arenicola marina* e *Marphisa sanguinea*, mentre nelle aree di bassofondo abbonda *Glycera sp.* (MAG.ACQUE-Thetis, 2011). L'unica specie bentonica presente nell'area di analisi e listata negli allegati della Direttiva 92/43/CEE è il mollusco *Pinna nobilis* (All. IV), organismo tipico degli ambienti di praterie.

Grado di conservazione

Lo stato della struttura e delle funzioni dell'habitat 1150* Lagune costiere nei siti Natura 2000 considerati raggiunge in alcune aree lagunari livelli elevati tali da far sì che lo stato di conservazione dell'habitat si debba considerare in alcune zone elevato. Similmente vi sono aree dei siti Natura 2000 dove mancano gli elementi strutturali qualificanti dell'habitat come ad esempio le praterie di fanerogame marine o comunità biologiche diversificate, e vi sono invece comunità con bassi livelli di biodiversità e reti trofiche corte, legate perlopiù alla catena del detrito come alcune di quelle presenti all'interno dell'area di analisi.

In Tabella 7.3 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.3: Caratteristiche dell'habitat 1150*.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250046/IT3250030	SUPERFICIE IT3250046/IT3250030	GRADI DI CONSERVAZIONE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
1150*	Lagune costiere	B/B	A/B	B/B	B/B	A

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.3 1210 VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE

Caratteristiche generali dell'habitat

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del

Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

Rappresentatività

L'area degli Alberoni e, in minor misura, alcuni tratti costieri delle casse di colmata vi è la presenza di quest'habitat.

Grado di conservazione

In queste aree l'habitat è presente ma poco strutturato per la presenza di continue attività di balneazione.

In Tabella 7.4 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.4: Caratteristiche dell'habitat 1210.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ	SUPERFICIE	GRADI DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	DI
1210	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	C/C	C/C	C/C	C/C	C

7.1.1.4 1310: VEGETAZIONE ANNUA PIONIERA A SALICORNIA E ALTRE SPECIE DELLE ZONE FANGOSE E SABBIOSE

Caratteristiche generali dell'habitat

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola*.

Rappresentatività

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di aree barenali che circondano il porto di San Leonardo e lungo il lato orientale delle casse di colmata.

Grado di conservazione

In queste aree l'habitat è presente e strutturato con un buon grado di funzionalità.

In Tabella 7.5 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.5: Caratteristiche dell'habitat 1310.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ	SUPERFICIE	GRADI DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE	VALUTAZIONE AREA
COD.	DESCRIZIONE	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	IT3250046/IT3250030	DI ANALISI
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	A/B	A/A	B/C	B/C	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.5 1410 - PRATI SALATI MEDITERRANEI (JUNCETALIA MARITIMI)

Caratteristiche generali dell'habitat

Quest'habitat comprende le praterie emicriptofitiche dei suoli salmastri a *Juncus maritimus*. Si tratta del tipico ambiente del sistema alofilo influenzato da infiltrazioni di acqua salata che può sopportare brevi periodi di siccità, anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua. È piuttosto frequente all'interno delle valli da pesca e nei punti rialzati delle barene. Nella maggior parte dei casi è osservabile la composizione floristica come da modello fitosociologico; sono presenti, infatti, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Sonchus maritimus*, *Phragmites australis* s.l., *Limonium vulgare/serotinum*. In vicinanza di ambienti disturbati (nei pressi dei casoni o negli argini perilagunari) si osservano fenomeni di ruderalizzazione sottolineati dalla presenza di *Cirsium arvense* e *Pulicaria dysenterica*, e di infestazione, sulle superfici maggiormente rilevate e asciutte, di *Amorpha fruticosa*.

Rappresentatività

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di aree barenali che circondano il porto di San Leonardo e lungo il lato orientale delle casse di colmata.

Grado di conservazione

In queste aree l'habitat è presente e strutturato con un buon grado di funzionalità.

In Tabella 7.6 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.6: Caratteristiche dell'habitat 1410.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250046/IT3250030	SUPERFICIE IT3250046/IT3250030	GRADI CONSERVAZIONE DI IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
1410	Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi)	B/B	C/C	B/B	B/B	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.6 1420: PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (SARCOCORNIETEA FRUTICOSI)

Caratteristiche generali dell'habitat

Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

Rappresentatività

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di aree barenali che circondano il porto di San Leonardo e lungo il lato orientale delle casse di colmata.

Grado di conservazione

In queste aree l'habitat è presente e strutturato con un buon grado di funzionalità.

In Tabella 7.7 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.7: Caratteristiche dell'habitat 1420.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250046/IT3250030	SUPERFICIE IT3250046/IT3250030	GRADI DI CONSERVAZIONE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250046/IT3250030	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	A/B	C/C	B/B	B/B	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.7 2110: DUNE EMBRIONALI MOBILI

Caratteristiche generali dell'habitat

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.

Grado di conservazione

La struttura e le funzioni dell'habitat nel sito Natura 2000 considerato non raggiungono buoni livelli di complessità, tali da far sì che il grado di conservazione dell'habitat si debba considerare medio-scarso anche per la presenza della specie *Oenothera biennis*.

In Tabella 7.8 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.8: Caratteristiche dell'habitat 2110.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI DI CONSERVAZIONE IT3250023	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
2110	Dune embrionali mobili	C	C	C	C	C

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.8 2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI *AMMOPHILA ARENARIA* ("DUNE BIANCHE")

Caratteristiche generali dell'habitat

Habitat caratterizzato da dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

Rappresentatività

L'area più rappresentativa di questo habitat è situata verso la porzione più settentrionale del sito Natura 2000, esternamente all'area di analisi.

Grado di conservazione

La struttura e le funzioni dell'habitat nei pressi dell'area di progetto del sito Natura 2000 considerato non raggiungono buoni livelli di complessità, tali da far sì che il grado di conservazione dell'habitat si debba considerare medio.

In Tabella 7.9 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.9: Caratteristiche dell'habitat 2120

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI CONSERVAZIONE IT3250023	DI VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	B	C	C	B	C

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.9 2130* DUNE COSTIERE FISSE A VEGETAZIONE ERBACEA (DUNE GRIGIE)

Caratteristiche generali dell'habitat

Habitat caratterizzato da dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono

numerose altre specie psammofile.

Rappresentatività

L'habitat è presente all'interno dell'area di analisi.

Grado di conservazione

La struttura e le funzioni dell'habitat nei pressi dell'area di progetto del sito Natura 2000 considerato non raggiungono buoni livelli di complessità, tali da far sì che il grado di conservazione dell'habitat si debba considerare medio.

In Tabella 7.10 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.10: Caratteristiche dell'habitat 2130*.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI CONSERVAZIONE IT3250023	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	C	C	B	B	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.10 2230: DUNE CON PRATI DEI MALCOLMIETALIA

Caratteristiche generali dell'habitat

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.

Grado di conservazione

La struttura e le funzioni dell'habitat nei pressi dell'area di progetto del sito Natura 2000 considerato non raggiungono buoni livelli di complessità, tali da far sì che il grado di conservazione dell'habitat si debba considerare medio-scarso anche per la presenza della specie *Oenothera biennis*.

In Tabella 7.11 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.11: Caratteristiche dell'habitat 2120.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI CONSERVAZIONE IT3250023	DI	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE						
2120	Dune con prati dei Malcolmietalia	B	C	B		C	C

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.11 2270* DUNE CON FORESTE DI PINUS PINEA E/O PINUS PINASTER

Caratteristiche generali dell'habitat

L'habitat è caratteristico delle dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. La combinazione fisionomica di riferimento è composta da *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*, *J. phoenicea ssp. turbinata*.

Rappresentatività

L'habitat è presente all'interno dell'area di analisi.

Grado di conservazione

In Tabella 7.12 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.12: Caratteristiche dell'habitat 2270*.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI CONSERVAZIONE IT3250023	DI	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA DI ANALISI
COD.	DESCRIZIONE						
2270*	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	C	C	B		B	B

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

7.1.1.12 6420 PRATERIE UMIDE MEDITERRANEE CON PIANTE ERBACEE ALTE DEL MOLINIO-HOLOSCHOENION

Caratteristiche generali dell'habitat

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità

Rappresentatività

L'habitat è presente all'interno dell'area di analisi.

Grado di conservazione

In Tabella 7.13 si riporta lo schema classificatorio dell'habitat all'interno per i siti Natura 2000 e per l'area di analisi (Scheda Natura 2000).

Tabella 7.13: Caratteristiche dell'habitat 6420.

HABITAT		RAPPRESENTATIVITÀ IT3250023	SUPERFICIE IT3250023	GRADI CONSERVAZIONE IT3250023	VALUTAZIONE GLOBALE IT3250023	VALUTAZIONE AREA ANALISI
COD.	DESCRIZIONE					
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	C	C	B	B	B

7.1.2 FLORA E FAUNA DELL'AREA DI ANALISI

7.1.2.1 VEGETAZIONE

La vegetazione che caratterizza le formazioni barenali e i terreni salmastri prospicienti le casse di colmata è quella tipica della seriazione alofila che colonizza i suoli limoso-argillosi di tali superfici dove vengono raggiunti concentrazioni saline molto elevate di quelle dell'acqua di mare a causa dell'evaporazione con valori superiori all'1% e punte del 20%. Il suolo, benché umido, risulta fisiologicamente arido: le piante devono prelevare l'acqua contrastando l'elevata pressione osmotica del terreno e trattenerla evitando un'eccessiva traspirazione. In tali condizioni solo le specie alofile possono sopravvivere, grazie ai loro adattamenti che ricordano quelli delle xerofite, piante degli ambienti aridi. La vegetazione si distribuisce seguendo una precisa zonazione, legata all'elevazione del suolo rispetto al livello dell'acqua che forma i diversi habitat (cfr. par. 7.1.1). Le aree a "velma" (habitat 1140)" e i bassifondali (habitat 1150*) circostanti il primo tratto del Canale Malamocco-Marghera sono privi di praterie di *Zostera marina* e *Cymodocea nodosa*. Tale assenza favorisce la presenza di macroalghe tra le quali domina la cloroficea *Ulva* sp. che ricopre con coperture più o meno dense tutte le aree

interessate dalla presenza di macroalghe, formando letti monospecifici (bassifondi compresi tra Venezia e la terraferma) o misti con rodoficee della famiglia delle Gracilariaceae (*Gracilaria gracilis*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Gracilariopsis longissimima*, *Gracilariopsis vermiculophylla*). Nell'ultimo decennio, le specie dominanti per abbondanza non sono più le Ulvaceae ma le Gracilariaceae a cui si aggiungono altre Rhodophyceae (es. *Hypnea cervicornis*). In più zone della laguna centrale, dove i fondali presentano substrati duri artificiali o naturali, dalla tarda primavera all'estate, si verificano fioriture di alghe brune alloctone (*Undaria pinnatifida* e *Sargassum nuticum*).

Porzioni di prateria di *Zostera marina* e *Cymodocea nodosa* sono presenti invece all'interno dell'area di analisi presso l'area di San Leonardo e su tutti i fondali circostanti il Canale Malamocco-Marghera nel tratto che da San Leonardo arriva agli Alberoni.

Dal 1990 la Laguna di Venezia è stata oggetto di numerose mappature delle fanerogame marine (MAG.ACQUE - SGS ECOLOGIA, 1991; MAG.ACQUE - SELC, 2005a; MAG.ACQUE -SELC, 2011; PROV.OO.PP.-KOSTRUTTIVA-SELC, 2018). Manca in biblio

Il rilievo più aggiornato delle fanerogame marine della laguna, realizzato nella primavera estate del 2017, ha evidenziato praterie per 6.796 ha, pari al 21,9% dei fondali lagunari adibiti alla libera navigazione e il 70,1% delle praterie è risultato situato nel bacino sud (Figura 7.3 e Figura 7.4).

Rispetto ai precedenti rilievi, quello relativo alla primavera-estate del 2017 denota un forte incremento degli areali delle praterie, sia rispetto al riferimento storico del 1990 (+1.303 ha), sia rispetto ai rilievi più recenti del 2004 (+3.122 ha) e del 2010 (+2.988 ha).

Nel bacino centrale, dove è situata l'area di potenziale impatto, sono state rilevate praterie a fanerogame per 1.312 ha (corrispondenti al 13% dei fondali del bacino) e dei quali il 98% di coperture pure e il 2% con coperture miste.

Zostera marina è la specie prevalente nella bocca di Porto di Malamocco ma, spostandosi verso la bocca di Lido, riduce progressivamente i suoi areali a favore di *Zostera noltei* e *Cymodocea nodosa*.

Nel quadro della riqualificazione ambientale del bacino centrale, sono significative le praterie a *Zostera marina* di recente sviluppo attorno alle isole di Sacca Sessola e della Giudecca, aree che, negli anni '80 e '90, erano interessate da bloom di macroalghe nitrofile del genere *Ulva*. Importanti, anche se non estese e con copertura moderata, sono le recenti praterie verso la gronda lagunare e tra le isole più interne della laguna centrale (Fisolo, ex Poveglia, Campana), fondali da decenni privi di fanerogame e tuttora interessati dalla pesca vagantiva o da allevamenti di *Ruditapes* (<https://servizimetropolitani.ve.it/it/gestione-risorse-lagunari/mappe>).

Nel bacino centrale, *Zostera marina* è la specie prevalente, con praterie pure per 1.159 ha e miste per 28 ha, in virtù dell'accentuata profondità dei fondali (1-3 m) e della tipologia sedimentologica, caratterizzata da limi scarsamente sabbiosi.

L'accentuata profondità media del bacino limita l'estensione di *Zostera noltei* a 32 ha di praterie pure e 30 ha di miste, relegandola a fondali meno profondi in prossimità della bocca di Porto di Lido, delle isole (S. Andrea e Certosa), delle velme artificiali presso l'isola di Poveglia (in associazione con *Z. marina*) e lungo il litorale tra Malamocco e Alberoni.

Cymodocea nodosa, rilevata con praterie pure per 90 ha e praterie miste per 5 ha, colonizza le zone più marinizzate sui fondi sabbiosi lungo il molo sud della bocca di Lido e sui bassi fondi interni alla bocca, mentre risulta abbondante già a sud del tratto iniziale del Canale Malamocco-Marghera.

Nei fondali di interesse del progetto nel bacino centrale non è stata rilevata la presenza del genere *Ruppia*.

Le pratiche di allevamento di *Ruditapes* sono condotte in aree non colonizzate dalle macrofite, anche se ad esse prossime. In relazione alla concessione in ambito lagunare di aree per l'allevamento del *Ruditapes*, si segnala come sia il piano Piano Pesca della Provincia di Venezia (2015), sia il nuovo Piano di Gestione della Carta Ittica Regionale recentemente approvato (Deliberazione della Giunta Regionale n. 1747 del 30 dicembre 2022) escludano l'assegnazione di nuove aree per l'allevamento su fondali a fanerogame marine.

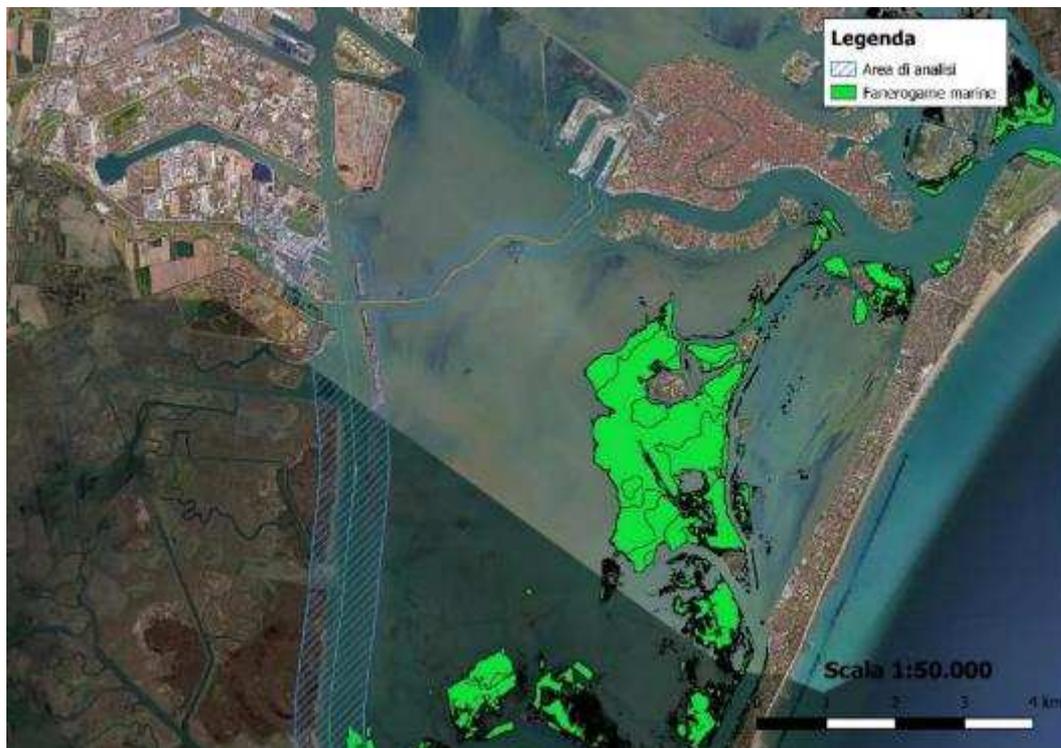


Figura 7.3: Distribuzione delle praterie di fanerogame marine all'interno dell'area di analisi (parte 1).



Figura 7.4: Distribuzione delle praterie di fanerogame marine all'interno dell'area di analisi (parte 2).

I mappaggi condotti nell'ambito di campagne istituzionali (PROVV.OO.PP-KOSTRUTTIVA-SELC, 2018) o da ricercatori del settore nell'ultimo decennio (Sfriso *et al.*, 2022) manca, indicano presenze macroalgali sempre più rarefatte per l'intera laguna ed in particolare per la laguna centrale.

Nel 2018, le macroalghe coprivano circa 133 km² dei fondali lagunari con una biomassa compresa tra 0,01 e 10,0 Kg peso umido/m² e circa 214 km² con una biomassa >0.001 Kg peso umido/m². Le coperture più estese sono state rilevate nella laguna sud con una Standing Crop che ha raggiunto 59,5 ktonnellate peso umido, par al 57% della biomassa rilevata in tutta la laguna (104 ktonnellate FW). Se nel bacino sud si sono registrate le maggiori abbondanze, nel bacino centrale si sono avuti i maggiori picchi di Standing Crop, con valori sino a 10 kg peso umido/m², composta principalmente da Gracilariaceae.

I rilievi del PROV. OO. PP-KOSTRUTTIVA-SELC (2018) manca in biblio relativi all'estate del 2017 confermano come nella laguna centrale, pur avendo osservato coltri algali significative nell'area di Sacca Sessola, le abbondanze non abbiano mai superato i 4-5 kg/m² e non siano mai stati osservati impatti negativi visibili sull'ambiente in generale (es. anossie) o sulle fanerogame marine.

In reazione all'area di potenziale impatto, dati sulla quantità e qualità delle macroalghe si possono trarre da due stazioni di controllo del lavoro di Sfriso *et al.* (2022), situate una in zona di Fusina, nelle vicinanze dell'approdo delle navi, e una a Santa Maria del Mare, presso la bocca

di Porto di Malamocco. Considerando la differente collocazione geografica delle due stazioni nel quadro lagunare, si rileva come la qualità delle macroalghe e lo stato ecologico che esprimono sia diametralmente opposti. I dati della stazione presso Fusina evidenziano che, rispetto al totale delle stazioni oggetto di monitoraggio (6 st.) distribuite nell'intera laguna, il sito presenta il minor numeri di specie complessive (17 rispetto ad una media di 56 specie) con assenza di quelle sensibili (alta qualità ecologica). Nell'area prevalgono le alghe verdi (Chlorophyta) e rosse (Rhodophyta) che contribuiscono ad una elevata copertura del manto algale (80%) e costituiscono una biomassa media di 2,4 kg peso umido/m² e massima di 4,6 kg peso umido/m². Nel sito non è mai stata inoltre rilevata la presenza delle fanerogame marine.

I dati della stazione di Santa Maria del Mare evidenziano come, rispetto al totale delle stazioni oggetto di monitoraggio, l'area presenti un elevato numero di specie complessive (71 rispetto ad una media di 56 specie) con la segnalazione di 15 specie sensibili (alta qualità ecologica). Le Rhodophyta risultano il doppio delle Chlorophyta e sono segnalate ben 11 alghe brune (Ochrophyta). La copertura complessiva delle coltri algali raggiunge il 66%, la biomassa media non supera i 0,6 kg peso umido/m² e quella massima i 3,5 kg peso umido/m². Nel sito è inoltre segnalata la presenza della fanerogama marina *Zostera marina*.

La Figura 7.5 riporta la distribuzione delle macroalghe per il bacino sud e il bacino centrale nel 2018 con, in evidenza, i valori di copertura e di standing crop.

