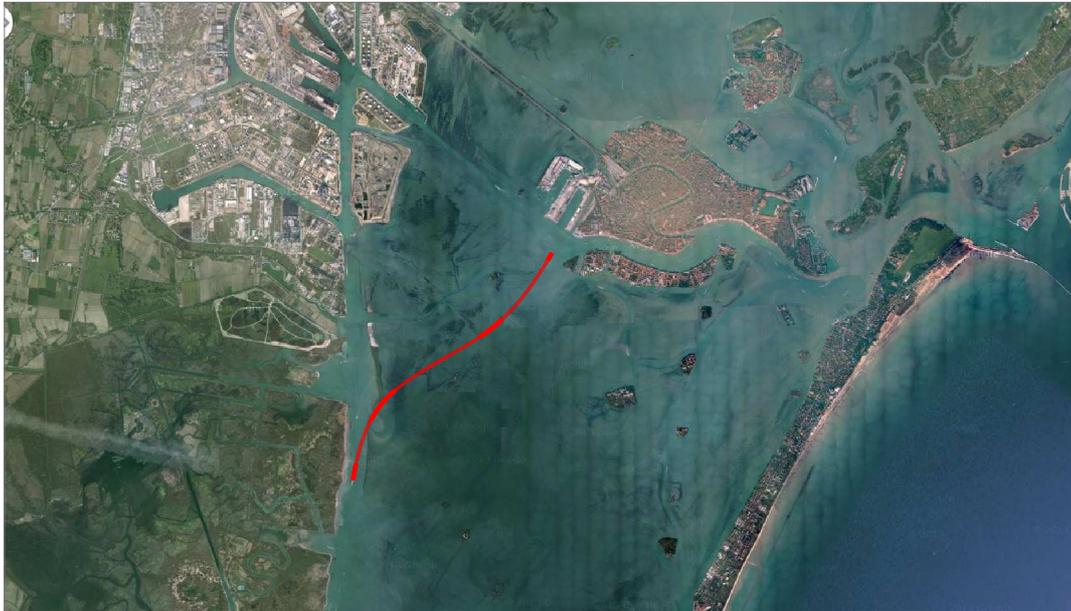




AUTORITÀ PORTUALE DI VENEZIA

DIREZIONE TECNICA



**ADEGUAMENTO VIA ACQUA DI ACCESSO ALLA STAZIONE
MARITTIMA DI VENEZIA E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE
LIMITROFE AL CANALE CONTORTA SANT'ANGELO**

PROGETTO PRELIMINARE

VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE

PROGETTISTA
Autorità Portuale di Venezia
Direzione Tecnica

REDATTO DA
eAmbiente

DIRETTORE TECNICO E
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. N. Torricella

CODICE PROGETTO

49.810.000

CODICE ELABORATO

04

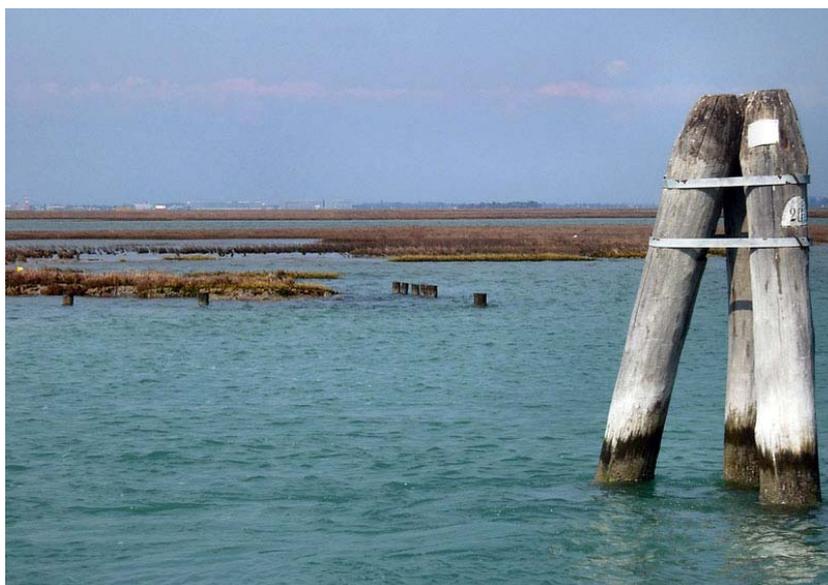
SCALA

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	05/2013	EMISSIONE PROGETTO PRELIMINARE	eAmbiente	M.C. - A.P.	N. Torricella
1	02/2014	REVISIONE	eAmbiente	M.C. - A.P.	N. Torricella
2	07/2014	REVISIONE	eAmbiente	M.C. - A.P.	N. Torricella
3					
4					

REGIONE DEL VENETO

COMUNE DI VENEZIA

ADEGUAMENTO VIA ACQUA DI ACCESSO ALLA STAZIONE MARITTIMA DI VENEZIA E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE LIMITROFE AL CANALE CONTORTA S.ANGELO



Studio di Incidenza Ambientale ai sensi della D.G.R.V. 10.10.2006 n° 3173

Committente e progettista:



Autorità Portuale di Venezia
Santa Marta, Fabbricato 13
30123 Venezia, VE

Redattore Studio di Incidenza Ambientale:



c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA
ed. Auriga - via delle Industrie, 9
30175 Marghera (VE)
www.eambiente.it; info@eambiente.it
Tel. 041 5093820;
Fax 041 5093886

Data: luglio 2014

Revisione 02

SOMMARIO

1.	PREMESSA	12
1.1	PRESENTAZIONE DELLO STUDIO	12
1.2	LA RETE NATURA 2000	13
1.3	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	14
1.3.1	NORMATIVA COMUNITARIA	14
1.3.2	NORMATIVA NAZIONALE.....	15
1.3.3	NORMATIVA REGIONALE.....	16
1.4	LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	17
2.	SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)	21
2.1	FASE 1.....	21
2.2	FASE 2: DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	21
2.2.1	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO.....	21
2.2.2	IL PROGETTO	23
2.2.2.A	<i>Inquadramento</i>	23
2.2.2.B	<i>Descrizione delle attività di cantiere</i>	24
2.2.3	DESCRIZIONE ATTIVITÀ	25
2.2.3.A	<i>Descrizione della fase di esercizio</i>	30
2.2.4	AREE INTERESSATE E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI.....	30
2.2.5	DURATA DELL'ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA	31
2.2.6	DISTANZA DAI SITI DELLA RETE NATURA 2000 E DAGLI ELEMENTI CHIAVE DI QUESTI.....	33
2.2.7	INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	34
2.2.7.A	<i>Piano per la Logistica</i>	35
2.2.7.B	<i>Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.)</i>	36
2.2.7.C	<i>Piano di Area Laguna e Area Veneziana (P.A.L.A.V.)</i>	40
2.2.7.D	<i>Sito di Interesse Nazionale di Venezia Porto Marghera</i>	41
2.2.7.E	<i>Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)</i>	43
2.2.7.F	<i>Piano Regolatore Generale Comunale di Venezia (P.R.G.C.)</i>	51
2.2.7.G	<i>Piano di assetto del Territorio (P.A.T.) di Venezia</i>	63
2.2.7.H	<i>Piano Regolatore Generale Comunale di Mira (P.R.G.C.)</i>	73
2.2.7.I	<i>Piano Regolatore Portuale (P.R.P.)</i>	76
2.2.7.J	<i>Sintesi delle indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione</i>	76
2.2.8	UTILIZZO DELLE RISORSE.....	77
2.2.8.A	<i>Suolo</i>	77
2.2.8.B	<i>Acqua</i>	79
2.2.8.C	<i>Materie prime</i>	79
2.2.9	FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, DELLA VIABILITÀ E DELLE RETI INFRASTRUTTURALI.....	79
2.2.10	EMISSIONI, SCARICHI, RIFIUTI, RUMORI, INQUINAMENTO LUMINOSO.....	80