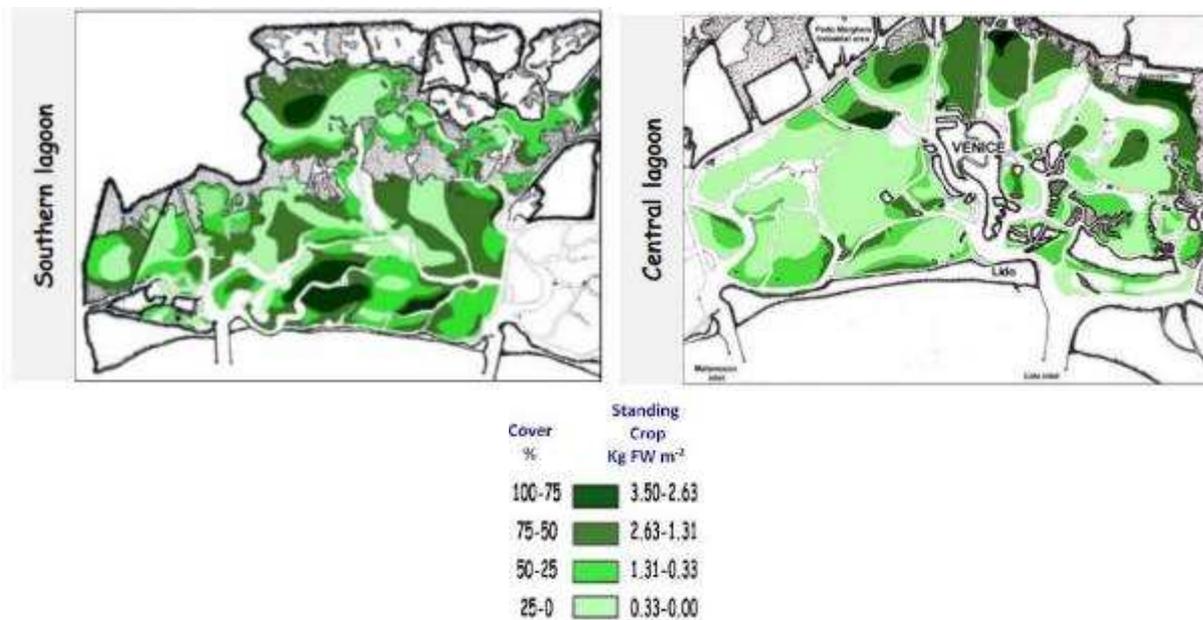


Figura 7.5 Carta della distribuzione delle macroalghe relativa al 2018 (da Sfriso et al. 2022 modificata; Kg FW m² = Kg peso umido/m²).

In relazione al monitoraggio istituzionale regionale della Laguna di Venezia ai sensi della Direttiva 2000/60/CE del periodo 2017-2019 ai fini della classificazione ecologica dei corpi idrici lagunari (ARPA-ISPR, 2021), per la componente macrofite (macroalghe e fanerogame marine) si possono individuare 5 stazioni che rientrano o sono molto vicine all'area di possibile impatto. La classificazione di queste stazioni, applicando l'indice previsto nella Direttiva 2000/60/CE (MaQi), denota una differenza dello stato ecologico dei due corpi idrici PNC1 (Polialino confinato) e ENC1 (Eualino non confinato) come già evidenziato per le due stazioni di controllo già descritte (St. Fusina e St. Santa Maria del Mare, Sfriso *et al.*, 2022).

Le due stazioni del corpo idrico PNC1 (PNC1-4 e PNC1-Ve1) denotano uno stato ecologico SCARSO (assenza di fanerogame e assenza/limitata presenza di alghe sensibili) mentre, alle tre stazioni del corpo idrico ENC1 (ENC1-5, ENC1-9, ENC1-FI), è associato uno stato ecologico ELEVATO (presenza di fanerogame e numerose alghe sensibili).

Da un punto di vista vegetazionale nelle aree barenali dove il terreno è spesso inondato dall'acqua salmastra, si trovano i salicornieti annuali con la specie endemica alto-adriatica *Salicornia veneta*, che spesso forma popolamenti monospecifici o accompagnati da *Aster tripolium* e *Puccinellia palustris* che colonizza le superfici più basse. Sui suoli più elevati si insedia invece *Salicornia patula*, che tende anch'essa a formare popolamenti puri o mescolati a pochissime specie, tra cui *Suaeda maritima*, e a quote superiori si rinvengono i limonieti dominati dalla perenne *Sarcocornia fruticosum* e dalle graminacee *Spartina maritima* o *Puccinellia palustris*, a cui sono spesso associate il *Limonium narbonense*, *Inula crithmoides*, *Aster tripolium* e *Halimione portulacoides*.

Le Casse di colmata B e D/E dal punto di vista vegetazionale e faunistico, benché siano ambienti di origine antropica, rappresentano aree ad elevata biodiversità. Tuttavia, gran parte del settore delle casse di colmata incluso nell'area di analisi che corrisponde al bordo orientale delle casse è un'area che si caratterizza per la presenza di ampie porzioni di vegetazione terofitica alonitrofila annuale legata agli ambienti salsi e ricchi di sostanza organica a causa del moto ondoso (*Salsola soda*, *Suaeda maritima*, *Atriplex hastata*, *Halimione portulacoides*). Man mano che l'elevazione del terreno aumenta, nel settore di analisi sono poi diffusi i popolamenti a *Calamagrostis epigejos*, una tipologia vegetazionale molto invasiva che colonizza i fanghi ed i terreni di riporto nelle zone più elevate rimpiazzando il canneto nei settori meno asciutti. Si sottolinea che tali popolamenti sono composti da specie comuni, di scarso interesse conservazionistico.

All'interno dell'area di analisi sono presenti anche aree con vegetazione di pregio, tra cui quella delle praterie salate, associazione che si distribuisce a macchie nelle zone più elevate e meno soggette alla sommersione dove la specie *Juncus maritimus* è l'essenza vegetale caratteristica.

La vegetazione igrofila con la cannuccia di palude *Phragmites australis* ha valenza ecologica molto ampia e può sopravvivere anche in ambienti periodicamente asciutti. Sulle Casse di colmata B e D/E è specie molto diffusa, sia in consorzi puri che in associazione con altre specie.

Per quanto concerne l'area degli Alberoni, essa è localizzata all'estremità meridionale dell'isola del Lido di Venezia dove è presente una delle due zone a maggior valenza naturalistica dell'isola. Quest'area si caratterizza per la presenza di biotopi della seriazione psammofila di notevole pregio che rappresentano ciò che rimane delle antiche successioni vegetazionali caratterizzanti un tempo tutta l'isola e che si distribuivano lungo il gradiente mare – laguna (Figura 7.6).

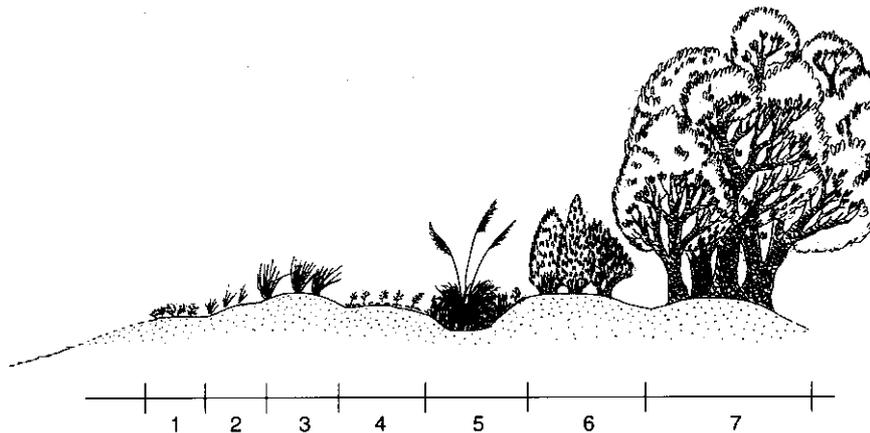


Figura 7.6: Profilo delle vegetazioni del litorale. 1: cakileto; 2: agropireto; 3: ammofileto; 4: tortulo-scabioseto; 5: erianto-schoeneto; 6: junipero-ippofeto; 7: lecceta (da Benetti, 1998).

Il passaggio ideale delle varie associazioni vegetazionali e quindi dei relativi habitat tipici del profilo spiaggia - area retrodunale prevedeva il passaggio dalla spiaggia sabbiosa priva di forme vegetali, alla spiaggia con specie psammofile prima del cakileto, poi dell'agropireto che forma le prime "dune embrionali", e dell'ammofileto che rappresenta una vera barriera naturale contro il vento. Le dune più arretrate sono caratterizzate poi dal tortulo-scabioseto e nelle depressioni umide interdunali dal erianto-schoeneto a cui fa seguito l'associazione nord adriatica dominata dal ginepro (*Juniperus communis*) e dall'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*).

La vegetazione arborea sulle dune più lontane dal mare prevede come specie dominante il leccio (*Quercus ilex*), ma è spesso contaminata dai rimboschimenti a pino marittimo (*Pinus pinaster*) e pino domestico (*Pinus pinea*), tale contaminazione interessa particolarmente l'area degli Alberoni.

Presso l'area di analisi sono segnalati habitat della seriazione psammofila con presenza di estese aree ricoperte dalla specie invasiva *Oenothera stucchii* anche nei tratti prossimi all'area di analisi. Sono presenti, inoltre, aree alberate con presenza di esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*).

Nella Tabella 7.14 si riportano le specie floristiche di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.

Tabella 7.14: Specie floristiche di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.

SPECIE	ALL. II E IV DIR (92/43/CEE)	POPOLAZIONE NELL'AREA ANALISI*	GRADO DI CONSERVAZIONE**	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	II-IV	R	C	Salogni, 2014
<i>Salicornia veneta</i>	II-IV	C	B	Salogni, 2014
<i>Spiranthes aestivalis</i>	IV	R	C	Salogni, 2014

7.1.2.2 FAUNA ACQUATICA

Per quanto concerne le specie caratterizzanti il comparto acquatico, le comunità bentoniche dell'area di analisi variano considerevolmente in funzione della prossimità alla zona industriale o alle bocche di porto; i bassi fondali prossimi all'area industriale si caratterizzano per popolamenti bentonici estremamente poveri, sia in termini di specie, sia in termini di individui, con prevalenza di organismi filtratori (bivalvi) e detritivori (anfipodi e policheti) dove le specie più comuni sono il bivalve *Tapes philippinarum*, i policheti *Nephtys hombergi*, *Notomastus* sp., *Paradoneis lyra*, *Phyllodoce* sp. e gli anfipodi *Corophium orientale* e *Ampelisca diadema* (MAG.ACQUE-SELC, 2005b; Molin et al., 2009).

Man mano che ci si avvicina alla bocca di porto e, quindi, all'area circostante il Porto di San Leonardo sono presenti piccole aree di prateria di fanerogame marine che si caratterizzano per una maggiore biodiversità ma che rimangono comunque perlopiù al di fuori dell'area di analisi. La presenza di sedimenti a sabbia più grossolana nelle aree prossime a porto San Leonardo che si affacciano verso la bocca di porto, favorisce la presenza di specie con affinità più marine tra cui *Chamelea gallina*, mentre nelle aree più interne, con sedimenti più pelitici, si trovano i bivalvi *T. philippinarum*, *T. decussatus*, *Paphia aurea* e *Dosinia lupinus*, i gasteropodi *Tritia* spp. e la piccola *Tritia neritea*.

L'unica specie presente nell'area di analisi e listata negli allegati della Direttiva 92/43/CEE è *Pinna nobilis* (All. IV) che è generalmente presente dove vi sono praterie di fanerogame marine, ma che può essere occasionalmente rilevata anche in aree a fondale nudo.

Per un quadro più aggiornato, ma caratterizzato con dati puntiformi, sulle più recenti dinamiche della componente zoobentonica per la laguna centrale e l'area di possibile impatto, si può far riferimento ai monitoraggi istituzionali della Regione del Veneto (ARPA-ISPRA, 2021) manca relativi al periodo 2017-2019. Nelle vicinanze o all'interno dell'area di interesse del progetto si può ancora far riferimento a due stazioni del corpo idrico PNC1 (PNC1-4 e PNC1-Ve1) e a tre

stazioni del corpo idrico ENC1 (ENC1-5, ENC1-9, ENC1-FI). Nelle due stazioni del corpo idrico PNC1, situate nel settore lagunare prossimo all'area di approdo delle navi e al canale, la comunità zoobentonica si caratterizza: 1) per la presenza di bivalvi e soprattutto policheti (in particolare appartenenti al gruppo dei Capitellidi), solitamente organismi opportunisti indicatori di disturbo più o meno accentuato associato a disponibilità di sostanza organica, o 2) di crostacei anfipodi (come *Gammarus insensibilis* e *Dexamine spinosa*) che generalmente si rinvencono associati a macroalghe (*Ulva* o Gracilariaceae). Nelle tre stazioni poste nel corpo idrico ENC1, dai fondali prossimi a San Leonardo verso la bocca di Porto di Malamocco, si osserva una progressiva riduzione delle specie indicatrici di disponibilità di sostanza organica a favore di specie di ambienti più marinizzati, di fondali con maggiore tenore in sabbia e meno ricchi in sostanza organica, che si trovano solitamente associate alla presenza le praterie di fanerogame marine e macroalghe non nitrofile (come i crostacei anfipodi dei generi *Erichtonius* e *Ampithoe*).

Per quanto riguarda la classificazione dello stato ecologico secondo la Direttiva 2000/60/CE che prevede l'applicazione dell'indice M-AMBI, quello delle stazioni esaminate e prossime all'area di possibile impatto varia da SUFFICIENTE a BUONO. In Figura 7.7 si riporta la distribuzione della diversità specifica (Indice di Shannon) del macrobenthos lagunare che si desume dai monitoraggi condotti da ARPAV.



Figura 7.7: Distribuzione della diversità specifica (Indice di Shannon) del macrobenthos lagunare sulla base delle indagini condotte da ARPAV nel corso del 2019 (<https://www.arpa.veneto.it>).

Il sistema idrografico dell'area di potenziale impatto considerata, nonché delle aree circostanti, è rappresentato quasi esclusivamente dall'asta terminale del Naviglio Brenta, oltre a pochi altri canali o scoli di modeste dimensioni, con regolazione delle portate in rapporto ai vari usi, soprattutto irriguo.

Nella nuova Carta Ittica Regionale recentemente approvata (Deliberazione della Giunta Regionale n. 1747 del 30 dicembre 2022), l'area oggetto dell'intervento ricade nella Zona C: acque prevalentemente popolate da specie eurialine ed euriterme ricomprendendo essenzialmente gli ambiti lagunari e di acqua salmastra.

Dal punto di vista dei popolamenti ittici, l'area rientra, in base alle cartografie incluse nel volume di Marconato *et al.* (2000) manca in biblio, in un solo settore, quello denominato "fascia delle specie eurialine". In questa fascia rientrano tipicamente i tratti terminali dei fiumi e i canali ad essi tributari, la maggior parte delle volte regolati tramite impianti di sollevamento idraulico; questa zona include anche canali adiacenti alle zone lagunari e costiere. Le acque di questa zona sono caratterizzate da una continua variabilità della concentrazione salina a causa dell'afflusso di acqua salmastra dal mare o dalle lagune. La torbidità e le temperature estive sono spesso elevate. Nel complesso, il popolamento ittico di questa fascia è quindi piuttosto variabile, anche per struttura specifica, in funzione sia delle maree che del grado di penetrazione del cuneo salino, oltre che della variazione delle portate a seconda delle stagioni.

Sebbene geograficamente rientrino nella fascia delle specie eurialine, i tratti di corsi d'acqua presenti al margine occidentale dell'area vasta risultano spesso dominati da specie tipiche della "fascia della bassa pianura", ossia Ciprinidi fitofili, in particolare scardola *Scardinius erythrophthalmus*, carpa *Cyprinus carpio*, tinca *Tinca tinca*, triotto *Rutilus erythrophthalmus* e alborella *Alburnus alburnus* (Provincia di Venezia, 2009). Questa tipologia di corsi d'acqua è peraltro anche quella maggiormente interessata dalla presenza di specie alloctone, alcune delle quali si presentano con popolazioni anche abbondanti; tra le specie più comuni vanno citate il persico sole *Lepomis gibbosus*, il pesce gatto *Ictalurus melas* e la gambusia *Gambusia holbrooki*. Al riguardo si segnala che, tra le specie aliene, *Pseudorasbora parva* e *Lepomis gibbosus* sono inserite nell'elenco delle specie di rilevanza unionale (Regolamento di esecuzione UE 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016, e Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 del 26 luglio 2019) e quindi sono quelle invasive i cui effetti negativi sono talmente rilevanti da richiedere un intervento coordinato e uniforme a livello di Unione Europea.

Per quanto concerne le specie ittiche dell'area più prettamente lagunare in esame tra le stanziali le maggiori abbondanze sono di specie lagunari quali il latterino (*Atherina boyeri*), i gobidi *Pomatoschistus marmoratus*, *P. canestrinii*, *Knipowitschia panizzae*, *Zosterisessor ophiocephalus* e *Gobius niger* e i Syngnathidae *Syngnathus abaster*, *S. typhle* e *Nerophis ophidio*.

I signatidi unitamente a *Z. ophiocephalus* e *G. niger* abbondano nelle aree di prateria sommersa e sono molto meno abbondanti su fondali con macroalghe e nudi, mentre a margine delle barene sono comuni *Aphanius fasciatus* (Cavraro et al., 2011) ed i gobidi *K. panizzae* e *Ninnigobius (=Pomatoschistus) canestrinii* tutte specie di interesse conservazionistico (Franco et al., 2006a; Facca et al., 2020). I migratori stagionali rappresentano un altro gruppo ben rappresentato con l'orata (*Sparus aurata*) e il branzino (*Dicentrarchus labrax*) che sono le specie più importanti dal punto di vista commerciale; sono presenti, inoltre, altre specie come l'alice (*Engraulis encrasicolus*), i cefali (*Liza saliens* e *L. aurata*), la passera (*Platichthys flesus*), la sogliola (*Solea solea*) (Malavasi et al., 2005; Franco et al., 2006b; Guerzoni & Tagliapietra, 2010). Altre specie di interesse conservazionistico degli allegati della Direttiva 92/43/CEE che possono frequentare l'area lagunare di interesse sono *Anguilla anguilla* e *Alosa fallax*.

Nella Figura 7.8 si riporta la mappa delle presenze di specie in direttiva prodotta dai dati raccolti da ARPAV.



Figura 7.8: Distribuzione delle specie ittiche di importanza comunitaria sulla base delle indagini condotte da ARPAV nel corso del 2019 (<https://www.arpa.veneto.it>).

7.1.2.3 AVIFAUNA

Nell'area di analisi sono compresi diversi ambienti, sia naturali che artificiali, che ospitano nel complesso una ricca e diversificata avifauna. L'inquadramento dell'ornitocenosi presente nell'area oggetto di valutazione nel periodo riproduttivo e in quello invernale è consentito da diverse fonti, quali l'atlante ornitologico del Comune di Venezia (Bon & Stival, 2013); il Nuovo Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Provincia di Venezia (Bon et al, 2014); alcune pubblicazioni sull'avifauna svernante in Laguna di Venezia (Scarton & Bon, 2009; Bon & Scarton, 2012, Mezzavilla et al., 2016); numerosi rapporti inediti relativi ai risultati dei cosiddetti censimenti IWC (International Waterbird Census) degli svernanti che vengono regolarmente effettuati in Laguna di Venezia a metà gennaio sin dal 1993 (Basso e Bon, 2016-2020). Una comprensiva lista delle specie presenti nell'area di analisi è stata ricavata dall'analisi dei file riportati nell'allegato A della DGR del Veneto n. 2200/2014 (Salogni, 2014). Ulteriori dati provengono dall'analisi della banca dati ornitologica open source Ornitho.it nonché dalla frequentazione trentennale della laguna da parte degli Autori di questo capitolo.