2.2.10.A	Emissioni atmosferiche	80
2.2.10.B	Scarichi.....	83
2.2.10.C	Materiale prodotto in uscita.....	83
2.2.10.D	Rumori.....	83
2.2.10.E	Inquinamento luminoso	89
2.2.11	ALTERAZIONI DIRETTE E INDIRETTE ALLE COMPONENTI AMBIENTALI	90
2.2.11.A	Acqua	90
2.2.11.B	Aria.....	94
2.2.11.C	Suolo.....	96
2.2.12	IDENTIFICAZIONE DI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE.....	98
2.2.12.A	Interazione con il progetto “Piattaforma Logistica Fusina”	98
2.2.12.B	Attività preliminari di demolizione e di bonifica	100
2.2.12.C	La darsena	101
2.2.12.D	La piattaforma logistica.....	101
2.2.12.E	La fase di esercizio	102
2.2.12.F	Alterazioni individuate.....	103
2.3	FASE 3: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ PREVISTE DAL PROGETTO	105
2.3.1	PREMESSA.....	105
2.3.2	LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL’ANALISI.....	105
2.3.3	DESCRIZIONE DEI SITI	108
2.3.3.A	ZPS IT 3250046 “Laguna di Venezia”.....	108
2.3.3.A.1	FLORA E VEGETAZIONE	124
2.3.3.A.2	HABITAT NATURALI	125
2.3.3.A.3	FAUNA.....	127
2.3.3.B	SIC-ZPS IT 3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”.....	134
2.3.3.B.1	FLORA E VEGETAZIONE.....	136
2.3.3.B.2	HABITAT NATURALI.....	136
2.3.3.B.3	FAUNA	138
2.3.4	IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI VULNERABILI DEI SITI CONSIDERATI	140
2.3.5	IDENTIFICAZIONE DI POSSIBILI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI	146
2.3.5.A	Interazione con il progetto Piattaforma Logistica Fusina	146
2.3.6	IDENTIFICAZIONE DEI PERCORSI E DEI VETTORI ATTRAVERSO I QUALI SI PRODUCONO.....	150
2.3.7	PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE	150
2.3.7.A	Percorso metodologico per l’identificazione degli impatti	150
2.3.7.B	Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie.....	156
2.3.7.C	Frammentazione di habitat o di habitat di specie.....	158
2.3.7.D	Perturbazione alle specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico	159

2.3.7.E	Degrado di habitat.....	171
3.	FASE 4: CONCLUSIONI DELLA FASE DI SCREENING	190
4.	SCHEDA DI SINTESI DELLO SCREENING.....	190
5.	FONTI BIBLIOGRAFICHE CONSULTATE	207
5.1	HABITAT NATURALI.....	207
5.2	FLORA E VEGETAZIONE.....	207
5.3	FAUNA.....	207
6.	RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VALUTAZIONE APPROPRIATA).....	213
6.1	PREMESSA.....	213
6.2	PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT	213
6.2.1	CARATTERISTICHE DELL’HABITAT NELL’AREA DI ANALISI E NEL SITO DI PROGETTO	213
6.2.2	CONDIZIONI DI DEGRADO DELL’HABITAT 1150* LAGUNE COSTIERE NELL’AREA DI PROGETTO	217
6.2.3	CONCLUSIONI.....	219
6.3	SOLUZIONI ALTERNATIVE.....	220
6.3.1	ALTERNATIVA 0: MANTENIMENTO ACCESSO E PERCORSO ATTUALI.....	221
6.3.1.A	Emissioni atmosferiche	222
6.3.1.B	Emissioni sonore.....	223
6.3.1.C	Vibrazioni.....	223
6.3.1.D	Moto ondoso	223
6.3.1.E	Inquinamento elettromagnetico.....	224
6.3.1.F	Ulteriore iniziative per la sicurezza e la salvaguardia ambientale.....	224
6.3.1.G	Conclusioni	225
6.3.2	ALTERNATIVA 1: “RETRO GIUDECCA”	225
6.3.2.A	Descrizione delle attività	226
6.3.2.B	Cronoprogramma dei lavori.....	228
6.3.2.C	Impatti sull’atmosfera	229
6.3.2.D	Impatto acustico.....	230
6.3.2.E	Impatto sull’ambiente idrico.....	232
6.3.3	ALTERNATIVA 2: “VITTORIO EMANUELE III DAL BACINO DI EVOLUZIONE 3”	235
6.3.3.A	Descrizione dell’opera.....	235
6.3.3.B	Descrizione attività	236
6.3.3.C	Cronoprogramma dei lavori.....	239
6.3.3.D	Impatti sull’atmosfera	240
6.3.3.E	Impatto acustico.....	241
6.3.3.F	Impatto sull’ambiente idrico.....	242
6.3.4	VALUTAZIONE COMPARATIVA DELLA PROBABILITÀ DI INCIDENTE.....	243
6.3.5	VALUTAZIONE COMPARATIVA RELATIVA AGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	248
6.3.5.A	Impatto sull’atmosfera.....	248