Nell'ambito dell'area di analisi si possono riconoscere questi principali ambienti per l'avifauna:

1. Area industriale di Porto Marghera; terminal del Tronchetto; Isola di San Giorgio in Alga: trattandosi di area prevalentemente edificata e soggetta a forte disturbo, l'avifauna è molto ridotta, limitata alle più tipiche specie sinantropiche. Tuttavia è da segnalare la presenza negli ultimi anni di una colonia di ibis sacro e garzetta nell'isola di S. Giorgio (Scarton e Valle, 2023);
2. Margini orientali delle Casse di colmata A, B e D/E: se il margine della Cassa A mantiene alcune caratteristiche ambientali proprie di ambiente meso-alofilo, e quindi con presenza di specie quali il beccamoschino tra quelle nidificanti, il margine lungo il Canale Malamocco-Marghera della Cassa di colmata D/E si presenta da alcuni anni quasi totalmente ricoperto da una fitta vegetazione dominata da *Baccharis halimifolia* e *Rubus* sp., con presenze faunistiche, ed ornitologiche in particolare, assolutamente modeste. Solo il margine della Cassa di colmata B denota una maggior diversità di ambienti, in particolare con presenza di vegetazione arborea, dominata da esemplari di buone dimensioni di pioppo bianco e salice bianco, oltre che da vegetazione arbustiva. L'avifauna è quindi quella tipica di queste formazioni vegetali, con dominanza di Passeriformi quali gazza, cornacchia grigia, capinera, cince e di poche altre specie, colombaccio in particolare;
3. Barene artificiali denominate Canale Fusina, S. Angelo e S. Angelo 2. Si tratta di strutture artificiali realizzate dal Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto tra il 2006 e il 2012, e di estensione compresa tra 3 e 11 ettari. Come diverse altre delle barene artificiali presenti in Laguna di Venezia (Scarton & Montanari, 2015; Scarton, 2017a; Scarton & Valle, 2021), anche queste hanno assunto nel volgere di pochi anni una rilevante importanza sia come sito di sosta e alimentazione per gli uccelli svernanti e in

migrazione che per quelli nidificanti. Nel primo caso si tratta prevalentemente di limicoli (in particolare piovanello pancianera (*Calidris alpina*), pivieressa (*Pluvialis squatarola*) e chiurlo maggiore (*Numenius arquata*), ma anche piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*), voltapietre (*Arenaria interpres*) e corriere grosso (*Charadrius hiaticula*), talvolta presenti con branchi di qualche centinaio di individui. Tra i nidificanti, in anni recenti le tre barene artificiali qui considerate hanno ospitato piccole colonie (5-10 coppie) di sterne comuni (*Sterna hirundo*), fraticelli (*Sternula albifrons*), e cavalieri d'Italia (*Himantopus himantopus*), oltre che singole coppie di beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), fratino (*Charadrius alexandrinus*) volpoca (*Tadorna tadorna*);

4. Bassi fondali, periodicamente emersi durante la bassa marea ("velme"). Nell'area di analisi si rinvengono esclusivamente lungo il margine delle Casse di colmata B e D/E, e si sono originate a seguito della loro progressiva erosione. Durante le basse maree sono utilizzate da alcune specie, soprattutto volpoca, beccaccia di mare e cornacchia grigia (*Corvus corone*) per la ricerca del cibo;
5. Fondali perennemente sommersi e canali lagunari. Si tratta di vasti specchi acquei utilizzati quasi esclusivamente da uccelli ittiofagi tuffatori, come svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), soprattutto, e più raramente strolaga minore (*Gavia stellata*) e strolaga mezzana (*Gavia arctica*). Comune la presenza anche di Laridi, tra cui beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*), sterna comune, fraticello e gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*).
6. Settore meridionale degli Alberoni e settore settentrionale di Santa Maria del Mare: nell'area di analisi rientrano diversi habitat della tipica successione costiera, quindi boschetti di pioppo bianco, modesti canneti, pinete litoranee, vegetazione psammofila, oltre a formazioni vegetali sinantropiche e tipiche di terreni disturbati. L'avifauna è di conseguenza piuttosto ricca, numericamente dominata dalle specie prettamente forestali (picchio verde (*Picus viridis*), picchio rosso maggiore (*Dendrocoptes major*), colombaccio (*Columba palumbus*), numerosi piccoli Passeriformi), oltre a quelle tipiche di ambienti più aperti e xerici, quindi beccamoschino (*Cisticola juncidis*), zigolo nero (*Emberiza cirrus*), occhiocotto (*Sylvia melanocephala*). Non vi sono invece segnalazioni recenti di averla piccola (*Lanius collurio*), specie in grande diminuzione negli ultimi anni in tutto il litorale veneziano. Tra i rapaci nidificanti, oltre al gheppio (*Falco tinnunculus*) merita citare la presenza regolare di assiolo (*Otus scops*) e lodolaio (*Falco subbuteo*). Altre specie di interesse conservazionistico sono il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e il fratino (*Charadrius alexandrinus*), entrambe certamente nidificanti nell'area. Una lista delle specie presenti nella banca dato Ornitho.it online e segnalate per l'intero complesso degli Alberoni, quindi non solo per il settore incluso nell'area di analisi, è riportata in Tabella 7.15. Si tratta di circa 100 specie, valore elevato considerando l'estensione dell'area. Infine, durante le migrazioni pre- e post riproduttive il litorale è interessato da un flusso regolare di uccelli, soprattutto piccoli Passeriformi, mentre in

inverno l'arenile è area di ricerca trofica per piovanello tridattilo (*Calidris alba*) e beccaccia di mare.

Tabella 7.15: Specie segnalate per l'intera area degli Alberoni, estratte dalla banca dati online www.ornitho.it.

Airone bianco maggiore (<i>Casmerodius albus</i>)	Luì verde (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	Marangone dal ciuffo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)	Marangone minore (<i>Phalacrocorax pygmeus</i>)
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	Merlo (<i>Turdus merula</i>)
Assiolo (<i>Otus scops</i>)	Oca lombardella (<i>Anser albifrons</i>)
Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	Oca selvatica (<i>Anser anser</i>)
Balia nera (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	Orco marino (<i>Melanitta fusta</i>)
Beccaccia (<i>Scolopax rusticola</i>)	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)
Beccaccia di mare (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Pettegola (<i>Tringa totanus</i>)
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	Pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>)
Beccapesci (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Picchio verde (<i>ficus viridis</i>)
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)
Chiurlo maggiore (<i>Numenius arquata</i>)	Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	Poiana (<i>Buteo buteo</i>)
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>).
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	Regolo (<i>Regulus regulus</i>)
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)
Codiroso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	Rondone comune (<i>Apus apus</i>)
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Rondone pallido (<i>Apus pallidus</i>)
Cornacchia grigia (<i>Corvus cornix</i>)	Saltimpalo (<i>Saxicola rubicola</i>)
Cornacchia nera/grigia (<i>Corvus corone / cornix</i>)	Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Smergo minore (<i>Mergus serrator</i>)
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)	Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>)
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)
Fanello (<i>Carduelis cannabina</i>)	Stiaccino (<i>Saicola rubetra</i>)
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)

Folaga (<i>Fulica atra</i>)	Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>)
Fratricello (<i>Sternula albifrons</i>)	Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>)
Fratino (<i>Charadrius aleandrinus</i>)	Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)	Taccola (<i>Corvus monedula</i>)
Gabbiano reale (<i>Larus michahellis</i>)	Tarabusino (<i>Iobrychus minutus</i>)
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	Torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>)
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	Tordo bottaccio (<i>Turdus philornelos</i>)
Gazza (<i>Pica pica</i>)	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	Upupa (<i>Upupa epops</i>)
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)	Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)
Ibis sacro (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)	Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)
Lucherino (<i>Carduelis spinus</i>)	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)
Lù piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)
	Zigolo nero (<i>Emberiza cirius</i>)

Una suddivisione su base fenologica dell'avifauna presente nell'area di analisi individua tre categorie: avifauna svernante, migratrice e nidificante.

Per quanto concerne l'**avifauna svernante**, oltre alle velme sopra citate sono importanti come aree di alimentazione per numerose specie di piccoli Caradriformi anche i "chiari" (piccole pozze intertidali) ed altre aree prive di vegetazione e ad altimetria molto ridotta presenti nelle tre barene artificiali Canale Fusina, S. Angelo e S. Angelo 2. Per i limicoli visti prima, ma specialmente per il piovanello pancianera, tali siti sono estremamente importanti, sia durante lo svernamento sia nelle migrazioni pre- e postriproduttive, in quanto sono utilizzati come "roost", o posatoi di alta marea, dove grandi branchi di questi uccelli sostano durante i periodi in cui le velme rimangono sommerse. La localizzazione precisa di questi posatoi è nota da monitoraggi recenti (Campostrini et al., 2017); nell'area di analisi ne è presente uno solo, denominato "Barene Fusina", nell'omonima barena artificiale. Nel corso degli anni recenti i risultati disponibili indicano la presenza di branchi di dimensioni piuttosto variabili, ma che possono arrivare ad alcune migliaia di individui, specialmente nel tardo inverno.

Per un'area indicativamente compresa tra il Canale Malamocco-Marghera, il Lido di Venezia e il ponte translagunare (denominata Laguna media – VE0923) sono disponibili i dati dei censimenti International Waterbird Counts – IWC di metà gennaio degli uccelli acquatici (Basso

& Bon, 2016-2020). Nella Figura 7.9 si riportano i dati per il periodo 2016-2020, che evidenziano una presenza media di quasi 4.000 individui di 29 specie, soprattutto gabbiano comune (34% del totale), gabbiano reale (30%), piovanello pancianera (16%); numericamente meno rilevanti il cormorano (7%), il gabbiano corallino (5%), lo svasso piccolo e lo svasso maggiore (3% ciascuno).

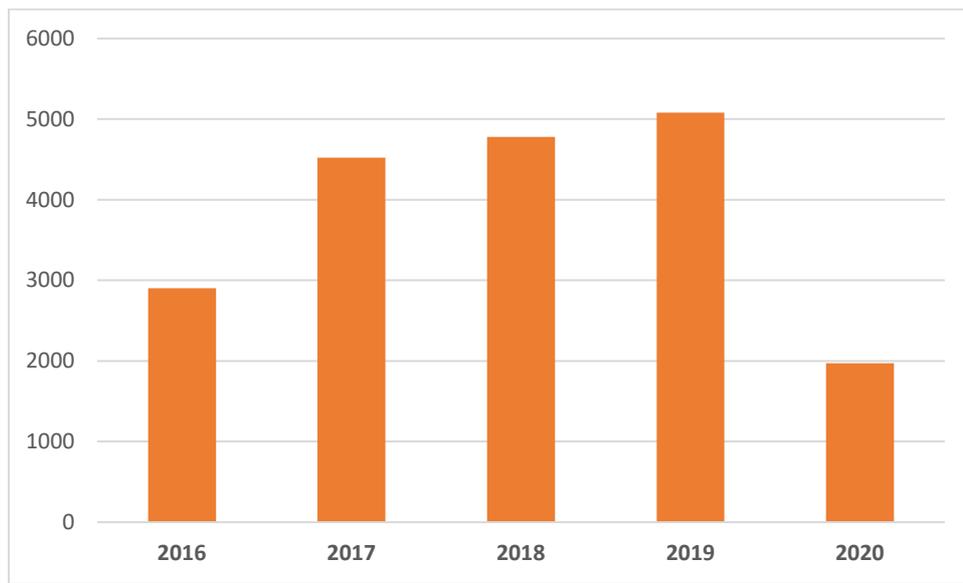


Figura 7.9: Risultati dei censimenti IWC per gli anni 2016-2020: zona IWC Laguna media VE0923 (da Basso & Bon, 2016-2020).

A causa soprattutto del traffico di imbarcazioni lungo il Canale Malamocco-Marghera e nelle aree ad esso limitrofe le presenze di avifauna sono sempre contenute sotto il profilo quantitativo, mentre diventano più interessanti ai margini meridionali dell'area di impatto potenziale, in settori molto meno influenzati dal passaggio dei natanti. L'assenza in fregio al Canale Malamocco-Marghera di velme di significative dimensioni, come sopra accennato, fa sì che le presenze di limicoli ed altri Uccelli che le utilizzano siano da considerarsi necessariamente modeste. Solo una piccola parte della Cassa di colmata A, oggetto alcuni anni orsono di lavori finalizzati alla creazione di bacini per la fitodepurazione, rientra nell'area di analisi; non vengono in alcun modo ad essere interessate le aree regolarmente utilizzate dalle numerose specie acquatiche, sia svernanti che nidificanti, che li utilizzano nell'arco dell'anno (Scarton et al., 2017).

Benché dati puntuali **sull'avifauna migratrice** nell'area di impatto potenziale siano pressoché inesistenti, un monitoraggio ornitologico effettuato in due delle tre barene artificiali incluse nella stessa area ha evidenziato la presenza di 50-60 specie, con valori rilevanti di Uccelli soprattutto nella migrazione post-riproduttiva, vale a dire tra la fine di luglio e la fine di novembre. Le specie più abbondanti sono risultate ovviamente quelle acquatiche (Laridi, limicoli e Ardeidi in

particolare) anche se alcuni Passeriformi tipici di aree barenicole, quali la pispola (*Anthus pratensis*), sono stati regolarmente osservati e si possono quindi considerare presenti area di impatto potenziale (Scarton & Montanari, 2015).

L'avifauna nidificante è composta da specie in gran parte acquatiche nelle barene artificiali incluse nell'area di impatto potenziale. Alcune di queste specie sono di rilevante interesse conservazionistico, in quanto incluse in Direttive Comunitarie, Liste Rosse e Convenzioni internazionali. Nel complesso è stata accerta la nidificazione di germano reale (*Anas platyrhynchos*), volpoca, beccaccia di mare, cavaliere d'Italia, avocetta, fratino, corriere piccolo, oltre ad alcuni Passeriformi quali la cutrettola (*Motacilla flava*) e lo strillozzo (*Emberiza calandra*), quest'ultimo raro in tutto il territorio lagunare. Nel settore di area di analisi che interessa l'estremità meridionale degli Alberoni e, in misura molto minore, in quella settentrionale di Santa Maria del Mare vi sono numerose specie nidificanti, già descritte alle pagine precedenti.

Nella Tabella 7.16 sono riportate le specie indicate dall'Allegato A alla DGR 2200/2014 per le celle in cui è inserita l'area di analisi considerando le celle che interessano l'area oggetto di valutazione.

Tabella 7.16: Avifauna di interesse comunitario presenti nell'area di analisi.

NOME SCIENTIFICO	ALL. I DIR. 2009/147/CE (79/409/CEE)	POPOLAZIONE NELL'AREA DI ANALISI*	GRADO DI CONSERVAZIONE**	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
<i>Alcedo atthis</i>	I	P	C	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Ardea purpurea</i>	I	R	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Ardeola ralloides</i>	I	R	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Aythya nyroca</i>	I	C-W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Botaurus stellaris</i>	I	C	B	Salogni, 2014 Schede Natura 2000
<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	R	C	Salogni, 2014; Gustin et al., 2021

<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	R	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Charadrius alexandrinus</i>	I	W-R	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Circus aeruginosus</i>	I	W-P	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Circus cyaneus</i>	I	W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Circus pygargus</i>	I	R	B	Salogni, 2014; Scheda Natura 2000
<i>Egretta garzetta</i>	I	R - W	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Falco columbarius</i>	I	C	C	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Falco peregrinus</i>	I	C	C	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Gavia arctica</i>	I	W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Gavia stellata</i>	I	W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Himantopus himantopus</i>	I	R	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Ixobrychus minutus</i>	I	R	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Lanius collurio</i>	I	R	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Larus melanocephalus</i>	I	R-W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Milvus migrans</i>	I	P	D	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	R-W	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000

<i>Pandion haliaetus</i>	I	P	D	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Pernis apivorus</i>	I	Migr.	D	Life REDUNE
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	I	R-W	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Pluvialis apicaria</i>	I	W-C	B	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Recurvirostra avosetta</i>	I	W-R-C	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Sterna albifrons</i>	I	R-C	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Sterna hirundo</i>	I	R	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000
<i>Sterna sandvicensis</i>	I	W-R	A	Salogni, 2014; Schede Natura 2000

7.1.2.4 MAMMALOFAUNA E ERPETOFAUNA

Nell'area oggetto di valutazione il numero di specie di Anfibi e Rettili è piuttosto modesto, sia per le caratteristiche di evidente insularità, non solo per le Casse di colmata ma anche per l'estremo settore meridionale del Lido, sia per la relativa scarsità di acqua dolce (Tabella 7.17). La distribuzione delle specie, per quanto finora noto (Novarini, 2006; Bonato et al., 2007) è limitata alla ristretta area inclusa nelle Casse di colmata A, B e D/E ed in quelle litoranee di Alberoni e Santa Maria del mare. Tra le specie di presenza accertata si citano la natrice dal collare (*Natrix natrix*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il biacco o carbone (*Coluber viridiflavus*), la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e la testuggine americana dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*).

Tra gli Anfibi, presenti la rana verde (*Pelophilax sink. esculentus*), la raganella *Hyla meridionalis* e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) (Novarini et al., 2006; Bonato et al., 2007). Alcuni individui di caretta (*Caretta caretta*) sono segnalati nell'area della bocca di porto del Lido e talvolta anche nei canali lagunari più vicini (Novarini et al., 2018).

Pochi i dati disponibili per l'area oggetto di valutazione per quanto riguarda i mammiferi. Nelle casse di colmata è nota la presenza del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) (Bon, 2017), della nutria (*Myocastor coypus*) e della volpe (*Vulpes vulpes*). Tra i micromammiferi si ricordano

il toporagno di Arvonchi (*Sorex arunchi*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), il topolino delle risaie (*Micromys minutus*) e l'arvicola terrestre (*Arvicola amphibius*) (Bon, 2017). Tra i Chirotteri si segnala la possibile presenza nell'area di analisi di *Pipistrellus kuhlii*, *Myotis emarginatus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus* (Salogni, 2014).

Infine, tra i mammiferi marini è nota la presenza, sia pur irregolare e difficilmente quantificabile, del tursiopo (*Tursiops truncatus*), anche in gruppi di alcuni individui; mentre per la foca monaca (*Monachus monachus*), eccezionalmente osservata all'interno delle acque lagunari, le ultime segnalazioni certe risalgono al 2013. Indagini molto recenti confermano peraltro la presenza della specie nel nord Adriatico, tra il litorale veneto e la penisola istriana (Valsecchi et al., 2023).

Tabella 7.17: Specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE segnalate nell'area oggetto di valutazione (Salogni, 2014; Bonato et al., 2007).

SPECIE	ALL. II E IV DIR (92/43/CEE)	POPOLAZIONE NELL'AREA DI ANALISI*	GRADO DI CONSERVAZIONE	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
<i>Bufo viridis</i>	IV	P	B	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Caretta caretta</i>	II-IV	V	C	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Coronella austriaca</i>	IV	P	C	Salogni 2014; Semenzato et al. 1998; Bonato et al., 2007
<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	P	B	Salogni 2014; Rondini et al, 2013
<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	P	B	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Hyla intermedia</i>	IV	P	B	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Hypsugo savii</i>	IV	P	C	Salogni 2014
<i>Lacerta bilineata</i>	IV	P	C	Salogni 2014
<i>Myotis emarginatus</i>	II-IV	P	B	Salogni 2014

<i>Natrix tessellata</i>	IV	P	C	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Pelophilax sink. esculentus</i>	V	P	B	Salogni 2014; Bonato et al., 2007
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	P	C	Salogni 2014, Scheda Natura 2000; Rondini et al, 2013
<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	R	B	Salogni 2014, Scheda Natura 2000; Rondini et al, 2013
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	P	C	Salogni 2014, Scheda Natura 2000; Rondini et al, 2013
<i>Podarcis muralis</i>	IV	C	A	Salogni 2014, Bonato et al., 2007
<i>Podarcis siculus</i>	IV	R	C	Salogni 2014, Scheda Natura 2000; Bonato et al., 2007
<i>Rana dalmatina</i>	IV	R	C	Salogni 2014, Bonato et al., 2007
<i>Testudo hermanni</i>	II-IV	R	C	Salogni 2014, Scheda Natura 2000; Bonato et al., 2007
<i>Triturus carnifex</i>	II-IV	R	C	Salogni 2014; Scheda Natura 2000; Bonato et al., 2007
<i>Tursiops truncatus</i>	II-IV	V	C	Salogni 2014, Rondini et al, 2013
<i>Zamenis longissimus</i>	IV	P	C	Salogni 2014, Bonato et al., 2007

7.1.3 INDICAZIONI E VINCOLI DERIVANTI DALLE NORMATIVE VIGENTI

Il progetto in esame risulta conforme e coerente rispetto agli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti. Per un'analisi di dettaglio si rimanda alle valutazioni incluse nel capitolo specificamente dedicato all'analisi del contesto programmatico (cfr. § 2).

7.1.4 IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE

Dall'analisi del Progetto, eseguita al capitolo 3 e in particolare dei fattori di pressione identificati e in funzione degli aspetti di maggior vulnerabilità presenti all'interno dell'area di analisi, è possibile individuare i potenziali effetti dovuti alle azioni del progetto riportate nel prosieguo su singoli habitat e specie comunitarie.

7.1.4.1 D03.01 AREE PORTUALI

Il progetto prevede di intervenire in aree portuali classificate come canali dalla cartografia ufficiale. Non sono prevedibili effetti per il fattore di pressione all'interno dell'area portuale che risulta esterna ai siti Natura 2000.

7.1.4.2 D03.02 ROTTE E CANALI DI NAVIGAZIONE

Il progetto prevede di intervenire sia in aree portuali sia in aree lagunari classificate come canali dalla cartografia ufficiale dove possono essere presenti ambienti ed habitat di pregio nelle aree circostanti. Gli effetti potenziali indotti dal fattore di pressione si manifestano attraverso i fattori di pressione relativi alla fase di esercizio descritti più avanti (H04, H06.01, J02.11.02, K01.01, I01).

7.1.4.3 G01.03 ATTIVITÀ CON VEICOLI MOTORIZZATI

L'attività dei mezzi operatori si svolgerà all'interno dell'area portuale e non avrà ricadute su habitat e specie di interesse comunitario dei siti Natura 2000 interessati dal progetto.

7.1.4.4 J02.02.02 RIMOZIONE E DRAGAGGIO COSTIERO E DEGLI ESTUARI

Lo scavo della Darsena Sud interessa aree esterne ai siti Natura 2000; gli effetti del dragaggio possono ripercuotersi sugli habitat e le specie dei siti Natura 2000 e saranno analizzati nell'ambito dei fattori di pressione (H04, H06.01, J02.11.02).

7.1.4.5 J02.11.02 ALTRE VARIAZIONI DEI SEDIMENTI IN SOSPENSIONE O ACCUMULO DI SEDIMENTI

Per quanto concerne la Fase di costruzione le analisi condotte nell'ambito di questo studio per le attività di scavo della Darsena Sud hanno evidenziato come le aree interessate da questo fattore di pressione durante lo scavo della Darsena Sud interesseranno solamente aree esterne ai siti Natura 2000 o aree interne, ma classificate come canali perché incluse nel Canale Malamocco-Marghera.

Per quanto concerne la fase di esercizio, le analisi condotte sulla capacità di incidere di questo fattore perturbativo hanno evidenziato che tali effetti si ripercuotono nell'intorno del Canale Malamocco-Marghera oggetto del traffico delle unità navali in transito da e verso le nuove banchine del porto ad una certa distanza che massima cautelativa di circa 200 m (Hydrosoil, 2013), mentre non sono prevedibili impatti presso i canale portuali grazie al conferimento delle dighette, e delle isole delle Tresse. Gran parte dei canali interessati sono confinate da terre emerse, nel caso del tratto interno all'industriale che da Fusina va al bacino di evoluzione n. 1, o da strutture frangiflutti in pietraie denominate "Dighette" che impediscono il contatto tra l'acqua del canale e i bassifondali lagunari. Il primo tratto è inoltre esterno ai siti Natura 2000 (Figura 7.10).



Figura 7.10: Strutture frangiflutti che delimitano il Canale Malamocco-Marghera.

La torbidità indotta dal dragaggio e la possibilità che parte del materiale si allontani verso le fasce laterali del canale, nell'ultimo tratto di circa 5 km che non è confinato da strutture rigide, potrebbero innescare processi di asfissia e intasamento dei sifoni per le specie filtratrici, tra cui le specie comunitarie *Pinna nobilis* e *Lithophaga lithophaga*.

Gli effetti risospensivi possono avere effetti anche sulle popolazioni ittiche, soprattutto sulle specie stanziali dei bassifondali prospicienti l'area di scavo tra cui le comunitarie *Acipenser naccarii*, *Anguilla anguilla*, *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii* e in minor misura a quelle migratrici come *Alosa fallax*.

Tale fenomeno ha carattere limitato nel tempo e nello spazio in considerazione del fatto che l'attività di scavo procederà di giorno in giorno lungo l'asse del canale e che la *plume* non avrà un'unica direzione di movimento ma procederà a seconda della marea.

Nella Tabella 7.18 si riportano le specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore J02.11.02.

Tabella 7.18: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore J02.11.02.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
J02.11.02	1140, 1150*	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Fauna bentonica: <i>Pinna nobilis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> Ittiofauna: <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> e in minor misura quelle migratrici come <i>Alosa fallax</i>

7.1.4.6 H03 INQUINAMENTO MARINO E DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

Per quanto concerne la possibilità di spanti di inquinanti dalle navi in transito (Fattore di pressione H03), questi possono provocare localizzati effetti di inquinamento chimico con potenziale perturbazione agli habitat acquatici e alle specie ittiche.

Le imbarcazioni dovranno essere dotate di quanto previsto dalla vigente normativa di settore per la prevenzione dell'inquinamento e a bordo saranno presenti appositi kit di emergenza per limitare la dispersione delle sostanze sversate, il tutto in relazione alle dimensioni e alla tipologia del mezzo impiegato.

Gli effetti potenziali di questo fattore perturbativo possono ricadere quindi sugli habitat acquatici e sulle specie ittiche dei fondali con scarsa capacità di spostamento di interesse conservazionistico quali *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii* e *Aphanius fasciatus*.

Nella Tabella 7.19 si riportano le specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H03.

Tabella 7.19: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H03.01.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
H03	1140, 1150*	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Fauna bentonica: <i>Pinna nobilis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> Ittiofauna: <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Alosa fallax</i>

7.1.4.7 H04 INQUINAMENTO ATMOSFERICO E INQUINANTI AERODISPERSI

Per quanto concerne la **fase di costruzione**, le emissioni dei mezzi di cantiere si concentreranno nell'area portuale ad una certa distanza dal sito Natura 2000 più vicino. La sola fase di dragaggio della Darsena Sud potrà apportare delle interferenze con gli habitat acquatici e le specie acquatiche presenti in prossimità dell'area di scavo.

Per quanto concerne la **fase di esercizio**, le aree interessate dalle emissioni delle unità navali in transito lungo il Canale Malamocco – Marghera e dalle possibili ricadute interessano habitat sia di tipo acquatico (1140 e 1150*), sia di tipo alofilo (1310, 1410 e 1420), sia di tipo psammofilo (2110, 2120, 2130). Nel caso dell'emissione di gas combustibili e polveri, si ritiene che i quantitativi siano residuali tanto da poter avere effetti limitati esclusivamente nell'intorno della sorgente emissiva.

Non si ritiene che le relative emissioni possano potenzialmente incidere in modo significativo sulle specie floristiche né tantomeno sull'avifauna, mentre, per quanto riguarda gli habitat acquatici questi risultano meno sensibili a questo tipo di fattore di pressione.

Taxa sensibili a questo fattore perturbativo sono quelli appartenenti a rettili e anfibi, sensibili all'inquinamento atmosferico e considerati per questo importanti bioindicatori in quanto dotati di un sottile rivestimento epidermico che utilizzano anche come organo respiratorio. Inoltre, dato il loro ciclo vitale, possono entrare in contatto con i contaminanti sia nell'ambiente terrestre che in quello acquatico e pertanto, in quest'ultimo caso, nella fase di sviluppo, nella fase cioè più delicata e quindi più vulnerabile del ciclo di vita dell'animale. Anche gli invertebrati possono subire gli effetti di questa tipologia di pressione.

Nella Tabella 7.20 si riportano le specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H04.

Tabella 7.20: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H04.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
H04	1140, 1150, 1310, 1410, 1420, 2110, 2120, 2130*, 2230, 2270*, 6420	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Erpetofauna: Bufo viridis, Coronella austriaca, Hierophis viridiflavus, Hyla intermedia, Lacerta bilineata Podarcis muralis, Podarcis siculus, Rana dalmatina, Testudo hermanni, Triturus carnifex, Zamenis longissimus

7.1.4.8 H06.01 INQUINAMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI

Gli effetti negativi del rumore generato dalle attività antropiche, quali il traffico veicolare e di aeromobili, le attività industriali, cantieristiche, militari, oltre a quello connesso con la presenza di

centri abitati sono stati da anni messi in evidenza nella letteratura scientifica. Sintesi piuttosto recenti (Kaseloo, 2004; Warren et al., 2006, Dooling & Popper 2007) riassumono i risultati di una vasta serie di articoli scientifici, in cui viene rilevata spesso, ma non sempre, una variazione nella composizione delle comunità faunistiche in presenza di fonti di rumore.

Tali variazioni possono consistere nella minor ricchezza specifica, densità o diversità rispetto a siti di controllo, per finire fino all'abbandono totale delle aree impattate dal rumore. Viene peraltro sottolineato come, nella maggior parte degli studi, sia stato impossibile separare chiaramente gli effetti del solo rumore da altri elementi di possibile impatto, quali quelli dovuti al movimento di mezzi o persone, all'inquinamento atmosferico, oltre che alla presenza del ben noto "effetto margine", ossia che alcune specie risultano nettamente più abbondanti, o più rare, in prossimità del margine degli habitat (Battisti, 2004).

Molto numerosi invece gli articoli relativi all'avifauna, che può essere interessata dal rumore prodotto dalle attività antropiche in modi diversi. Gli effetti variano a seconda delle specie, mentre il grado di reazione varia con l'età, il sesso, la stagione, la situazione, le precedenti esperienze con le fonti di rumore (che possono generare fenomeni di assuefazione al disturbo), il livello di intensità del rumore e lo spettro delle frequenze (si vedano Gladwin et al., 1988; Mancini et al., 1988; Larkin, 1994; Slabbekoorn e Ripmeester, 2008 per una rassegna).

Le tre tipologie di effetti riconoscibili possono essere sintetizzate come: 1) danni uditivi, 2) modifiche alla fisiologia degli animali e 3) modifiche al comportamento. I danni uditivi si osservano solo dopo i 90 dBA; gli studi in proposito riguardano animali in condizioni controllate e non saranno qui considerati, considerando che tali valori si osserveranno solo entro pochi metri dai mezzi utilizzati per i cantieri.

Gli effetti di carattere fisiologico consistono nel manifestarsi di condizioni di stress, modifiche ormonali o metaboliche. Queste condizioni possono dar luogo ad una ridotta capacità riproduttiva, ad un indebolimento del sistema immunitario, ad una generale riduzione della fitness dell'animale.

Gli effetti di carattere comportamentale sono connessi ad un'alterazione dei segnali percepiti dall'animale ed all'instaurarsi di comportamenti che portano all'allontanamento dalle fonti di rumore. A loro volta, questi effetti primari ne determinano alcuni definibili come secondari, rappresentati da cambiamenti nelle interazioni predatore-preda, nelle possibili interferenze nella scelta dei partner e, infine, nella diminuzione delle popolazioni presenti in una data area (Leseberg et al., 2000; Finney et al., 2005; Reijnen et al., 2002).

È da considerarsi peraltro la presenza di un effetto di assuefazione degli animali a disturbi ripetuti, soprattutto se questi avvengono secondo direzioni e/o modalità prevedibili (si veda ad es. Finney et al., 2005 per alcune specie di limicoli nidificanti) o, più semplicemente, a stimoli anche intensi ma che non costituiscono un pericolo diretto.

Il più evidente effetto del rumore sulle comunità ornitiche è risultato spesso (ma non sempre) quello di ridurre il numero di esemplari o di coppie riproduttive. L'area in cui si osservano tali effetti è risultata, a seconda degli Autori considerati, avere ampiezza estremamente variabile, compresa infatti tra i 30 e i 2200 m dalla sorgente del rumore (si vedano Weiserbs e Jacob, 2001; Reijnen et al., 1996; 1997; Forman e Deblinger, 2000; Waterman et al., 2003; Burton et al. 2002). Tra i più recenti articoli che presentano evidenze inconfutabili dell'effetto negativo dovuto esclusivamente al rumore emesso da impianti industriali si veda quello di Habib et al. (2007). Altri effetti sono peraltro noti sull'avifauna selvatica, quali l'aumento dell'intensità sonora del canto territoriale di Passeriformi (Brumm, 2004) o l'aumento dello stato di stress (Dolong and Pepper, 2016).

Per quanto attiene l'emissione di rumore (Fattore di pressione H06.01), si ritiene che l'attività dei mezzi, sia durante le attività di scavo, sia durante il conferimento all'isola delle Tresse, possa potenzialmente incidere sull'avifauna e sulla mammalofauna presente nell'area di interesse. Non sono invece possibili effetti sugli habitat di interesse comunitario, data la tipologia di perturbazione.

La problematica degli effetti dell'inquinamento acustico subacqueo sui Pesci è poco studiata, ma è ormai accertato che il rumore subacqueo prodotto da fonti antropiche può indurre diversi effetti negativi: induzione di stress fino alla perdita della sensibilità uditiva. Le specie bersaglio possono essere sia quelle che rivestono importanza economica, ma anche quelle di rilevanza scientifico-conservazionistica.

Le indagini condotte sui grossi banchi di pesce azzurro hanno dimostrato come un forte rumore, provocato da un'esplosione di aria compressa, provochi lo smembramento del banco, ma anche pesci demersali come lo scorfano, la cernia o la rana pescatrice hanno bisogno di mantenere il contatto con i loro conspecifici con suoni specie-specifici generati dalla vescica natatoria e da particolari muscoli o organi produttori di segnali acustici. Tra i Teleostei, gli Scienidi e i Gobidi sono i più "vocali" (Borsani e Farchi in ISPRA, 2011).

Se numerosi sono i lavori che confermano quanto detto per i mammiferi, rettili marini e cetacei, meno diffusi, e a volte non definitivi nella valutazione, sono i lavori relativi ai pesci ossei (Teleostei). Le maggiori difficoltà per valutare il comportamento di queste specie al rumore derivano anche dalla loro maggiore diversificazione, maggior numero di specie e tipologia degli organi di ricezione e sensibilità.

I Teleostei, pur presentando organi di ricezione e di emissione dei suoni differenti rispetto a quelli dei mammiferi e rettili marini, infatti, emettono e percepiscono i suoni per adattarsi al loro ambiente (ISPRA, 2011). Alcuni utilizzano i suoni in modo "passivo", altri in modo "attivo".

Gli effetti dell'interferenza acustica di origine antropica si possono manifestare con differenti livelli che possono variare da assenti, variazioni del comportamento (es. cambiamenti di rotte, abbandono di zone di alimentazione o di riproduzione, vocalizzazioni), mascheramento

(riduzione della rilevazione dei suoni naturali), perdita dell'udito, temporanea o permanente, lesioni fisiche, cambiamenti fisiologici sino alla morte (Popper e Hawkins, 2019).

In relazione alle soglie di rumore da prendere in esame durante la realizzazione di opere a mare per evitare danni temporanei o permanenti ai pesci, non esistono standard nazionali o internazionali o livelli soglia di riferimento comunemente accettati a livello internazionale.

Indagini per la Laguna di Venezia sono state condotte in modo specifico per la corvina *Sciaena umbra* specie diffusa soprattutto all'entrata delle bocche di porto dove si manifesta un significativo traffico navale (Picciulin et al. 2021, 2013; Bolgan et al., 2016). Per questa specie la vocalizzazione serve come richiamo riproduttivo, aggregazione tra individui e sincronizzazione per la deposizione delle uova.

Picciulin et al., (2013) hanno evidenziato che il rumore prodotto dal passaggio di una nave passeggeri durante le normali procedure di transito in Laguna di Venezia determina un incremento di 27 dB re 1 μ Pa del rumore di fondo locale alla frequenza di 160 Hz (misurato in 1/3 bande d'ottava). Gli Autori segnalano che l'aumento del rumore di fondo nell'area di transito può avere effetti temporanei o cronici rilevanti sulla comunità ittica locale; il turismo legato alle navi da crociera può generare una complessa varietà di pressioni antropiche che agiscono in maniera sinergica sulla comunità acquatica e i cui effetti sono però difficili da valutare, predire e mitigare. L'incremento del battito cardiaco osservato per *Sciaena umbra* potrebbe infatti essere dovuto ad una forma di compensazione vocale (Picciulin et al., 2012).

Sempre Picciulin et al. (2021) durante osservazioni acustiche condotte nelle ore di maggiore vocalizzazione della specie, hanno evidenziato che alcuni gruppi di *Sciaena umbra* risultano ugualmente altamente vocali nelle ore pomeridiane quando il traffico è maggiore rispetto alla notte. In articolare gli Autori evidenziano come la vocalizzazione, che rappresenta un segnale agli eventi riproduttivi, per questa specie si verificasse nella parte più rumorosa delle insenature.

Riguardo alle specie di Gobidi, un lavoro di Picciulin et al. (2010) relativo al ghiozzo boccarossa *Gobius cruentatus* e alla castagnola *Chromis chromis* nel AMP di Miramare, evidenzia che nessuna reazione comportamentale a breve termine (avversione) è stata osservata negli esemplari delle due specie durante la riproduzione dei rumori registrati, suggerendo quindi l'assenza a breve termine di un impatto. Avendo però rilevato nel tempo un cambiamento comportamentale nella cura dei loro nidi (*C. chromis*) o all'interno dei loro rifugi (*G. cruentatus*), gli Autori segnalano come l'analisi della reazione dei pesci a breve termine potrebbe sottostimare gli effetti del disturbo da rumore, suggerendo di prendere in esame anche il comportamento generale dei pesci.

Per le zone interne alla Laguna di Venezia, ed in particolare per i canali prossimi alla città di Venezia, si può far riferimento al lavoro di Bolgan et al., (2016). I rumori di fondo registrati nei pressi della città (108-138 dB re 1 μ Pa) rientrano nel range di suoni prodotti dalla corvina *Sciaena umbra* (119-129 dB re 1 μ Pa) con possibile mascheramento quindi del rilevamento dei suoni di

comunicazioni tra le specie. Gli stessi Autori in un confronto tra le bocche di porto, evidenziano che in quella di Malamocco, dove il traffico navale è circa il doppio rispetto a quella di Lido e non è soggetta a traffico stagionale, la corvina continua a vocalizzare mentre non vocalizza a Lido dove lo stress da rumore è minore (Figura 7.11). Nella figura i passaggi delle navi si riferiscono al 2007 ed il livello acustico è riferito ad una scala arbitraria del livello vocalizzazione da 0 (assenza di suoni) a 5 (massima intensità sonora); i riquadri si riferiscono all'intensità del rumore rilevato nelle tre aree mentre il colore degli aerogrammi definisce la tipologia di traffico e la dimensione al numero.

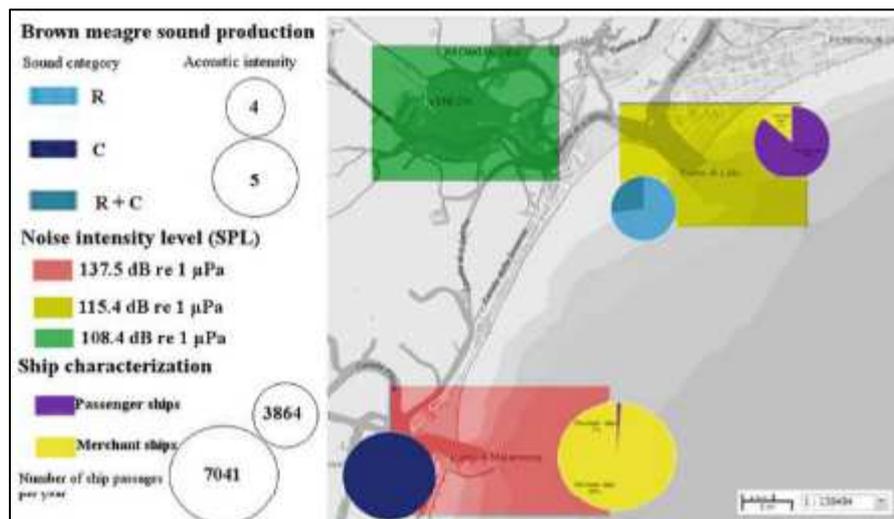


Figura 7.11: mappa della Laguna di Venezia con le aree indagate (Malamocco, Lido e Venezia). I passaggi delle navi si riferiscono al 2007 (da Bolgan et al., 2016).

I lavori citati sottolineano come la variazione comportamentale dei pesci al rumore è presente, ma non è univoca e, per comprenderla in contesti ecologici fortemente antropizzati, occorre valutare anche la struttura dell'habitat nel suo complesso. Le reazioni comportamentali dei pesci dipendono non solo dalle proprietà del rumore, ma anche dal contesto individuale (ad esempio posizione, temperatura, stato fisiologico, età, dimensioni corporee, eccetera.). Di conseguenza, sono ancora necessarie più informazioni per comprendere le conseguenze comportamentali dell'esposizione al rumore antropogenico (Popper et al., 2004). A volte la decisione di stabilizzarsi o meno in aree disturbate è determinata non solo dalla qualità del sito, ma anche dalla distanza e dalla qualità di altri siti idonei limitrofi. L'abbandonare un sito rumoroso dipende anche dal rischio relativo di predazione, dalla disponibilità di prede, dalla densità dei concorrenti e l'investimento che un individuo ha fatto per stabilire un territorio, ottenere uno status di dominio (Gill et al., 1996).

Per quanto concerne le vibrazioni prodotte che si attestano su basse frequenze, si potranno avere ripercussioni nella componente afferente al Canale Malamocco – Marghera che tuttavia, date le caratteristiche dei fondali, non si ritiene possa sostenere comunità ittiche di

fondale attinenti alle specie di interesse conservazionistico in Direttiva Habitat. Poiché lo scavo viene eseguito a profondità superiori ai 10 m si ritiene che, date le caratteristiche del fondale e la presenza delle due scarpate che conterminano il centro del canale, questo fattore perturbativo si concentrerà all'interno del canale stesso.

Considerate, quindi, le caratteristiche dell'area di analisi, la componente faunistica da considerare è soprattutto quella dei Pesci pelagici come la Cheppia (*Alosa fallax*); i Cetacei sono di comparsa molto poco frequente nelle acque interne lagunari. Quasi sempre si tratta di individui isolati di tursiope, che sostano solo per brevi periodi nei canali prossimi alle bocche di porto per poi ritornare in mare.

Anche per quanto concerne le tartarughe marine le osservazioni interessano principalmente le zone di bocca o del litorale (Novarini et al., 2011, Novarini 2006); si ricorda inoltre che il principale pericolo per questa specie è dato dalla possibilità di investimento diretto da parte di natanti intransito ad elevata velocità, ma anche in transito data la ridotta velocità dei mezzi, si ritiene che gli organismi siano in grado di evitare l'area della loro presenza.

Infine, nella richiesta di integrazioni del 4/11/2022 (Reg. Uff. 0008444) il Ministero della Transizione Ecologica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) ricorda che *"Nel caso specifico, le attività del progetto in esame possono determinare, inter alia, un effetto barriera al foraggiamento o alla migrazione e allo spostamento della fauna e in particolare dell'avifauna oggetto di conservazione dei siti della rete Natura 2000 (specialmente il sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia") o impedire le connessioni ecologiche"*. In base alle caratteristiche del traffico navale generato dal progetto in esame in fase di esercizio, si ritiene che non vi siano reali possibilità che si venga a creare un effetto barriera né al foraggiamento né alle migrazioni dell'avifauna di interesse comunitario. Come già ricordato in altre pagine, la ricerca del cibo da parte di alcune specie di uccelli di interesse comunitario (segnatamente sterne dei generi *Sterna*, *Thalasseus* e *Sternula*) avviene attualmente regolarmente sia lungo il Canale Malamocco-Marghera che in fregio ad esso, per le specie di minori dimensioni. Il traffico navale attuale, in base alle frequenti osservazioni di campo operate dagli estensori di queste pagine, non pare precludere in alcun modo questa fase di ricerca trofica. Al contrario, in diverse occasioni si sono osservate le specie prima citate mentre seguono i natanti al fine di catturare pesci di piccole dimensioni, lungo la scia lasciata in acqua dai natanti stessi. Il contenuto incremento di traffico rispetto alla situazione attuale non appare ragionevolmente in grado di apportare alcuna modifica al comportamento delle specie di uccelli ittiofaghe. Per alcune altre specie di interesse comunitari e presenti con pochi individui in bocca di porto e nel settore contiguo del Canale Malamocco- Marghera, è questo il caso della strolaga minore e della strolaga mezzana e che si nutrono immergendosi mentre nuotano in superficie, valgono analoghe considerazioni; il ridotto numero di individui presenti, quasi esclusivamente tra l'autunno e l'inizio primavera, di solito si allontanano brevemente al passaggio dei natanti, per poi ritornare nelle acque più profonde.