6.3.5.B	Impatto acustico.....	251
6.4	MITIGAZIONI.....	254
6.5	COMPENSAZIONI.....	254
6.5.1	VALUTAZIONE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE.....	256
6.5.2	VERIFICA DELLA PRESENZA DI HABITAT E/O SPECIE PRIORITARIE.....	257
6.5.3	VERIFICA DELLA PRESENZA DI CONSIDERAZIONI CONNESSE ALLA SALUTE UMANA O ALLA SICUREZZA O A RILEVANTI BENEFICI AMBIENTALI.....	257
6.5.4	IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE PROPOSTE.....	258
7.	ESITI DELLA VALUTAZIONE APPROPRIATA.....	266
8.	BIBLIOGRAFIA DI APPROFONDIMENTO.....	289

INDICE TABELLE

Tabella 2.1.	Volumi di scavo.....	27
Tabella 2.2.	Media delle toccate 2011-2012 (Fonte: statistiche APV).....	30
Tabella 2.3.	Caratteristiche dimensionali dell'area di progetto.....	31
Tabella 2.4.	Cronoprogramma.....	32
Tabella 2.5.	Variante al PRG per la Città Antica - scheda P.P. 1.....	53
Tabella 2.6.	Variante al PRG per la Città antica - scheda P.P. 2.....	53
Tabella 2.7.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 12.....	55
Tabella 2.8.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 13.....	55
Tabella 2.9.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 14.....	56
Tabella 2.10.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n.4.....	57
Tabella 2.11.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n.23.....	57
Tabella 2.12.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema delle isole e delle motte - scheda n.20.....	58
Tabella 2.13.	Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema delle isole e delle motte - scheda n.25.....	58
Tabella 2.14.	Variante al PRG per il Lido: scheda n. 26.....	60
Tabella 2.15.	Variante al PRG per Pellestrina: scheda n. 1.....	62
Tabella 2.16.	Variante al PRG per Pellestrina: scheda n. 24.....	62
Tabella 2.17.	Disposizioni tecniche previste dalle NTA del PAT per l'ATO 7 "Laguna di Venezia".....	72
Tabella 2.18.	Sintesi degli strumenti di pianificazione attualmente vigenti relativi all'area di progetto.....	77
Tabella 2.19.	Caratteristiche dimensionali dell'area di progetto.....	77
Tabella 2.20.	Limiti per la classificazione qualitativa dei sedimenti ai sensi del Protocollo '93.....	78
Tabella 2.21.	Volumi di sedimenti e stima delle classi di appartenenza.....	79
Tabella 2.22.	Stima quantitativi sedimenti movimentati e classe di appartenenza.....	83
Tabella 2.23.	Determinazione del livello di potenza sonora per unità di lunghezza (Fonte: statistiche APV).....	86
Tabella 2.24.	Quantificazione dei materiali scavati e la loro destinazione.....	101
Tabella 2.25.	Quantificazione dei traffici sostenibili dal Terminal Ro-Ro destinazione.....	103
Tabella 2.26.	Sintesi delle alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo) derivanti dal progetto.....	104
Tabella 2.27.	Risultati dei censimenti di metà gennaio eseguiti in Laguna di Venezia (Basso e Bon, 2013).....	109