Riguardo alle migrazioni, queste avvengono soprattutto lungo i litorali (direttrice Cavallino-Lido-Pellestrina) o lungo le valli da pesca, dove maggiori sono le possibilità di sosta a fini di temporaneo riposo e ricerca trofica. Il modesto incremento di traffico rispetto al volume attuale non è in grado di interferire negativamente con le migrazioni, né per inquinamento luminoso né per rischio collisione, i due principali fattori di impatto che possono essere ipotizzati nei confronti dell'avifauna migratrice.

Nella Tabella 7.21 si riportano le specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H06.01.

Tabella 7.21: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore H06.01.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
H06.01	Nessuno	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Avifauna: Alcedo atthis, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Aythya nyroca, Botaurus stellaris, Calandrella brachydactyla, Charadrius alexandrinus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Egretta garzetta, Falco columbarius, Falco peregrinus, Gavia arctica, Gavia stellata, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Lanius collurio, Larus melanocephalus, Nycticorax nycticorax, Phalacrocorax pygmeus, Pluvialis apicaria Recurvirostra avosetta, Sternula albifrons, Sterna hirundo, Sterna sandvicensis Mammiferi e rettili: Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii, Pipistrellus pipistrellus, Tursiops truncatus, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus e Caretta caretta

7.1.4.9 H06.02 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'area soggetta all'illuminazione, che rispetterà la normativa regionale per la limitazione dell'inquinamento luminoso (L.R. n. 17/2009), è situata all'interno dell'area industriale.

Non si individuano target per questo fattore di pressione.

7.1.4.10 G05.11 LESIONI O MORTE DA IMPATTI CON INFRASTRUTTURE O VEICOLI

Questo fattore di pressione interessa principalmente il Tursiope (*Tursiops truncatus*) e la tartaruga marina (*Caretta caretta*) (Tabella 7.22).

Tabella 7.22: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore G05.11.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
G05.11	nessuno	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Mammiferi: Tursiops truncatus Rettili: Caretta caretta

7.1.4.11 K01.01 EROSIONE

L'aumento del traffico navale in ambito lagunare può favorire l'erosione dei fondali a causa del risollevarimento, della dispersione e della rideposizione dei sedimenti e l'erosione delle barene, ovvero delle strutture morfologiche artificiali già esistenti in fregio alla sponda occidentale del Canale Malamocco-Marghera.

In considerazione della magnitudo spaziale e sostanziale dei fenomeni erosivi qui in esame, generati dal traffico indotto dalle opere di progetto così come descritti, si ritiene saranno possibili effetti a carico delle aree immediatamente prospicienti al Canale Malamocco-Marghera, con l'individuazione quali elementi vulnerabili gli habitat acquatici (1140 e 1150*), gli habitat alofili 1210, 1310, 1410, 1420, la specie *Salicornia veneta*, le specie bentoniche (*Pinna nobiliss*) e la fauna ittica comunitaria e di importanza conservazionistica (*Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*) presenti nell'area lagunare circostante il tratto tra la bocca di Malamocco e Porto Marghera.

Nella Tabella 7.23 si riportano le specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore K01.01.

Tabella 7.23: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore K01.01.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
K01.01	1140, 1150*, 1210, 1310, 1410, 1420	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Flora: <i>Salicornia veneta</i> Specie bentoniche: <i>Pinna nobilis</i> Ittiofauna: <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i>

7.1.4.12 I01 SPECIE ALLOCTONE INVASIVE (VEGETALI E ANIMALI)

La possibilità di inserimento di specie alloctone all'interno dell'area lagunare da parte delle unità navali in transito attraverso gli scafi o le acque di zavorra è un fenomeno che sarà limitato dai protocolli operativi in uso presso l'area portuale (Lloyd's Register, 2007, <http://www.lr.org> (Accessed on 10 July 2009)).

Per quanto concerne i potenziali effetti dell'inserimento di nuove specie alloctone all'interno dell'area lagunare questa riguarda principalmente gli habitat acquatici e potrà avere effetti sulle specie presenti in questi habitat (Tabella 7.24).

Tabella 7.24: specie in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di analisi sensibili al fattore I01.

FATTORI PERTURBATIVI	EFFETTI SU HABITAT COMUNITARI	EFFETTI SU SPECIE COMUNITARIE
I01	1140, 1150*	Potenziale perturbazione/perdita di specie: Fauna bentonica: <i>Pinna nobilis</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> Ittiofauna: <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> e in minor misura a quelle migratrici come <i>Alosa fallax</i>

7.1.5 PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE

Sulla base di quanto riportato nei precedenti paragrafi relativi alla descrizione del Progetto e dei fattori di pressione, delle caratteristiche delle aree, interessate direttamente o indirettamente dagli elementi del Progetto, è possibile stabilire come i principali indicatori di importanza per valutare il grado di incidenza su habitat e specie quali la perdita, il degrado e la frantumazione/isolamento degli habitat e delle specie di interesse comunitario all'interno dell'area di analisi, possano modificare lo stato di conservazione di habitat e specie comunitarie sia nei siti Natura 2000 interessati dal Progetto, ma anche a livello di distribuzione degli habitat e delle specie a scala italiana e di subunità biogeografica.

7.1.5.1 METODOLOGIA SEGUITA PER LA VERIFICA DEL GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT

Lo stato di conservazione dell'habitat viene valutato sulla base delle indicazioni dettate dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dall'Allegato A alla DGR n. 4241 del 30 dicembre 2008 della Regione del Veneto "Indicazioni operative per la redazione dei Piani di Gestione per i siti della rete Natura 2000". Sulla base di tali indicazioni, sarà valutata l'eventuale variazione negativa del grado di conservazione degli habitat rispetto allo stato di fatto.

Lo stato di conservazione sarà valutato eccellente (A), buono (B) e medio o ridotto (C), sulla base dei seguenti tre sottocriteri:

- grado di conservazione della struttura che definisce l'elenco delle specie caratteristiche e degli elementi pertinenti:
 - I Struttura eccellente;
 - II Struttura ben conservata;
 - III Struttura mediamente o parzialmente degradata.
- grado di conservazione delle funzioni, inteso nel senso di prospettive (capacità e possibilità) di mantenimento futuro della sua struttura:

- I Prospettive eccellenti;
- II Buone prospettive;
- III Prospettive mediocri o sfavorevoli.
- possibilità di ripristino, in primo luogo dal punto di vista tecnico-scientifico e successivamente da quello economico:
 - I Ripristino facile;
 - II Ripristino possibile con impegno medio;
 - III Ripristino difficile o impossibile.

7.1.5.2 METODOLOGIA SEGUITA PER LA VERIFICA DEL GRADO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE

La valutazione globale sullo stato delle singole specie, definita come A: Eccellente; B: buono e C: significativo, sarà eseguita prevedendo una valutazione delle possibili variazioni negative dei seguenti criteri:

- popolazione:
 - A: $100\% \geq p > 15\%$;
 - B: $15\% \geq p > 2\%$;
 - C: $2\% \geq p > 0\%$;
 - D: popolazione non significativa.
- conservazione della specie valutata sulla base di:
 - grado di conservazione degli elementi fondamentali dell'habitat della specie:
 - Elementi in condizioni eccellenti;
 - Elementi in buone condizioni;
 - Elementi medi o in parziale degrado.
 - Possibilità di ripristino:
 - Ripristino facile;
 - Ripristino medio;
 - Ripristino difficile o impossibile.
- Isolamento:
 - Popolazione isolata;
 - Popolazione non isolata, ma ai margini dell'area distributiva;
 - Popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia distributiva.

7.1.5.3 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEI FATTORI DI PRESSIONE

D03.01 Aree portuali

Il progetto prevede di intervenire in aree portuali esterne ai siti Natura 2000 e in alcuni tratti di canali prossimi alle banchine.

D03.02 Rotte e canali di navigazione

Il progetto prevede di intervenire sia in aree portuali sia in aree lagunari classificate come canali dalla cartografia ufficiale dove possono essere presenti ambienti ed habitat di pregio nelle aree circostanti. Gli effetti potenziali indotti dal fattore di pressione si manifestano attraverso i fattori di pressione relativi alla fase di esercizio quali H04, J02.11.02, H03, H06.01, G05.11, H06.02, K01.01, I01.

G01.03 Attività con veicoli motorizzati

L'attività dei mezzi operatori si svolgerà all'interno dell'area portuale e non avrà ricadute su habitat e specie di interesse comunitario dei siti Natura 2000 interessati dal progetto.

H04 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi

I valori delle emissioni dovuti alle attività di cantiere non comportano incidenze sui siti Natura 2000 date le distanze intercorse tra i siti e l'area di progetto.

Per quanto concerne la fase di esercizio si ritiene che date le entità riportate al paragrafo 6.1.3.3 e stimate nell'ambito dello Studi di Impatto Ambientale a cui si rimanda per i dettagli, le aree soggette ai valori più elevati di concentrazione ricadono in gran parte all'interno degli stessi canali portuali e all'interno dei moli di attracco di Fusina e in ambito acquatico e in minor misura in ambiti di habitat alofili e psammofili dove le concentrazioni medie annue di SO₂ e NO_x risultano sempre molto contenute se confrontate con i limiti previsti dal Dlgs 155/2010 per la protezione della vegetazione. Gran parte delle aree portuali e dei canali interessati dalle maggiori concentrazioni, sono comunque sempre entro i limiti normativi previsti, è inoltre esterna ai siti Natura 2000.

Si ritiene inoltre che il presente progetto, per quanto concerne la fase di esercizio, possa avere effetti cumulativi in termini di emissioni in atmosfera con il "Progetto di Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia - Aggiornamento progettuale 2020"; si è ritenuto quindi necessario un approfondimento delle possibili interferenze delle deposizioni al suolo su habitat di interesse comunitario terrestri sia di tipo alofilo sia di tipo psammofilo e su anfibi e rettili presenti all'interno dell'area di analisi con specifiche attività di monitoraggio. Tali monitoraggi dovranno essere eseguiti in fase di ante operam e soprattutto in fase di esercizio dell'opera al fine di verificare l'assenza di incidenze su habitat e specie di interesse comunitario.

Per quanto concerne le presenze possibili relative all'avifauna, queste sono legate all'approvvigionamento del cibo, tuttavia, è ragionevole ritenere che gli individui evitino il passaggio in prossimità delle unità in transito non venendo quindi a risentire dell'effetto perturbativo. Dalle analisi condotte nell'ambito del presente studio ne consegue che lo stato di conservazione degli habitat e delle specie considerati (rif. art. 17 Direttiva 43/92/EU e DGR 2200/2014) dovrà essere verificato in corso d'opera per quanto concerne la fase di esercizio.

Si propone quindi lo sviluppo di un Piano di Monitoraggio degli habitat e delle specie potenzialmente interessate da questo fattore perturbativo in funzione delle stime emmissive eseguite e delle potenziali azioni cumulative e sinergiche con i progetti di sviluppo portuale previsti per l'area oggetto dello studio.

Tabella 7.25: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Non significativo	XX	U2
1150*	Non significativo	FV	U2
1210	Non significativo	U1	U1
1310	Non significativo	U1	U1
1410	Non significativo	U2	U2
1420	Non significativo	U1	U2
2110	Non significativo	U2	U1
2120	Non significativo	U2	U2
2130	Non significativo	U2	U2
2230	Non significativo	U2	U2
2270	Non significativo	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	U1	U2

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Non significativo	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Non significativo	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Non significativo	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Rana dalmatina</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Non significativo	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	XX	U1

Tabella 7.26: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Non significativo	A	A	-	A
1150*	Non significativo	B	B	-	B
1210	Non significativo	C	-	C	C
1310	Non significativo	B	B	-	B
1410	Non significativo	B	B	-	B
1420	Non significativo	B	B	-	
2110	Non significativo	-	-	C	C
2120	Non significativo	-	-	B	B
2130*	Non significativo	-	-	B	B
2230	Non significativo	-	-	C	C
2270	Non significativo	-	-	B	B
6420	Non significativo	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Non significativo	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativa	B	B	B	B

H06.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori

I valori delle emissioni sonore dovuti alle attività di cantiere non comportano incidenze sui siti Natura 2000 date le distanze intercorse tra i siti e l'area di progetto.

Per quanto concerne la fase di esercizio si ritiene che date le dimensioni dei canali, le aree soggette ai valori più elevati di rumore ricadono in gran parte all'interno degli stessi canali portuali e in ambito acquatico. Parte dei canali interessati è inoltre esterna ai siti Natura 2000.

I bassi valori di emissioni stimati al par. 6.1.3.4 a breve distanza dalla sorgente fanno ritenere che non vi saranno incidenze significative sulle specie. Anche lo Studio Previsionale Acustico ha confermato che il rumore durante il passaggio delle unità navali presso il canale Malamocco-Marghera e dei lanciamenti presso il Canale Contorta ha evidenziato come questo sia molto limitato e interessi solo il tratto navigato di canale.

Le uniche presenze possibili sono quelle dell'avifauna legate all'approvvigionamento del cibo, tuttavia, tale contingente è già presente presso l'area di analisi ed è ragionevole ritenere che gli individui non subiranno incidenze significative a causa della presenza delle unità navali in transito essendo queste già ampiamente presenti nell'area.

Per quanto concerne l'inquinamento sonoro subacqueo le modellazioni svolte non hanno evidenziato criticità per il Tursiopo; per quanto concerne le interferenze potenziali con la fauna ittica gli studi condotti presso le bocche di porto lagunari non hanno evidenziato collegamenti diretti con il rumore di fondo provocato al passaggio delle unità navali e la presenza di attività riproduttive anomale delle specie più sensibili a questo fattore di pressione (Scienidi).

Dalle analisi condotte nell'ambito del presente studio ne consegue che lo stato di conservazione degli habitat e delle specie considerati (rif. art. 17 Direttiva 43/92/EU e DGR 2200/2014) non può essere modificato a causa di questo fattore di pressione e l'incidenza su specie ed habitat è da considerarsi non significativa.

Tabella 7.27: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Nulla	XX	U2
1150*	Nulla	FV	U2
1210	Nulla	U1	U1
1310	Nulla	U1	U1
1410	Nulla	U2	U2
1420	Nulla	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Non significativo	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Non significativo	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Non significativo	FV	FV

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Rana dalmatina</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Non significativo	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Non significativo	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativo	XX	U1

Tabella 7.28: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti NATURA 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Nulla	A	A	-	A
1150*	Nulla	B	B	-	B
1210	Nulla	C	-	C	C
1310	Nulla	B	B	-	B
1410	Nulla	B	B	-	B
1420	Nulla	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Non significativo	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Non significativo	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Non significativo	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Non significativo	A	A	DD	A

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Circus cyaneus</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Non significativo	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Non significativo	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Gavia arctica</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Non significativo	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Non significativo	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Non significativo	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Non significativo	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Non significativo	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Non significativo	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Pluvialis apicaria</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Non significativo	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Non significativo	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Non significativo	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Non significativo	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	B	B	B	B

J02.11.02 Altre variazioni dei sedimenti in sospensione o accumulo di sedimenti

Al fine di una valutazione degli impatti relativi alla risospensione dei sedimenti e al relativo possibile aumento della torbidità nei bassifondali dei siti Natura 2000 lagunari da traffico navale è necessario considerare che le unità in transito che maggiormente influiscono su tale fenomeno sono quelle di maggiori dimensioni e dislocamento e che il fenomeno è inoltre strettamente legato alla velocità di transito delle unità all'interno dei canali di navigazione (Tabella 7.29).

In tal senso, il traffico previsto per le unità di minori dimensioni, denominate lancioni, che attraverso il Canale Contorta porteranno i passeggeri in Laguna di Venezia per le escursioni è limitato al massimo a 9 unità al giorno; se confrontato con gli attuali livelli di traffico presenti all'interno del canale che prevedono già alcune attività escursionistiche e di collegamento con Punta Fusina e Venezia la presenza di 9 passaggi al giorno sembra non incidere significativamente sul traffico del canale.

Per quanto concerne la modalità al terminale VTP Marittima durante il periodo in cui si agirà in modalità "Redentore completo" (cfr. par. 4.6.1) in cui tutti le formalità di check in e check out saranno eseguite alla stazione VTP Marittima, non sono previsti nuovi transiti via acqua ma i passeggeri saranno trasportati via terra al terminal veneziano.

Tabella 7.29: Indotto navi da crociera – per modalità di gestione

Modalità	Navi/giorno	Presenza in porto (giorni)	Flussi passeggeri imbarcati+sbarcati (n/giorni di sosta)	Flusso equipaggio a terra (n/giorni di sosta)	Mezzi Bus	TAXI NCC	Lancioni per escursioni	Flussi camion provvisti	Flussi mezzi autorità
Redentore completo	1	63	1.200	100	22	0	3	10	10
	2	8	2.300	200	29	0	9	20	20
Redentore parziale	1	63	1.200	100	15	15	3	10	10
	2	8	2.300	200	30	30	9	20	20

Dall'analisi dei transiti previsti riportati nella Tabella 7.30 si evince che il progetto prevede un totale di 403 transiti (di cui solo 53 da navi da crociera).

Tabella 7.30: Numero di passaggi delle diverse tipologie di navi nel corso degli anni e stima dei passaggi per il 2023.

Anno	2019	2020	2021	2022	2023
Numero navi RO-PAX	133	134	137	135	140
Numero navi RO-RO	142	146	150	182	210
Numero navi da crociera					53
Totale	275	280	287	317	403

Se si consideri, inoltre, la forte riduzione nel numero dei transiti prevista dall'aggiornamento progettuale previsto per il Terminal onshore - offshore per il quale si è passati da 1226 transiti (di cui 300 da navi portacontainer) a 500 transiti di sole navi portacontainer del progetto aggiornato nel 2018 prima e nel 2020 poi con una riduzione complessiva del numero di transiti previsti pari al - 59% sul totale di cui un -100% sulla sola tipologia di navi denominate mama vessel.

Si ricorda inoltre che a beneficio ambientale verranno adottate diverse misure di mitigazione atte al contenimento degli impatti relativi all'erosione e alla produzione di torbidità quali:

- la riduzione della velocità delle navi: tale limitazione risulta già attuata attraverso l'adozione dell'art. 9 comma 2b dell'ordinanza n.175/2009 della Capitaneria di Porto di Venezia prescrive che la riduzione della velocità delle navi a 6 nodi (3,08 m/s);
- la realizzazione di nuove strutture morfologiche di delimitazione del canale di Malamocco-Marghera come previsto dal Piano per il Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

Per tali ragioni, ed in considerazione delle misure di mitigazione già attuate ed in progetto, è possibile considerare la variazione d'impatto da erosione e produzione di torbidità da traffico navale come **non significativa**.

Tabella 7.31: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Non significativo	XX	U2
1150*	Non significativo	FV	U2
1210	Nulla	U1	U1
1310	Nulla	U1	U1
1410	Nulla	U2	U2
1420	Nulla	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Nulla	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Nulla	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Nulla	FV	U1

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Hyla intermedia</i>	Nulla	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Nulla	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Nulla	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Nulla	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Rana dalmatina</i>	Nulla	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Nulla	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Nulla	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	XX	U1

Tabella 7.32: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Non significativo	A	A	-	A
1150*	Non significativo	B	B	-	B
1210	Nulla	C	-	C	C
1310	Nulla	B	B	-	B
1410	Nulla	B	B	-	B
1420	Nulla	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Nulla	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativa	B	B	B	B

H03 Inquinamento marino e delle acque di transizione

Per quanto concerne la possibilità di spanti di inquinanti dalle navi in transito, questi possono provocare solo localizzati effetti di inquinamento chimico in ambito portuale che non possono provocare perturbazione agli habitat acquatici e alle specie ittiche.

Le imbarcazioni dovranno essere dotate di quanto previsto dalla vigente normativa di settore per la prevenzione dell'inquinamento e a bordo saranno presenti appositi kit di emergenza per limitare la dispersione delle sostanze sversate, il tutto in relazione alle dimensioni e alla tipologia del mezzo impiegato.

L'eventualità d'inquinamento delle acque dovuto a spanti accidentali d'inquinanti liquidi risulta assai remota soprattutto in funzione delle basse probabilità emerse in fase di "Valutazione dei rischi derivanti dalle fasi di carico/scarico da nave, stoccaggio e trasporto su strada e ferrovia di merci pericolose, sfuse ed in container" (APV, 2013) eseguita nell'ambito del progetto europeo Safeport Project e dei rigidi protocolli e linee guida di sicurezza messi in atto durante la navigazione e le attività in banchina. La possibilità di piccoli spanti accidentali di materiale di scarico sono, inoltre, considerati al di sotto dei valori massimi di rischio ALARP (As Low As Reasonably Practicable).

Per quanto concerne le possibili contaminazioni indotte durante lo scavo della Darsena Sud, le attività di monitoraggio hanno evidenziato come la dispersione del materiale coinvolge aree circoscritte a quella di scavo limitando di molto la possibile contaminazione; in particolare l'utilizzo di benne ecologiche che limitando considerevolmente le entità di materiale disperso possono limitare ancor più questo fattore di pressione alle sole aree dello scavo senza quindi poter avere effetti sui siti Natura 2000.

Sulla base di quanto esposto si ritiene quindi l'incidenza non significativa.

Tabella 7.33: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Non significativo	XX	U2
1150*	Non significativo	FV	U2
1210	Nulla	U1	U1
1310	Nulla	U1	U1
1410	Nulla	U2	U2
1420	Nulla	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Nulla	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Nulla	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Nulla	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Nulla	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Nulla	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Nulla	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Nulla	FV	FV

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Rana dalmatina</i>	Nulla	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Nulla	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Nulla	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	XX	U1

Tabella 7.34: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Non significativo	A	A	-	A
1150*	Non significativo	B	B	-	B
1210	Nulla	C	-	C	C
1310	Nulla	B	B	-	B
1410	Nulla	B	B	-	B
1420	Nulla	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Nulla	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativa	B	B	B	B

H06.02 Inquinamento luminoso

L'area soggetta all'illuminazione, che rispetterà la normativa regionale per la limitazione dell'inquinamento luminoso, è situata all'interno dell'area industriale.