Tabella 2.28. Laguna di Venezia: specie che superano il criterio dell'1% della popolazione biogeografica considerando i valori medi in un periodo di cinque anni consecutivi. I valori soglia dell'1% sono stati aggiornati alla pubblicazione di Wetlands International (2013). Da Basso e Bon, 2013.....	111
Tabella 2.29. Uccelli elencati nell'Allegato I della direttiva 147/2009/CE della ZPS IT 3250046 "Laguna di Venezia" (fonte MATTM, aprile 2013). La legenda viene presentata nella pagina seguente.....	115
Tabella 2.30. Habitat presenti nella ZPS "Laguna di Venezia" (fonte: Scheda Natura 2000, aggiornamento aprile 2013). In neretto gli habitat prioritari.....	118
Tabella 2.31. Elenco degli habitat presenti nel sito ZPS IT 3250046, con le relative superfici, tratto dalla cartografia ufficiale scaricata nel 04/13 dal sito ufficiale della Regione del Veneto.....	121
Tabella 2.32. Elenco degli habitat presenti nel sito SIC IT 3250030, con le relative superfici, tratto dalla cartografia ufficiale scaricata dal sito della Regione Veneto.....	124
Tabella 2.33. Elenco delle specie vegetali presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	125
Tabella 2.34. Elenco delle specie ittiche presenti nel sito SIC IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	128
Tabella 2.35. Elenco delle specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	129
Tabella 2.36. Elenco delle specie di Uccelli presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000 (aggiornamento aprile 2013).....	130
Tabella 2.37. Elenco delle specie di mammiferi presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	131
Tabella 2.38. Risultati delle catture di micromammiferi nelle barene della laguna sud (da Bon et al., 2007).....	133
Tabella 2.39. Risultati delle catture di micromammiferi nelle valli da pesca.....	133
Tabella 2.40. Lista di tutti gli Habitat e le specie presenti all'interno del presente SIC-ZPS, in neretto sono indicati gli Habitat Prioritari.....	135
Tabella 2.41. Elenco delle specie vegetali presenti nel sito IT 3250023, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	136
Tabella 2.42. Elenco delle specie di Uccelli presenti nel sito IT 3250023, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.....	139
Tabella 2.43. Risultati delle catture di micromammiferi nei litorali.....	140
Tabella 2.44. Habitat di interesse comunitario presenti all'interno dell'area di analisi.....	140
Tabella 2.45. Sito SIC/ZPS IT 3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei": habitat presenti nell'area di analisi.....	141
Tabella 2.46. Sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia": habitat presenti nell'area di analisi (queste superfici comprendono le medesime aree relativamente al sito SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia").....	142
Tabella 2.47. Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area di analisi e status.....	143
Tabella 2.48. Ambienti utilizzati dalle 50 specie riportate in Tabella 2.47.....	145
Tabella 2.49. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla produzione di torbidità per gli habitat.....	147
Tabella 2.50. Valutazione della significatività delle incidenze relativa all'emissione gas combust e polveri (da mezzi di cantiere, navi, traffico indotto) per gli habitat.....	147
Tabella 2.51. Valutazione della significatività delle incidenze relativa all'introduzione di specie acquatiche esotiche per gli habitat.....	148
Tabella 2.52. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla produzione di torbidità per le specie.....	148

Tabella 2.53. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla emissione di rumore da parte dei mezzi di cantiere e dal traffico indotto per le specie.....	149
Tabella 2.54. Attività di progetto e fattori perturbativi ad esse correlate.	152
Tabella 2.55. Fattori perturbativi. potenziali effetti a carico di habitat, habitat di specie e specie vulnerabili ed indicatore utilizzato nella valutazione della potenziale variazione a carico del grado di conservazione.....	154
Tabella 2.56. Sito IT3250046: Habitat ed aree interessate dagli impatti diretti generati dal progetto.....	156
Tabella 2.57. Alcune soglie, o range, di rumorosità e relative risposte osservate per Uccelli selvatici.	161
Tabella 2.58. Diverse tipologie di rumore di origine antropica in ambiente marino e le relative fonti (da Borsani e Farchi, s.d.).....	163
Tabella 2.59. Estensione trasversale dell'area in cui verranno superati i 60 dBA durante la fase di costruzione.	165
Tabella 2.60. Estensione della fascia trasversale con livelli stimati superiori a 60 dBA in varie località lungo il nuovo tracciato.	166
Tabella 2.61. Specie che utilizzano le Casse di colmata B e D/E o i biotopi Alberoni- Santa Maria del Mare e per le quali l'incidenza viene stimata come nulla e pertanto non significativa.....	166
Tabella 2.62. Perturbazione causata alla produzione di rumore: specie ittiofaghe di interesse comunitario che utilizzano gli spazi lagunari inclusi nell'area di analisi e incidenza stimata.....	167
Tabella 4.1. Sintesi - Dati identificativi del progetto	190
Tabella 4.2. Sintesi - Dati raccolti per l'elaborazione dello screening.....	192
Tabella 4.3. Sintesi – Tabella di valutazione riassuntiva. Sono riportati tutti gli habitat presenti e le specie citate nella scheda Natura 2000 al par. 3.2 (all. 1 Direttiva Uccelli; uccelli migratori non elencati nell'All. 1; All. 2 Direttiva Habitat) e al par. 3.3 (specie in All. IV Direttiva Habitat ed altre).....	193
Tabella 4.4. Sintesi - Esito della procedura di screening.....	204
Tabella 4.5. Dichiarazione firmata dei professionisti.....	206
Tabella 6.1. Sito IT3250046: Habitat ed aree interessate dagli impatti diretti generati dal progetto.....	213
Tabella 6.2. Alternative progettuali.....	221
Tabella 6.3. Volumi di scavo	227
Tabella 6.4. Macchinari utilizzati nelle attività svolte nel terzo anno di cantiere	229
Tabella 6.5. Emissioni annue di NO _x e PM ₁₀	229
Tabella 6.6. Emissioni annue di NO _x , PM ₁₀ ed SO _x	229
Tabella 6.7. Livelli acustici attesi presso i punti di osservazione per lo scenario Retro Giudecca.....	230
Tabella 6.8. Volumi di scavo	237
Tabella 6.9. Macchinari utilizzati nelle attività svolte nel secondo anno di cantiere.....	240
Tabella 6.10. Emissioni annue di NO _x e PM ₁₀	240
Tabella 6.11. Emissioni annue di NO _x , PM ₁₀ ed SO _x	240
Tabella 6.12. Livelli acustici attesi presso i punti di osservazione per lo scenario Vittorio Emanuele da Bacino 3	241
Tabella 6.13. Prospetto degli incidenti relativi alla flotta mondiale nel periodo 1990-2004	244
Tabella 6.14. Parametri relativi alla nave-tipo considerati	244
Tabella 6.15. Probabilità di accadimento incidenti a Venezia	245
Tabella 6.16. Fattori di correzione in funzione della distanza.....	246
Tabella 6.17. Fattore di correzione in funzione della velocità effettiva.....	246
Tabella 6.18. Fattore di correzione in funzione delle manovre.....	247
Tabella 6.19. Parametri relativi alla nave-tipo considerati	247
Tabella 6.20. Concentrazioni massime al suolo: confronto tra le alternative progettuali individuate.....	249