Non sono possibili incidenze su habitat e specie dei sei siti Natura 2000.

G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli

Per quanto concerne il tursiopo, la mobilità della specie garantisce una migliore capacità di fuga e una molto bassa probabilità di collisione. L'impatto in navigazione delle unità navali con esemplari delle specie *Caretta caretta* è, invece, meno raro in mare aperto, tuttavia, la presenza di esemplari nella parte più interna del Canale Malamocco-Marghera non è così frequente se non nella parte iniziale afferente alla bocca di porto di Malamocco dove si verificano annualmente avvistamenti della specie.

Il traffico marittimo è poi una delle cause principali dello spiaggiamento di tartarughe. Rispetto ai cetacei, questi rettili marini nuotano infatti in modo più lento e sono più facilmente vittime di collisioni fatali, non solo con le grandi navi, ma anche con le piccole imbarcazioni da diporto. Il rumore e le vibrazioni prodotte dalle grandi unità in transito, in grado di raggiungere maggiori

distanze, possono in qualche modo limitare tale fenomeno garantendo agli esemplari il tempo necessario al loro spostamento rispetto alla rotta seguita dalla nave.

Si ritiene, tuttavia, auspicabile la pianificazione di specifiche attività di controllo e monitoraggio, anche attraverso l'utilizzo e l'installazione di sistemi di posizionamento satellitare sugli esemplari, al fine di acquisire informazioni importanti sul fenomeno nell'area Nord Adriatica e della costa Veneziana al fine di poter gestire meglio questo fenomeno nel prossimo futuro.

Sulla base di quanto esposto si ritiene quindi l'incidenza non significativa.

Tabella 7.35: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Nulla	XX	U2
1150*	Nulla	FV	U2
1210	Nulla	U1	U1
1310	Nulla	U1	U1
1410	Nulla	U2	U2
1420	Nulla	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Nulla	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Nulla	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nulla	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Nulla	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Nulla	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	FV	FV

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Nulla	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Nulla	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Nulla	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Nulla	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Nulla	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Nulla	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Rana dalmatina</i>	Nulla	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Nulla	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Nulla	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativa	XX	U1

Tabella 7.36: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Nulla	A	A	-	A
1150*	Nulla	B	B	-	B
1210	Nulla	C	-	C	C
1310	Nulla	B	B	-	B
1410	Nulla	B	B	-	B
1420	Nulla	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Caretta caretta</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Non significativo	C	C	-	C

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Alcedo atthis</i>	Nulla	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	B	B	B	B

K01.01 Erosione

Come analizzato nei precedenti capitoli, il traffico navale in ambito lagunare può favorire l'erosione dei fondali a causa del risollevarimento, della dispersione e della rideposizione dei sedimenti e l'erosione delle casse di colmata, ovvero delle strutture morfologiche artificiali già esistenti in fregio alla sponda occidentale del Canale Malamocco-Marghera.

Parte dell'area interessata dal passaggio delle navi è tuttavia già confinata da aree terrestri e dalle protezioni costituite dalle dighette. Per altri tratti del Canale Malamocco-Marghera il Piano per il recupero morfologico ed ambientale della Laguna di Venezia, non ancora approvato, prevede comunque la realizzazione di interventi di protezione del Canale Malamocco-Marghera e dei bassifondi in fregio, mediante strutture morfologiche e strutture di smorzamento del moto ondoso.

Anche presso il lato occidentale del canale e le casse di colmata sono recenti i progetti di realizzazione di strutture a difesa dei fenomeni erosivi degli habitat presenti nelle casse di colmata che possono limitare se non azzerare tale fenomeno.

In considerazione della minore magnitudo spaziale e sostanziale dei fenomeni erosivi in esame, generati dal minor traffico indotto dalle opere del progetto sommate a quelle previste per la realizzazione dell'aggiornamento progettuale del "Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia" rispetto a quanto già previsto ed approvato, e degli interventi di protezione delle sponde previsti, così come descritti nell'ambito del Piano morfologico lagunare da approvare, si ritiene che saranno limitati i possibili effetti a carico delle aree immediatamente prospicienti al Canale Malamocco-Marghera. Gli unici elementi vulnerabili possono essere identificati negli habitat acquatici (1140 e 1150*), le specie bentoniche (*Pinna nobilis*) qui presenti e la fauna ittica comunitaria e di importanza conservazionistica (*Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*) presenti nell'area lagunare circostante il tratto tra la bocca di Malamocco e Porto Marghera.

Inoltre, a beneficio ambientale si prevede di adottare diverse misure di mitigazione atte al contenimento degli impatti relativi all'erosione e alla produzione di torbidità quali:

- la riduzione della velocità delle navi: tale limitazione risulta già attuata attraverso l'adozione dell'art. 9 comma 2b dell'ordinanza n.175/2009 della Capitaneria di Porto di Venezia prescrive che la riduzione della velocità delle navi a 6 nodi (3,08 m/s);
- la realizzazione di nuove strutture morfologiche di delimitazione del canale di Malamocco-Marghera come previsto dal Piano per il Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

Si ritiene quindi l'incidenza non significativa.

Tabella 7.37: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Non significativo	XX	U2
1150*	Non significativo	FV	U2
1210	Non significativo	U1	U1
1310	Non significativo	U1	U1
1410	Non significativo	U2	U2
1420	Non significativo	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Nulla	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Nulla	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Nulla	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Nulla	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Nulla	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Nulla	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Nulla	FV	FV

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Rana dalmatina</i>	Nulla	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Nulla	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Nulla	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	XX	U1

Tabella 7.38: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti Natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Non significativo	A	A	-	A
1150*	Non significativo	B	B	-	B
1210	Non significativo	C	-	C	C
1310	Non significativo	B	B	-	B
1410	Non significativo	B	B	-	B
1420	Non significativo	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Nulla	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativa	B	B	B	B

101 Specie alloctone invasive (vegetali e animali)

La possibilità di inserimento di specie alloctone all'interno dell'area lagunare da parte delle unità navali in transito attraverso gli scafi o le acque di zavorra è un fenomeno che sarà limitato dall'applicazione dei protocolli operativi IMO finalizzati a limitare tale fenomeno che tutte le unità navali devono al fine di limitare fortemente questi eventi.

La gestione dell'acqua di zavorra nell'ambito delle attività portuali deve rappresentare una delle tante attività programmatiche e pianificate dalle Autorità Portuali. La loro gestione è oggetto di regolamenti precisi, obblighi e suggerimenti da parte dell'International Maritime Organization (IMO).

Per quanto concerne la gestione dell'acqua di zavorra nell'ambito delle attività portuali, questa deve rappresentare una delle tante attività programmatiche e pianificate dalle Autorità Portuali ed è oggetto di regolamenti precisi, obblighi e suggerimenti da parte dell'International Maritime Organization (IMO).

Sulla base di quanto precedentemente esposto, delle caratteristiche orografiche e idrografiche della costa e del bacino Adriatico non si ritiene possibile, infatti, applicare per il porto di Venezia le indicazioni del regolamento B4 (Ballast Water Exchange) che prevedono il ricambio dell'acqua di zavorra a più di 200 NM dalla costa, abbattendo così il 95-99 % degli organismi ospiti (Gray et al., 2007), o ad almeno a 50 NM dalla costa date le distanze in campo tra le due sponde del bacino.

La scelta di neutralizzare questo potenziale fenomeno dannoso dovrà passare, quindi, attraverso la realizzazione di metodi di trattamento delle acque di zavorra (BW) che dovranno essere installati direttamente sulle navi o localizzati presso l'area portuale on-land. Gli studi condotti in passato hanno evidenziato come gli impianti di trattamento per i porti di grandi dimensioni con un elevato volume di traffico, sia in termini di unità navali sia di volumi di merci, devono necessariamente, per questioni di costi e tempi, essere localizzati nelle unità navali e devono essere conformi alle indicazioni dettate dalla Convenzione in modo da evitare che si arrechino danni più gravi rispetto a quelli per cui si cerca di creare prevenzione (AA.VV., 2011).

Uno studio, eseguito da Pereira e Brinati (2012), ha, invece, evidenziato la possibilità di una buona gestione del problema acque di zavorra con il loro trattamento in impianti a terra per porti con dimensioni di traffico minori.

Sono state sviluppate diverse tipologie di trattamento delle acque di zavorra nel corso degli anni, tutte facenti riferimento a sistemi di filtrazione meccanica, filtri UV e sistemi di inertizzazione attraverso il processo di ossidazione chimica (White et al., 2003; AA.VV., 2011). I sistemi di trattamento delle navi che transiteranno nel porto e, similmente, quello eventualmente installato a terra, dovranno possedere i seguenti elementi:

1. Sistema di filtrazione: l'acqua di zavorra viene filtrata da un sistema di controlavaggio con filtro da 50 µm per trattenere gli organismi di dimensioni maggiori di 50 µm;
2. Sistema di disinfezione: una piccola parte dell'acqua filtrata entra nell'unità elettrolitica dove saranno prodotti gli ossidanti ad alta concentrazione (principalmente una soluzione di ipoclorito di sodio) che saranno poi riversati nel serbatoio principale per disinfettare l'acqua di zavorra;
3. Sistema di neutralizzazione: se i livelli residui di TRO presenti nelle acque trattate sono inferiori a 0.1 ppm. le acque possono essere scaricate; se invece i livelli sono superiori occorrerà immettere una soluzione di sodio tiosolfato in modo da neutralizzare gli ossidanti residui.

Le navi in entrata dovranno quindi essere dotate di impianto di trattamento delle acque così come indicato dalla linea guida IMO D-2, e nel caso non ne siano fornite dovranno necessariamente passare attraverso un sistema di trattamento posto a terra.

Tutte le fasi di gestione del materiale dovranno essere svolte da personale adeguatamente formato, in accordo con quanto indicato dalla convenzione IMO.

Si ritiene che la realizzazione del progetto non apporterà un aggravio di tale fenomeno. Si ritiene quindi l'incidenza **non significativa** rispetto allo stato di fatto.

Tabella 7.39: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie a livello biogeografico (Commission of the European Communities, Species assessments Art. 17 e 12).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
1140	Non significativo	XX	U2
1150*	Non significativo	FV	U2
1210	Nulla	U1	U1
1310	Nulla	U1	U1
1410	Nulla	U2	U2
1420	Nulla	U1	U2
2110	Nulla	U2	U1
2120	Nulla	U2	U2
2130	Nulla	U2	U2
2230	Nulla	U2	U2
2270	Nulla	FV	FV
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	U2	U2

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA ITALIA	STATO DI CONSERVAZIONE REGIONE BIOGEOGRAFICA EUROPA
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	FV	FV
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	U1	XX
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	U2	U2
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	U1	U1
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	U1	U2
<i>Salicornia veneta</i>	Nulla	FV	FV
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Nulla	XX	XX
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Nulla	U1	U2
<i>Bufo viridis</i>	Nulla	FV	U1
<i>Coronella austriaca</i>	Nulla	DD	DD
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hyla intermedia</i>	Nulla	U1	U1
<i>Lacerta bilineata</i>	Nulla	FV	XX
<i>Natrix tessellata</i>	Nulla	U1	U1
<i>Podarcis muralis</i>	Nulla	FV	FV
<i>Podarcis siculus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Rana dalmatina</i>	Nulla	U1	U2
<i>Testudo hermanni</i>	Nulla	U2	U1
<i>Triturus carnifex</i>	Nulla	U1	U1
<i>Zamenis longissimus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nulla	FV	U1
<i>Hypsugo savii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Myotis emarginatus</i>	Nulla	U1	U1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nulla	FV	FV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nulla	FV	U1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nulla	FV	FV
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	XX	U1

Tabella 7.40: Significatività degli effetti generati dal fattore di pressione sul grado di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario considerati nei siti natura 2000 (fonte: formulari standard siti NATURA 2000).

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
1140	Non significativo	A	A	-	A
1150*	Non significativo	B	B	-	B
1210	Nulla	C	-	C	C
1310	Nulla	B	B	-	B
1410	Nulla	B	B	-	B
1420	Nulla	B	B	-	
2110	Nulla	-	-	C	C
2120	Nulla	-	-	B	B
2130*	Nulla	-	-	B	B
2230	Nulla	-	-	C	C
2270	Nulla	-	-	B	B
6420	Nulla	-	-	B	B
<i>Alosa fallax</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Accipenser naccarii</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Non significativo	C	C	-	C
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Non significativo	B	B	-	B
<i>Pinna nobilis</i>	Non significativo	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Caretta caretta</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Tursiops truncatus</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Alcedo atthis</i>	Nulla	C	B	C	C
<i>Ardea purpurea</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ardeola ralloides</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Aythya nyroca</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nulla	C	C	-	C
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nulla	B	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Nulla	A	A	DD	A
<i>Circus cyaneus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Circus pygargus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Egretta garzetta</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Falco columbarius</i>	Nulla	D	D	D	D
<i>Falco peregrinus</i>	Nulla	B	B	-	B

HABITAT/SPECIE VULNERABILE	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250046	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250030	STATO DI CONSERVAZIONE IT3250023	STATO DI CONSERVAZIONE AREA DI VALUTAZIONE
<i>Gavia arctica</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Gavia stellata</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Himantopus himantopus</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Ixobrychus minutus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Lanius collurio</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Larus melanocephalus</i>	Nulla	B	B	DD	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Pandion halietus</i>	Nulla	B	-	DD	DD
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Pluvialis apicaria</i>	Nulla	B	B	-	B
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nulla	A	A	-	A
<i>Sterna albifrons</i>	Nulla	A	A	B	A
<i>Sterna hirundo</i>	Nulla	A	A	C	A
<i>Sterna sandvicensis</i>	Nulla	A	A	A	A
<i>Salicornia veneta</i>	Non significativa	B	B	B	B

8 CONCLUSIONI

Per quanto concerne la **fase di cantiere**, i potenziali fattori di pressione analizzati che possono incidere sui siti Natura 2000 sono da ricondurre alle emissioni inquinanti dai motori dei mezzi d'opera, all'emissione di polveri e acustiche da parte dei mezzi cantiere e al rilascio di inquinanti in laguna. Tutti i fattori identificati e analizzati avvengono ad una distanza tale da non poter prevedere interferenze con gli habitat e le specie dei siti Natura 2000.

Considerando l'area del terminal di Fusina, si esclude la possibilità di interferire direttamente con alcun habitat o tipologia vegetale di pregio; l'area poi risulta fortemente antropizzata (oggetto di progetto di bonifica).

Considerando dunque il contesto del cantiere e la trascurabilità attesa delle emissioni (rumore, inquinanti e polveri) ad esso associate, si ritiene che gli impatti a carico della flora e della fauna risultino trascurabili.

Per quanto concerne la **fase di esercizio**, le analisi comparative condotte sul presente progetto hanno evidenziato come il numero di passaggi e dei transiti delle unità navali all'interno dei canali interni all'area lagunare è tale da poter escludere interferenze rispetto allo stato di fatto in termini di risospensione dei sedimenti, erosione dei fondali, inquinamento acustico e delle acque superficiali.

Si ritiene che, per quanto concerne le emissioni di inquinanti di gas e polveri, invece, le entità riguardanti le unità navali in transito e il traffico veicolare associato che rientrano sempre nei limiti normativi previsti (Dlgs 155/2010) vadano valutate unitamente con gli altri progetti di sviluppo portuale identificati che ricadono sulla medesima area di analisi e che rappresentano un ulteriore fonte di emissioni; si ritiene che sia auspicabile l'applicazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale che riguardi sia le possibili ricadute sugli habitat terrestri di interesse comunitario presenti nell'area di analisi, sia i potenziali effetti negativi sulle specie di interesse comunitario di rettili e anfibi più sensibili a questo fattore perturbativo.

Si precisa tuttavia che in base all'Accordo procedimentale registrato a protocollo AdSPMAS 16004 del 03/11/2021 è stato ottenuto un importante finanziamento per l'"Elettrificazione delle banchine (Cold ironing)".

Nel corso dell'anno 2023, quindi, si sta sviluppando la progettazione delle opere, che, per quanto attiene l'attività relativa a Marghera, comprende anche l'infrastrutturazione di Fusina.

Si prevede di pubblicare il bando per l'appalto integrato e complesso entro il mese di settembre 2023 e di chiudere i lavori entro i termini previsti dal Decreto sopra citato (giugno 2026). Tali previsioni comporteranno una riduzione variabile tra il 40% e 80% delle emissioni inquinanti, a seconda della tipologia, associati allo scenario di progetto posto in valutazione (azzeramento delle emissioni in fase di ormeggio delle navi da crociera e RoRo – RoPax).

9 SINTESI DELLE INFORMAZIONI ED ESITO DELLA SELEZIONE PRELIMINARE

DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO	
Titolo del progetto	TERMINAL AUTOSTRADE DEL MARE – PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA
Proponente - committente	AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE
Autorità procedente	MINISTERO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA
Autorità competente all'approvazione	MINISTERO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA
Professionisti incaricati dello studio	IMQeAmbiente srl, SELC Soc. Coop., Dott. Nat. Emiliano Molin,
Comuni interessati	Comuni di Venezia, Mira
Descrizione del progetto	<p>Di seguito vengono elencate e brevemente descritte solamente le opere facenti parte del Progetto approvato che siano state realizzate oltre il periodo di validità del provvedimento di compatibilità ambientale (dic. 2012 - dic. 2017) e le attività che rimangono da realizzare per il completamento dell'opera.</p> <p>Opere eseguite non entro i termini previsti dal provvedimento di compatibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sottoservizi, piazzali e pavimentazioni: <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizzazione sottoservizi (linee elettriche, antincendio, fognatura bianca); ○ Realizzazione sottofondi delle pavimentazioni stradali e di piazzale tramite trattamento a calce, misto stabilizzato; ○ Asfaltature piazzali; • Darsena Sud: nel periodo di validità della VIA sono stati realizzati i lavori di scavo alla Darsena Sud come previsto dal progetto redatto dal Concessionario Venice Ro Port Mos. <p>Relativamente alle opere che rimangono da completare rispetto al progetto approvato va fatta una precisazione.</p> <p>In riferimento alle caratteristiche funzionali delle attività del terminal è stata</p>

	<p>stipulato il 1°Atto Aggiuntivo in data 19/07/2012 con n° di rep. 1563 rispetto al contratto di concessione (cfr. rep. 1446 del 29.10.2010) che, al cap.3, ha di fatto rivisto una parte consistente del progetto dell'area retro-portuale in termini riduttivi andando stralciare completamente gli edifici A – B – F – G – H che non verranno quindi realizzati con una conseguente consistente riduzione degli impatti di cantiere e di consumo di materie prime.</p> <p>Le opere riferite al progetto in esame che rimangono ancora da completare si sostanziano quindi nelle seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completamento della pavimentazione dell'ambito di progetto originariamente destinato ad ospitare gli edifici; • Completamento degli interventi marginali e di finitura consistenti principalmente in raccordi stradali e aree a verde oltre alle recinzioni perimetrali e agli impianti di illuminazione delle aree da pavimentare; • Opere di mitigazione a verde perimetrali da realizzare a seguito di progettazione esecutiva.
<p>Codice e denominazione dei siti della rete natura 2000 interessati</p>	<p>ZPS IT3250046 Laguna di Venezia</p> <p>ZSC IT3250030 Laguna inferiore di Venezia</p> <p>ZPS/ZSC IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei</p>
<p>Indicazione di altri piani e progetti che possano dare effetti combinati</p>	<p>Gli interventi che sono stati valutati, per capire se possano interagire con il progetto in esame, sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Progetto volto alla realizzazione del sistema di regolazione delle maree (sistema MOSE), in corso dal 2004 nell'area della bocca di porto di Malamocco. 2. Il Progetto di dragaggio manutentorio del tratto di canale che dal Canale Malamocco-Marghera adduce al vicino Porto di San Leonardo (laguna centrale di Venezia, Comuni di Mira e Venezia) che si localizza in aree prossime a quelle del presente progetto. 3. Progetto di Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia - Aggiornamento progettuale 2020. <p>In relazione ai progetti esaminati e viste le caratteristiche del Progetto in esame, si ritiene che non siano possibili effetti sinergici e/o cumulativi con il primo progetto perché le fasi di cantiere più impattanti del progetto MOSE sono già state eseguite.</p>

	<p>Anche per il secondo progetto manutentivo non si ravvisano potenziali effetti sinergici e /o cumulativi.</p> <p>Per quanto concerne la fase di esercizio del progetto "Progetto di Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia - Aggiornamento progettuale 2020" si ritiene che, in termini di emissioni i due progetti vadano a sommarsi e, in tal senso, nell'ambito di questo studio è stato previsto uno specifico monitoraggio degli habitat e delle specie particolarmente sensibili a questo potenziale fattore di pressione e alle deposizioni al suolo.</p>
VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	
Esito dello studio e sintesi della valutazione circa gli effetti negativi sul sito o sulla regione biogeografica	<p>Il progetto prevede di intervenire in aree portuali esterne ai siti Natura 2000 e in alcuni tratti di canali prossimi alle banchine; prevede inoltre di intervenire in aree lagunari classificate come canali dalla cartografia ufficiale.</p> <p>Per la fase di cantiere delle opere rimanenti si ritiene che l'attività dei mezzi operatori si svolgerà all'interno dell'area portuale e non avrà ricadute su habitat e specie di interesse comunitario dei siti Natura 2000 interessati dal progetto.</p> <p>I valori delle emissioni dovuti alle attività di cantiere non comportano incidenze sui siti Natura 2000 date le distanze intercorse tra i siti e l'area di progetto. Per quanto concerne la fase di esercizio si ritiene che date le entità stimate nell'ambito dello Studi di Impatto Ambientale a cui si rimanda per i dettagli, le aree soggette ai valori più elevati di concentrazione ricadono in gran parte all'interno degli stessi canali portuali e all'interno dei moli di attracco di Fusina e in ambito acquatico e in minor misura in ambiti di habitat alofili e psammofili dove le concentrazioni medie annue di SO₂ e NO_x risultano sempre molto contenute se confrontate con i limiti previsti dal Dlgs 155/2010 per la protezione della vegetazione. Gran parte delle aree portuali e dei canali interessati dalle maggiori concentrazioni, sono comunque sempre entro i limiti normativi previsti, è inoltre esterna ai siti Natura 2000.</p> <p>Si ritiene però che il presente progetto, per quanto concerne la fase di</p>

esercizio, possa avere effetti cumulativi in termini di emissioni in atmosfera con il "Progetto di Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia - Aggiornamento progettuale 2020"; si è ritenuto quindi necessario un approfondimento delle possibili interferenze delle deposizioni al suolo su habitat di interesse comunitario terrestri sia di tipo alofilo sia di tipo psammofilo e su anfibi e rettili presenti all'interno dell'area di analisi con specifiche attività di monitoraggio da eseguirsi in fase di ante operam e soprattutto in fase di esercizio dell'opera al fine di confermare l'assenza di incidenze su habitat e specie di interesse comunitario.

I valori delle emissioni sonore dovuti alle attività di cantiere non comportano incidenze sui siti Natura 2000 date le distanze intercorse tra i siti e l'area di progetto.

Per quanto concerne la fase di esercizio si ritiene che date le dimensioni dei canali, le aree soggette ai valori più elevati di rumore ricadono in gran parte all'interno degli stessi canali portuali e in ambito acquatico. Parte dei canali interessati è inoltre esterna ai siti Natura 2000.

I bassi valori di emissioni stimati al par. 6.1.4.4 a breve distanza dalla sorgente fanno ritenere che non vi saranno incidenze significative sulle specie. Le uniche presenze possibili sono quelle dell'avifauna legate all'approvvigionamento del cibo, tuttavia, tale contingente è già presente presso l'area di analisi ed è ragionevole ritenere che gli individui non subiranno incidenze significative a causa della presenza delle unità navali in transito essendo queste già ampiamente presenti nell'area.

Per quanto concerne l'inquinamento sonoro subacqueo le modellazioni svolte non hanno evidenziato criticità per il Tursiopo; per quanto concerne le interferenze potenziali con la fauna ittica gli studi condotti presso le bocche di porto lagunari non hanno evidenziato collegamenti diretti con il rumore di fondo provocato al passaggio delle unità navali e la presenza di attività riproduttive anomale delle specie più sensibili a questo fattore di pressione (Scienidi).

Al fine di una valutazione degli impatti relativi alla risospensione dei sedimenti e al relativo possibile aumento della torbidità nei bassifondali dei siti Natura 2000 lagunari da traffico navale è necessario considerare che le unità in transito che maggiormente influiscono su

tale fenomeno sono quelle di maggiori dimensioni e dislocamento e che il fenomeno è inoltre strettamente legato alla velocità di transito delle unità all'interno dei canali di navigazione.

In tal senso, il traffico previsto per le unità di minori dimensioni, denominate lanciazioni, che attraverso il Canale Contorta porteranno i passeggeri in Laguna di Venezia per le escursioni è limitato al massimo a 9 unità al giorno; se confrontato con gli attuali livelli di traffico presenti all'interno del canale che prevedono già alcune attività escursionistiche e di collegamento con Punta Fusina e Venezia la presenza di 9 passaggi al giorno sembra non incidere significativamente sul traffico del canale.

Per quanto concerne la modalità al terminal VTP Marittima durante il periodo in cui si agirà in modalità "Redentore completo" in cui tutti le formalità di check in e check out saranno eseguite alla stazione VTP Marittima, non sono previsti nuovi transiti via acqua ma i passeggeri saranno trasportati via terra al terminal veneziano.

Si ricorda inoltre che a beneficio ambientale verranno adottate diverse misure di mitigazione atte al contenimento degli impatti relativi all'erosione e alla produzione di torbidità quali:

- la riduzione della velocità delle navi: tale limitazione risulta già attuata attraverso l'adozione dell'art. 9 comma 2b dell'ordinanza n.175/2009 della Capitaneria di Porto di Venezia prescrive che la riduzione della velocità delle navi a 6 nodi (3,08 m/s);
- la realizzazione di nuove strutture morfologiche di delimitazione del canale di Malamocco-Marghera come previsto dal Piano per il Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

Per tali ragioni, ed in considerazione delle misure di mitigazione già attuate ed in progetto, è possibile considerare la variazione d'impatto da erosione e produzione di torbidità da traffico navale come non significativa.

Per quanto concerne la possibilità di spanti di inquinanti dalle navi in transito (Fattore di pressione H03), questi possono provocare effetti localizzati di inquinamento chimico in ambito portuale che non possono provocare perturbazione agli habitat acquatici e alle specie ittiche.

Le imbarcazioni dovranno essere dotate di quanto previsto dalla vigente normativa di settore per la prevenzione dell'inquinamento e a bordo saranno presenti appositi kit di emergenza per limitare la dispersione delle sostanze sversate, il tutto in relazione alle dimensioni e alla tipologia del mezzo impiegato.

L'eventualità d'inquinamento delle acque dovuto a spanti accidentali d'inquinanti liquidi risulta assai remota soprattutto in funzione delle basse probabilità emerse in fase di "Valutazione dei rischi derivanti dalle fasi di carico/scarico da nave, stoccaggio e trasporto su strada e ferrovia di merci pericolose, sfuse ed in container" (APV, 2013) eseguita nell'ambito del progetto europeo Safeport Project e dei rigidi protocolli e linee guida di sicurezza messi in atto durante la navigazione e le attività in banchina. La possibilità di piccoli spanti accidentali di materiale di scarico sono, inoltre, considerati al di sotto dei valori massimi di rischio ALARP (As Low As Reasonably Practicable).

Per quanto concerne le possibili contaminazioni indotte durante lo scavo della Darsena Sud, le attività di monitoraggio hanno evidenziato come la dispersione del materiale coinvolge aree circoscritte a quella di scavo limitando di molto la possibile contaminazione; in particolare l'utilizzo di benne ecologiche che limitando considerevolmente le entità di materiale disperso possono limitare ancor più questo fattore di pressione alle sole aree dello scavo senza quindi poter avere effetti sui siti Natura 2000.

L'area soggetta all'illuminazione, che rispetterà la normativa regionale per la limitazione dell'inquinamento luminoso, è situata all'interno dell'area industriale.

Per quanto concerne la possibilità di lesione o morte da impatti per il tursiopo, la mobilità della specie garantisce una migliore capacità di fuga e una molto bassa probabilità di collisione. L'impatto in navigazione delle unità navali con esemplari delle specie *Caretta caretta* è, invece, meno raro in mare aperto, tuttavia, la presenza di esemplari nella parte più interna del Canale Malamocco-Marghera non è così frequente se non nella parte iniziale afferente alla bocca di porto di Malamocco dove si verificano annualmente avvistamenti della specie. Il traffico marittimo è una delle cause principali dello spiaggiamento di tartarughe poiché rispetto ai cetacei, questi rettili marini nuotano in modo più lento e sono più facilmente vittime di collisioni fatali, non solo con le grandi navi, ma anche con le piccole

imbarcazioni da diporto. Il rumore e le vibrazioni prodotte dalle grandi unità in transito, in grado di raggiungere maggiori distanze, possono in qualche modo limitare tale fenomeno garantendo agli esemplari il tempo necessario al loro spostamento rispetto alla rotta seguita dalla nave. Si ritiene, tuttavia, auspicabile la pianificazione di specifiche attività di controllo e monitoraggio, anche attraverso l'utilizzo e l'installazione di sistemi di posizionamento satellitare sugli esemplari, al fine di acquisire informazioni importanti sul fenomeno nell'area Nord Adriatica e della costa Veneziana al fine di poter gestire meglio questo fenomeno nel prossimo futuro.

Il traffico navale può favorire l'erosione dei fondali a causa del risollevarimento, della dispersione e della rideposizione dei sedimenti e l'erosione delle casse di colmata, ovvero delle strutture morfologiche artificiali già esistenti in fregio alla sponda occidentale del Canale Malamocco-Marghera. Parte dell'area interessata dal passaggio delle navi è tuttavia già confinata da aree terrestri e dalle protezioni costituite dalle dighe. Per altri tratti del Canale Malamocco-Marghera, il Piano per il recupero morfologico ed ambientale della Laguna di Venezia, non ancora approvato, prevede comunque la realizzazione di interventi di protezione del Canale Malamocco-Marghera e dei bassifondi in fregio, mediante strutture morfologiche e strutture di smorzamento del moto ondoso. Anche presso il lato occidentale del canale e le casse di colmata sono recenti i progetti di realizzazione di strutture a difesa dei fenomeni erosivi degli habitat presenti nelle casse di colmata che possono limitare se non azzerare tale fenomeno.

In considerazione della minore magnitudo spaziale e sostanziale dei fenomeni erosivi in esame, generati dal minor traffico indotto dalle opere del progetto sommate a quelle previste per la realizzazione dell'aggiornamento progettuale del "Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia" rispetto a quanto già previsto ed approvato, e degli interventi di protezione delle sponde previsti, così come descritti nell'ambito del Piano morfologico lagunare da approvare, si ritiene che saranno limitati i possibili effetti a carico delle aree immediatamente prospicienti al Canale Malamocco-Marghera,

La possibilità di inserimento di specie alloctone all'interno dell'area lagunare da parte delle unità navali in transito attraverso gli scafi o le acque di zavorra è un fenomeno che sarà limitato dall'applicazione

	<p>dei protocolli operativi IMO mfinalizzati a limitare tale fenomeno che tutte le unità navali devono al fine di limitare fortemente questi eventi.</p> <p>La gestione dell'acqua di zavorra nell'ambito delle attività portuali deve rappresentare una delle tante attività programmatiche e pianificate dalle Autorità Portuali. La loro gestione è oggetto di regolamenti precisi, obblighi e suggerimenti da parte dell'International Maritime Organization (IMO).</p> <p>Per quanto concerne la gestione dell'acqua di zavorra nell'ambito delle attività portuali, questa deve rappresentare una delle tante attività programmatiche e pianificate dalle Autorità Portuali ed è oggetto di regolamenti precisi, obblighi e suggerimenti da parte dell'International Maritime Organization (IMO).</p> <p>La scelta di neutralizzare questo potenziale fenomeno dannoso dovrà passare, quindi, attraverso la realizzazione di metodi di trattamento delle acque di zavorra (BW) che dovranno essere installati direttamente sulle navi o localizzati presso l'area portuale on-land. Gli studi condotti in passato hanno evidenziato come gli impianti di trattamento per i porti di grandi dimensioni con un elevato volume di traffico, sia in termini di unità navali sia di volumi di merci, devono necessariamente, per questioni di costi e tempi, essere localizzati nelle unità navali e devono essere conformi alle indicazioni dettate dalla Convenzione in modo da evitare che si arrechino danni più gravi rispetto a quelli per cui si cerca di creare prevenzione. Le navi in entrata dovranno quindi essere dotate di impianto di trattamento delle acque così come indicato dalla linea guida IMO D-2, e nel caso non ne siano fornite dovranno necessariamente passare attraverso un sistema di trattamento posto a terra.</p>
Consultazione con gli organi ed enti competenti, soggetti interessati e risultati della consultazione	Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, Regione del Veneto, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto, Provincia di Venezia, Comune di Venezia
DATI RACCOLTI PER L'ELABORAZIONE - BIBLIOGRAFIA	

Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Responsabili della verifica	Luogo dove possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati
Letteratura scientifica, Schede Natura 2000, Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto (Salogni, 2014)	Buono	IMQeAmbiente srl, SELC Soc. Coop., Dott. Nat. Emiliano Molin	Siti internet e Uffici Reti ecologiche e biodiversità della Regione del Veneto

TABELLA DI VALUTAZIONE RIASSUNTIVA DI HABITAT E SPECIE					
HABITAT		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
1150*	Lagune costiere	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
1310	Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
1410	Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)	Si	Non Significativa	Non Significativa	No

1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
2110	Dune mobili embrionali	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
2230	Dune con prati dei Malcolmietalia	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Si	Non Significativa	Non Significativa	No
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	Si	Non Significativa	Non Significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
A086	<i>Accipiter nisus</i>	No	Nulla	Nulla	No
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	No	Nulla	Nulla	No
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	No	Nulla	Nulla	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Actitis hypoleucos</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Aegithalos caudatus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Agropyron elongatum</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1103	<i>Alosa fallax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Ampelisca diadema</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Anacamptis coriophora</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Anacamptis laxiflora</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Anacamptis morio</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A054	<i>Anas acuta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A056	<i>Anas clypeata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A052	<i>Anas crecca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A050	<i>Anas penelope</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A055	<i>Anas querquedula</i>	Si	Non	Non	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
			significativa	significativa	
A051	<i>Anas strepera</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Anguilla anguilla</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A090	<i>Aquila clanga</i>	No	Nulla	Nulla	No
A208	<i>Ardea cinerea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Artemisia coerulescens</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Arvicola amphibius</i>	No	Nulla	Nulla	No
A222	<i>Asio flammeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A221	<i>Asio otus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Aster tripolium</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Athene noctula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Atherina boyeri</i>	Si	Non	Non	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
			significativa	significativa	
	<i>Atriplex hastata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Atriplex littoralis</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Atriplex rosea</i>	No	Nulla	Nulla	No
A059	<i>Aythya ferina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Bassia hirsuta</i>	No	Nulla	Nulla	No
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A067	<i>Bucephala clangula</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Bufotes viridis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	No	Nulla	Nulla	No
A087	<i>Buteo buteo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	No	Nulla	Nulla	No
A149	<i>Calidris alpina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Carduelis carduelis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Carduelis chloris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Caretta caretta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Chamelea gallina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	No	Nulla	Nulla	No
A139	<i>Charadrius morinellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	No	Nulla	Nulla	No
A197	<i>Chlidonias niger</i>	No	Nulla	Nulla	No
A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	No	Nulla	Nulla	No
A198	<i>Chlydonias leucoptura</i>	No	Nulla	Nulla	No
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Chorophium orientale</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A179	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	No	Nulla	Nulla	No
A030	<i>Ciconia nigra</i>	No	Nulla	Nulla	No
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A084	<i>Circus pygargus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	No	Nulla	Nulla	No
A231	<i>Coracias garrulus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Coronella austriaca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Corvus cornix</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Corvus monedula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A122	<i>Crex crex</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Crocidura suaveolens</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Cyclope neritea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Cylindera trisignata</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Cymodocea nodosa</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Dasinia lupinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Dryopteris filixmas</i>	No	Nulla	Nulla	No
A027	<i>Egretta alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Si	Non	Non	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
			significativa	significativa	
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	No	Nulla	Nulla	No
1220	<i>Emys orbicularis</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Epilobium parviflorum</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Epipactis palustris</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Eptesicus serotinus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Equisetum palustre</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Erithacus rubecula</i>	No	Nulla	Nulla	No
A098	<i>Falco columbarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Fringilla coelebs</i>	No	Nulla	Nulla	No
A125	<i>Fulica atra</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	No	Nulla	Nulla	No
A154	<i>Gallinago media</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Gallinula chloropus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Garrulus glandarius</i>	No	Nulla	Nulla	No
A002	<i>Gavia arctica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A001	<i>Gavia stellata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	No	Nulla	Nulla	No
A135	<i>Glareola pratincola</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Gobius niger</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Gracilaria sp. pl.</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A127	<i>Grus grus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Halimione partulacoides</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Hirundo rustica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1203	<i>Hyla intermedia</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Hypsugo savii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Inula crithmoides</i>	No	Nulla	Nulla	No
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Juncus maritimus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1156	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Lacerta bilineata</i>	Si	Non	Non	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
			significativa	significativa	
A338	<i>Lanius collurio</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A339	<i>Lanius minor</i>	No	Nulla	Nulla	No
A182	<i>Larus canus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A459	<i>Larus michahellis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Limonium bellidifolium</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Limonium narbonense</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A157	<i>Limosa lapponica</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Liza aurata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Liza saliens</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A272	<i>Luscinia svecica</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Meles meles</i>	No	Nulla	Nulla	No
A068	<i>Mergus albellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A069	<i>Mergus serrator</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Micromys minutus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A073	<i>Milvus migrans</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Motacilla alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1358	<i>Mustela putorius</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Myocastor coypus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Myotis emarginatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Nassarius sp. pl.</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1292	<i>Natrix tessellata</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Neomys anomalus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Nephtys hombergi</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Nerophis ophidion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A058	<i>Netta rufina</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Notomastus sp.</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A160	<i>Numenius arquata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Nymphoidea peltata</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Oenanthe lachenalii</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Orchis laxiflora</i>	No	Nulla	Nulla	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A214	<i>Otus scops</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A323	<i>Panurus biarmicus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Paphia aurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Paracentrotus lividus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Paradoneis lyra</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Parapholis strigosa</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Parus major</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Passer italiae (Passer domesticus)</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pelophilax sink. esculenta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A072	<i>Pernis apivorus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	No	Nulla	Nulla	No
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	No	Nulla	Nulla	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Pholas dactylus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Phragmites australis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pica pica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pinna nobilis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Plantago cornuti</i>	No	Nulla	Nulla	No
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	No	Nulla	Nulla	No
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Podarcis muralis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1250	<i>Podarcis siculus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A007	<i>Podiceps auritus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	No	Nulla	Nulla	No
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Populus alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Populus nigra</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A120	<i>Porzana parva</i>	No	Nulla	Nulla	No
A119	<i>Porzana porzana</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Puccinellia palustris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Rana dalmatina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
1215	<i>Rana latastei</i>	No	Nulla	Nulla	No
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Regulus regulus</i>	No	Nulla	Nulla	No
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Rubia peregrina</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	No	Nulla	Nulla	No
1114	<i>Rutilus pigus</i>	No	Nulla	Nulla	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
1443	<i>Salicornia veneta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Salix rosmarinifolia</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Salsola soda</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Sarcocornia fruticosum</i>	Si	Non significativa	Non significativa	
	<i>Sargassum nuticum</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Serinus serinus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Solea solea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Sorex arunchi</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Spartina maritima</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Spartina x townsendii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Spergularia marina</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A190	<i>Sterna caspia</i>	No	Nulla	Nulla	No
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Streptopelia turtur</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Strix aluco</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Sygnathus abaster</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Sygnathus typhle</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	No	Nulla	Nulla	No
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	No	Nulla	Nulla	No
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Tapes decussatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Tapes philippinarum</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Tellina sp.pl.</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Testudo hermanni</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Thalicttrum lucidum</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Trachomitum venetum</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Trapa natans</i>	No	Nulla	Nulla	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Triglochin maritimum</i>	No	Nulla	Nulla	No
A161	<i>Tringa erythropus</i>	No	Nulla	Nulla	No
A166	<i>Tringa glareola</i>	No	Nulla	Nulla	No
A164	<i>Tringa nebularia</i>	No	Nulla	Nulla	No
A162	<i>Tringa totanus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Turdus merula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Tursiops truncatus</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Tyto alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Ulva sp.pl.</i>	Si	Nulla	Nulla	No
	<i>Undaria pinnatifada</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Utricularia australis</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Vanellus vanellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Vulpes vulpes</i>	No	Nulla	Nulla	No
	<i>Zamenis longissimus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
	<i>Zostera marina</i>	Si	Nulla	Nulla	No
	<i>Zostera noltei</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

SPECIE		PRESENZA NELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE DIRETTE	SIGNIFICATIVITÀ NEGATIVA DELLE INCIDENZE INDIRETTE	PRESENZA DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI
COD.	NOME				
	<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

10 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2011. Ballast Water Management system – Proceedings of the Global R&D Forum on Compliance Monitoring and Enforcement. The Next R&D Challenge and Opportunity. Eds. Arzu Olgun, Fatma Telli Karakoc, Fredrik Haak, pp. 195.
- Alexandrov A., Bashtanny R., Clarke C., Hayes T., Hilliard R., Polglaze J., Rabotnyov V., 2003. Global Ballast Water Management Programme: Ballast Water Risk Assessment Port of Odessa Ukraine OCTOBER 2003 Final Report.
- APV, 2013. Valutazione dei rischi derivanti dalle fasi di carico/scarico da nave, stoccaggio e trasporto su strada e ferrovia di merci pericolose, sfuse ed in container”.
- ARPA-ISPRA, 2021. Monitoraggio della Laguna di Venezia ai sensi della Direttiva 2000/60/CE finalizzato alla definizione dello stato ecologico. Decreto Legislativo N. 152/2006 e s.m.i.. Valutazione dei dati acquisiti nel monitoraggio ecologico 2017-2019 ai fini della classificazione ecologica dei corpi idrici lagunari. Novembre 2021, pp. 112.
- Benetti G. (a cura di), 1998. Guida alla flora e alle vegetazioni del Polesine. Quaderni Natura n.1, WWF, Provincia di Rovigo. 111 pp.
- Basso M., Bon M. 2016-2020. Risultati dei censimenti degli svernanti in provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Provincia di Roma, 248 pp.
- Boldor D., Balasubramanian S., Purohit S., Rusch K.A. 2008. Design and implementation of a continuous microwave heating system for ballast water treatment. Environmental Science and Technology 42: 4121–4127 doi:10.1021/es7024752.
- Bolgan, M., Picciulin M., Codarin A., Fiorin R., Zucchetta M., Malavasi S. 2016. Is the Venice Lagoon Noisy? First Passive Listening Monitoring of the Venice Lagoon: Possible Effects on the Typical Fish Community. In Effects of Noise on Aquatic Life II; Popper, A.N., Hawkins, A.D., Eds.; Springer: New York, NY, USA, Volume 875, pp. 83–90.
- Bon M. (a cura di), 2017. Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto, WBA Monographs 4, Verona.
- Bon M., Scarton F., 2012. Lo svernamento degli uccelli acquatici in provincia di Venezia (1993-2012). Provincia di Venezia - Assessorato alla caccia. 198 pp.
- Bon M., Stival E., 2012. Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico del Comune di Venezia 2006-2011. Marsilio Editori, Venezia, pp. 389.

- Bon M., Scarton F., Stival E., Sattin L., Sgorlon G. 2014. Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia.
- Borsani J. F., Farchi C., 2011. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne (Parte prima). ISPRA.
- Boudouresque, C.F., Verlaque M. 2002. Biological pollution in the Mediterranean Sea: invasive versus introduced macrophytes. *Marine Pollution Bulletin* 44, 32–38
- STREFTARIS N., ZENETOS A., PAPATHANASSIOU E. 2005. Globalisation in marine ecosystems: The story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 43: 419-453.
- Brumm H., 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *Journal of Animal Ecology* 73: 434-440.
- Burton N., Armitage M., Musgrove A, Rehfisch M., 2002. Impacts of Man-Made Landscape Features on Numbers of Estuarine Waterbirds at Low Tide. *Environmental Assessment* 30: 857-864.
- Campostrini P., Dabalà C., Del Negro P., Tosi L. (eds), 2017. Il controllo ambientale della costruzione del MOSE. 10 anni di monitoraggi tra mare e laguna di Venezia. CORILA, Venezia. Stampa Nuova Jolly, Padova. Pagg 67-86
- Cavraro F., Fiorin R., Riccato F., Zucchetta M., Franzoi P., Torricelli P., Malavasi S., 2011. Distribuzione e habitat di *Aphanius fasciatus* in Laguna di Venezia. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 62: 125-134.
- Christoffersen G., Guerrini M., Elfrink B., Pedroncini A. 2022. Hydrodynamic Simulations: Numerical modelling study of the vessel generated erosion along the Malamocco Marghera Channel – present configuration. *Port Authority North Adriatic Sea*, 219 pp.
- Defendi V, Kovačević V, Arena F, Zaggia L. 2010. Estimating sediment transport from acoustic measurements in the Venice Lagoon inlets. *Cont Shelf Res.*, 30(8): 883-893.
- Dooling R., Popper A. 2007 The Effects of Highway Noise on Birds. Prepared for The California Department of Transportation. Unpublished Report.
- eAmbiente, 2017. Piattaforma d'altura al Porto di Venezia e terminal container Montesyndial - Risultati del Piano di Monitoraggio Ambientale. Report tecnico, pagg. 329, inedito.
- Facca C., Cavraro F. Franzoi P., Malavasi S., 2020. Lagoon Resident Fish Species of Conservation Interest According to the Habitat Directive (92/43/CEE): A Review on Their Potential Use as Ecological Indicator Species in WATER, vol. 12, pp. 2059 (ISSN 2073-4441)
- Feola A., Lisi I., Salmeri A., Venti F., Pedroncini A., Gabellini M., Romano E., 2016. Platform of integrated tools to support environmental studies and management of dredging activity. *Journal of Environmental Management*, 16: 357-373.

- Finney S.K., Pearce-Higgins J.W., Yalden D.W., 2005. The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover *Pluvialis apricaria*. *Biological Conservation* 121: 53-63.
- Forman R., Deblinger R., 2000. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology*, 14:36-46.
- Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F. E Torricelli P., 2006a. Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuar. Coas. Shelf Sci.* 66:67-83.
- Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F., Torricelli, P., 2006b. Fish assemblages in different shallow water habitats of the Venice Lagoon. *Hydrobiologia*. 555:159-174.
- Fredianelli L., Nastasi M., Bernardini M., Fidecaro F., Licitra G., 2020. Pass-by Characterization of Noise Emitted by Dierent Categories of Seagoing Ships in Ports. *Sustainability* 2020, 12, 1740; doi:10.3390/su12051740.
- Gladwin, D.N., K.M. Mancini, R. Vilella, 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: bibliographic abstracts. U.S. Fish Wildl. Serv. National Ecology Research Center, Ft. Collins, CO. NERC-88/32. 78 pp.
- Gill J.A., Sutherland W.J., Watkinson A.R. 1996. A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *J.Appl. Ecol.*, 33: 786–792.
- Gray, D.K., Johengen, T.H., Reid, D.F., Macisaac, H.J., 2007. Efficacy of open-ocean ballast water exchange as a means of preventing invertebrate invasions between freshwater ports. *Limnol Oceanogr* 52 (6): 2386–2397.
- Guerzoni S., Tagliapietra D. (ed.), 2010. Atlante della laguna: Venezia tra terra e mare. Osservatorio naturalistico del Comune di Venezia – CNR Istituto di Scienze Marine di Venezia. Marsilio Editori, Venezia, pp 241.
- Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori), 2021. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Habib L., Bayne E., Boutin S. 2007. Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. *Journal of Applied Ecology* 44: 176–184.
- Hydrosoil, 2013. Monitoraggio della dispersione del plume di torbidità generato dai lavori. Relazione Tecnica per Autorità Portuale di Venezia, 69 pp. Relazione inedita.
- IMO (2004). International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments.
- ISPRA, 2011. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne (Parte prima e Parte seconda). A cura di J.F. Borsani, C. Farchi, pp. 32 e pp. 62.

Molin E., Pessa G., Cornello M., Boscolo R., 2009. Impatto sulla macrofauna da attività di pesca alla vongola (*Tapes philippinarum*) in Laguna di Venezia. Atti del XVII Congresso congiunto AIOL-SItE, Ancona 2007, Italia: pp.121-126.

Molin E., 2013. Misure preventive e mitigative previste dalla DGR. 723 del 7 giugno 2011 - Risultati delle attività di monitoraggio della torbidità indotta dallo scavo eseguito presso l'isola della Certosa (Venezia). Rapporto tecnico, Luglio 2013, pag. 26

Kaseloo P.A., 2004. Synthesis of Noise Effects on Wildlife Populations. US Dept. of Transportation, Publication No. FHWA-HEP-06-016 September 2004, 75 pp.

Larkin R.P. 1994. Effects of military noise on wildlife: a literature review. Center for Wildlife Ecology. Illinois Natural History Survey

Leseberg A., Hockey P.A.R., Loewenthal D., 2000. Human disturbance and the chick-rearing ability of African black oystercatchers (*Haematopus moquini*): a geographical perspective. *Biological Conservation* 96: 379-385.

Lloyd's Register. 2007. Guide to ballast water treatment technology. Current status (June). <http://www.lr.org> (Accessed on 10 July 2009).

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 1997. Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di impatto ambientale del Progetto di massima – Sezione D. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – SGS ECOLOGIA, 1991 - Nuovi interventi per la salvaguardia di Venezia. Composizione delle comunità biologiche. 1a Fase. Rilievi sui popolamenti delle barene ed aree circostanti e sulla vegetazione dei bassifondi. Studio A.3.16. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – SELC, 2005a. MELa2 - Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe. Attività A - Resocontazione finale della distribuzione della vegetazione acquatica sommersa (fanerogame marine e macroalghe) in Laguna di Venezia (2002-2003-2004). Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia – SELC, 2005b - Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale (2002-2005). Linea C. Rilievo della distribuzione delle comunità bentoniche di substrato molle (macro e meiozoobenthos e macrofitobenthos) in Laguna di Venezia – Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

MAGISTRATO ALLE ACQUE di VENEZIA - SELC, 2011. Monitoraggio di mantenimento delle conoscenze sullo stato delle acque e delle macrofite. MELA 5 (2009-2011). Linea B – Macrofite. Rilievo della distribuzione e della copertura della vegetazione acquatica sommersa (mappatura). Rapporto Tecnico 1 (Rilievo del 2009). Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

- Malavasi S., Franco A., Fiorin R., Frantoi P., Torricelli P., Mainardi D., 2005. The shallow water gobiid assem- blage of the Venice Lagoon: abundance, seasonal variation and habitat partitioning. *Journ. Of Fish Biol*, 67 (supplement B): 146-165.
- Manci K.M., Gladwin D.N., Vilella R., Cavendish M.G. 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. U.S. Fish and Wildl. Serv. National Ecology Research Center, Ft. Collins, CO. NERC-88/29. 88 pp.
- Marconato E., Maio G., Salviati S., 2000. La fauna ittica della provincia di Venezia. Provincia di Venezia, Assessorato alla caccia, pesca e polizia provinciale. SannioPrint, 174 pp.
- Mezzavilla F., Scarton F., Bon M., 2016. Gli uccelli del Veneto. Biologia, distribuzione, abbondanza. Zanetti Ed., 424 pagg.
- Molin E., 2013. Misure preventive e mitigative previste dalla DGR. 723 del 7 giugno 2011. Risultati delle attività di monitoraggio della torbidità indotta dallo scavo eseguito presso l'isola della Certosa (Venezia). Rapporto tecnico inedito. Luglio 2013.
- Nastasi M., Fredianelli L., Bernardini M., Teti L., Fidecaro F., Licitra G., 2020. Parameters Affecting Noise Emitted by Ships Moving in Port Areas. *Sustainability* 2020, 12, 8742; doi:10.3390/su12208742.
- Novarini N., 2006. Anfibi e rettili dell'oasi naturalistica di Ca' Roman (Pellestrina, Venezia) con note sull'erpetofauna dei litorali veneziani. *Bollettino Del Museo Civico Di Storia Naturale Di Venezia*, 57: 155-168.
- Novarini N., Boldrin F., 2011. Rapida colonizzazione di zone umide da parte di anfibi e specie alloctone in seguito alla realizzazione di nuovi stagni in un boschetto planiziale urbano (Bosco dell'Osellino, Mestre-Venezia) [Atti del VI° Convegno Faunisti Veneti]. *Bollettino Del Museo Di Storia Naturale Di Venezia*, 61 (suppl.): 96-102.
- Novarini N., Socci A., Vianello C., Mizzan L., Marchiori E., Poppi L., Perlasca P., Boschetti E., Basso R., Verza E., 2018. Segnalazioni di tartarughe marine lungo la costa adriatica veneta - anno 2015 (Reptilia, Testudines). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 69: 47-68.
- OASIS Environmental Inc, 2004. Strategic Reconfiguration of the Valdez Marine Terminal: Environmental Report. Alyeska Pipeline Service Company
- Occhipinti Ambrogio, A. 2002. Current status of aquatic introductions in Italy. In *Invasive Aquatic Species in Europe. Distribution, Impacts and Management*, E. Leppakoski et al. (eds). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 311-324.
- OSPAR, 2005. General Guidance on the Voluntary Interim Application of the D1 Ballast Water Exchange Standard by vessels leaving the Baltic Sea and transiting through the North-East Atlantic to other destinations.

OSPAR, 2013. General Guidance on the Voluntary Interim Application of the D1 Ballast Water Exchange Standard by vessels leaving the Baltic Sea and transiting through the North-East Atlantic to other destinations.

Parsons M., Harkins R. 2002. Full-scale particle removal performance of three types of mechanical separation devices for the primary treatment of ballast water. *Marine Technology* 39 (4): 211–222.

Pereira N.N., Brinati H.L., 2012. Onshore ballast water treatment: A viable option for major ports. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 64: 2296–2304

Perakis A.N., Yang Z. 2003. Options for nonindigenous species control and their economic impact on the Great Lakes and the St. Lawrence Seaway: A survey. *Marine Technology* 40 (1): 34–41.

Peronace V., Cecere J.G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36: 11-58.

Picciulin M. Bolgan M., Codarin A., Fiorin R., Zucchetta M., Malavasi S. 2013. Passive acoustic monitoring of *Sciaena umbra* on rocky habitats in the Venetian littoral zone. *Fish. Res.*, 145, 76–81.

Picciulin M., Facca C., Fiorin R., Riccato F., Zucchetta M., Malavasi S. 2021. It Is Not Just a Matter of Noise: *Sciaena umbra* Vocalizes More in the Busiest Areas of the Venice Tidal Inlets. *J. Mar. Sci. Eng.* 2021, 9, 237. <https://doi.org/10.3390/jmse9020237>

Picciulin M., Sebastianutto L., Codarin A. Calcagno G. Ferrero E.A. 2012. Brown meagre vocalization rate increases during repetitive boat noise exposures: A possible case of vocal compensation. *J. Acoust. Soc. Am.*, 132: 3118–3124.

Popper A.N., Fewtrell J., Smith M.E., McCauley R.D. 2004. Anthropogenic sound: effects on the behavior and physiology of fishes. *Mar. Technol. Soc. J.* 37 (4): 35–40.

Popper A.N., Hawkins A.D. 2019. An overview of fish bioacoustics and the impacts of anthropogenic sounds on fishes. *J Fish Biol.* 1–22. <https://doi.org/10.1111/jfb.13948>

PROVINCIA DI VENEZIA, 2015. Piano della gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia, 280 pp.

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

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE ALLE OO. PP. del TRIVENETO – SELC – KOSTRUTTIVA, 2018. OP 578. Controllo dei processi idromorfologici e biologici dell'ecosistema intertidale della Laguna di Venezia ai sensi della Direttiva 2000/60/Ce e del D.M. 260/2010. Attività B - Mappatura della vegetazione sommersa: aggiornamento della distribuzione delle praterie di fanerogame marine.

Rapporto finale sulla vegetazione acquatica sommersa della Laguna di Venezia: rilievo 2016-2017. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Quilez-Badi, G., McCollin T., Josefsen K.D., Vourdachas A., Gill M.E., Mesbahi E., Frid C.L.J. 2008. On board short time high temperature heat treatment of ballast water: A field trial under operational conditions. *Marine Pollution Bulletin* 56: 127–135 doi:10.1016/j.marpolbul.2007.09.036.

Rapaglia J., Zaggia L., Ricklefs K., Gelinas M., Bokuniewicz H. 2011. Characteristics of ships' depression waves and associated sediment resuspension in Venice Lagoon, Italy. *J. Mar. Syst.* 85: 45–56.

Reijnen R., Foppen R., Meeuwsen H., 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.

Reijnen R., Foppen R., Veenbaas G., Bussink H., 2002. Disturbance by traffic as a threat to breeding birds: valuation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. In Sherwood B., Cutler D., Burton J. (2002). *Wildlife and road: the ecological impact*. Imperial College Press: 249-268.

Rigby G.R., Hallegraef G.M., Taylor A H. 2004. Ballast water heating offers a superior treatment option. *Journal of Marine and Environmental Engineering* 7: 217–230.

Rodin A., Soomere T., Parnell K. E., Zaggia, L. 2015. Numerical simulation of the propagation of ship-induced Riemann waves of depression into Venice Lagoon. *Proc. Estonian Acad. Sci.* 64 (1): 22–35, 10.3176/proc.2015.1.04 (2015).

Rosati J.D., Sanchez A., Tate J.N. 2011. The mystery of historical channel shoaling at Houston-Galveston navigation channel, TX. Engineer Research and Development Center Vicksburg ms Coastal and Hydraulics lab.

Salogni G., 2014. Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto. Regione del Veneto.

Sarretta A., Pillon S., Molinaroli E., Guerzoni S., Fontolan G. 2010. Sediment budget in the Lagoon of Venice, Italy. *Cont Shelf Res.*, 30(8):934-949. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csr.2009.07.002>

Scarpa G.M. 2019. Impatti del traffico navale ed effetti della risospensione indotta nelle aree spondali e sulle piane di marea della Laguna di Venezia. Tesi da laurea, Anno Accademico, 151 pp.

Scarpa G.M., Zaggia L., Giorgia Manfè, Lorenzetti G., Manfè G., Parnell K., Soomere T., Rapaglia J., Molinaroli E. 2019. The effects of ship wakes in the Venice Lagoon and implications for the sustainability of shipping in coastal waters. *SCIENTIFIC REPORTS*, 9:19014. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55238-z>

Scarton F., Semenzato M., Tiloca G., Valle R. 2000. L'avifauna nidificante nelle casse di colmata B e D/E (non-*Passeriformes*): situazione al 1998 e variazioni intercorse negli ultimi venti anni. *Boll. Museo Civ. St. Nat. Venezia* 50: 249-261.

- Scarton F., 2008. Distribuzione ed abbondanza di laridi e sternidi sugli spazi acquei della Laguna di Venezia. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.). Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Bollettino Museo civico di Storia Naturale di Venezia, suppl. al vol. 58: 195-207.
- Scarton F., Bon M. 2009. Gli uccelli acquatici svernanti in laguna di Venezia nel periodo 1993-2007: analisi delle dinamiche temporali e spaziali. *Avocetta* 33:87-99.
- Scarton F., Montanari M., 2015. Use Of Artificial Intertidal Sites by Birds In A Mediterranean Lagoon And Their Importance For Wintering And Migrating Waders. *Journal of Coastal Conservation*, 19: 321-334
- Scarton F., Bon M., Trebbi O. 2017. Importanza di un impianto di fitodepurazione per l'avifauna acquatica nidificante e svernante. Il caso di una Cassa di colmata (Mira, Venezia, Italia settentrionale). *Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*, 87 (2): 9-14
- Scarton F., 2017a. Le specie di interesse conservazionistico nidificanti nella laguna aperta. In "Il controllo ambientale della costruzione del MOSE. 10 anni di monitoraggi tra mare e laguna di Venezia", P. Campostrini, C. Dabalà, P. Del Negro, L. Tosi (editors), CORILA, Venezia. Stampa Nuova Jolly, Padova. Pagg 67-86
- Scarton F., 2017b. Long-term trend of the waterbird community breeding in a heavily man-modified coastal lagoon: the case of the Important Bird Area "Lagoon of Venice". *Journal of Coastal Conservation* 21: 35-45.
- Scarton F., Valle R. 2021. Uccelli acquatici nidificanti nella laguna aperta di Venezia: stime di popolazione per gli anni 2016-2018 e andamenti di medio periodo. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 46: 5-16
- Scarton, F., & Valle, R. G., 2023. Settling and winning: massive nesting and huge productivity of Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus* on a secluded island of the Venetian Lagoon (NE Italy). *Lavori Società veneziana di scienze naturali. Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali - vol. 48: 39 – 45.*
- Semenzato M., Richard J., Menegon M., 1998. Atlante erpetologico della Laguna di Venezia. In Bon M.&Mezzavilla F., red., Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 48: 18-30.
- Slabbekoorn H., Ripmeester E.A.P., 2008. Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation. *Molecular Ecology*, 17: 72–83.
- Sfriso A, Buosi A, Sciuto K, Wolf M, Tomio Y, Juhmani A-S, Sfriso A.A. (2022). Effect of Ecological Recovery on Macrophyte Dominance and Production in the Venice Lagoon. *Front. Mar. Sci.* 9:882463. doi: 10.3389/fmars.2022.882463.

- Slabbekoorn H., Bouton N., van Opzeeland I., Coers A., ten Cate C., Popper A.N. 2010. A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 419–27.
- Streftaris N., Zenetos A., Papathanassiou E. 2005. Globalisation in marine ecosystems: The story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 43: 419-453.
- Townsend K., Maglio C., Thomas R., Thornton D., Miller J., Campbell T., et al. 2014. Reducing Shoaling in the Texas Giww and Erosion of Barrier Islands Along West Galveston Bay. *Terra Aqua.*, 136:20-29.
- Valsecchi, E., Tavecchia, G., Boldrocchi, G., Coppola, E., Ramella, D., Conte, L., ... & Galli, P. (2023). Playing "hide and seek" with the Mediterranean monk seal: a citizen science dataset
- Warren P., Katti H., Ermann M., Brazel A., 2006. Urban bioacoustics: it's not just noise. *Animal Behaviour* 71: 491–502.
- Waterman E.H., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., Ter Braak, C., 2003. Disturbance of meadow birds by railway noise in The Netherlands. *ICBEN 2003 Rotterdam*, June 2003.
- Weiserbs A., Jacob J-P., 2001. Le bruit engendré par le trafic autoroutier influence-t-il la répartition des oiseaux nicheurs? *Alauda* 69: 483-489.
- Zaggia L., Lorenzetti G., Manfè G., Scarpa G.M., Molinaroli E., Parnell K. E., Rapaglia J., Gionta M., Soomere T. 2017. Fast shoreline erosion induced by ship wakes in a coastal lagoon: Field evidence and remote sensing analysis. *PLoS One* 12: 1–23.
- Zenetos A., Gofas S., Morri C., Rosso A., Violanti D., García Raso J.E., Çinar M.E., Almogi-Labin A., Ates A.S., Azzurro E., Ballesteros E., Bianch C.N., Bilecenoglu M., Gambi M.C., Giangrande A., Gravili C., Hyams-Kaphzan O., Karachle P.K., Katsanevakis S., Lipej L., Mastrototaro F., Mineur F., Pancucci-Papadopoulou M.A., Ramos Esplá A., Salas C., San Martín G., Sfriso A., Streftaris N., Verlaque M. 2012. Alien species in the Mediterranean Sea by 2012. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part 2. Introduction trends and pathways. *Medit. Mar. Sci.*, 13(2): 328-352.
- Zenetos A., Cinar M.E., Crocetta F., Golani D., Rosso A., Servello G., Shenkar N., Turon X., Verlaque M., 2017. Uncertainties and validation of alien species catalogues: The Mediterranean as an example. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 191: 171-187.