Tabella 6.21. Contributo rispetto agli SQA: confronto tra le alternative progettuali individuate	249
Tabella 6.22. Contributo rispetto ai valori di fondo: confronto tra le alternative progettuali individuate.....	249
Tabella 6.23. Concentrazioni massime al suolo: confronto tra le alternative progettuali individuate.....	250
Tabella 6.24. Contributo rispetto agli SQA: confronto tra le alternative progettuali individuate.....	250
Tabella 6.25. Contributo rispetto ai valori di fondo: confronto tra le alternative progettuali individuate.....	250
Tabella 6.26. Aree SIC e ZPS interessate dalle ricadute delle emissioni in atmosfera.....	251
Tabella 6.27. Tipologia di aree interessate dalle ricadute delle emissioni in atmosfera.....	251
Tabella 6.28. Comparazione degli aspetti legati all’impatto acustico dei vari scenari analizzati.....	253
Tabella 6.29. Alternative progettuali.....	256
Tabella 6.30. Coppie nidificanti nelle barene artificiali (media anni 2006-2007), nell’intera laguna di Venezia e in Italia (da Scarton et al., 2013a). In neretto i valori superiori all’1% della popolazione italiana di una specie.....	260
Tabella 7.1. Descrizione del progetto.....	266
Tabella 7.2. Descrizione dei siti della Rete Natura 2000	267
Tabella 7.3. Descrizione ed analisi delle incidenze	268
Tabella 7.4. Soluzioni alternative	268
Tabella 7.5. Misure di mitigazione	270
Tabella 7.6. Motivi imperativi di rilevante interesse pubblico	271
Tabella 7.7. Misure di compensazione.....	272
Tabella 7.8. Dati raccolti per l’elaborazione dell’idonea valutazione	273
Tabella 7.9. Sintesi – Tabella di valutazione riassuntiva. Sono riportati tutti gli habitat presenti e le specie citate nella scheda Natura 2000 al par. 3.2 (all. 1 Direttiva Uccelli; uccelli migratori non elencati nell’All. 1; All. 2 Direttiva Habitat) e al par. 3.3 (specie in All. IV Direttiva Habitat ed altre).....	274
Tabella 7.10. Esito della valutazione appropriata.....	286
Tabella 7.11. Dichiarazione firmata del professionista.....	288

INDICE FIGURE

Figura 1.1. Iter procedurale della V.Inc.A. in Veneto, panoramica d’insieme.....	19
Figura 1.2. Iter procedurale della V.Inc.A. in Veneto, in dettaglio	20
Figura 2.1. Localizzazione dell’area di progetto su vasta scala	22
Figura 2.2. Localizzazione dell’area di progetto su orto fotografia	22
Figura 2.3. Canali di competenza dell’Autorità Portuale di Venezia	23
Figura 2.4. Confronto dell’andamento planimetrico della prima configurazione di progetto – Studio di Fattibilità MAV (in verde) e della seconda configurazione di progetto Progetto Preliminare in seguite alle verifiche nautiche (in rosso)	25
Figura 2.5. Predisposizione velme: individuazione dei lotti 1, 2, 3 (Fonte: APV)	27
Figura 2.6. Ubicazione dell’area di progetto rispetto alla ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia” ed ai siti SIC IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei" e IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia".....	33
Figura 2.7. Tavola 10 PTRC: vincoli per l’area in esame (Fonte: geoportale Regione del Veneto)	37
Figura 2.8. Estratto dal nuovo PTRC adottato	39
Figura 2.9 Estratto tav. 2.39 del P.A.L.A.V.....	41
Figura 2.10. Riperimetrazione SIN (Fonte: sito ufficiale Regione del Veneto)	43
Figura 2.11 Estratto tavola 1-2 del P.T.C.P. di Venezia	44

Figura 2.12 Estratto tavola 2-2 del P.T.C.P. di Venezia	45
Figura 2.13 Estratto tavola 3-2 del P.T.C.P. di Venezia	47
Figura 2.14 Estratto tavola 4-2 del P.T.C.P. di Venezia	49
Figura 2.15 Estratto tavola 5-2 del P.T.C.P. di Venezia	50
Figura 2.16 Variante al PRG per la Città antica: ambiti assogettati a PUA.....	52
Figura 2.17 Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: ZTO e suddivisione della laguna in sistemi	54
Figura 2.18 Variante al PRG per il Lido: Beni ambientali e architettonici.....	59
Figura 2.19 Variante al PRG per Pellestrina: Tavola B1 - Modalità di intervento.....	61
Figura 2.20 Estratto Tavola 1 del PAT	64
Figura 2.21 Estratto Tavola 2 del PAT	66
Figura 2.22 Estratto Tavola 3 del PAT	67
Figura 2.23 Estratto Tavola 4.a del PAT	69
Figura 2.24 Estratto Tavola 4.b del PAT	70
Figura 2.25 Estratto Tavola 4.c del PAT	71
Figura 2.26 Estratto Variante al PRG di Mira in adeguamento al PALAV	75
Figura 2.27. Rosa dei venti per le classi di velocità (Venezia, 2013).....	82
Figura 2.28. Impatto acustico cumulativo di cantiere: scenario n. 1.....	85
Figura 2.29. Impatto acustico cumulativo di cantiere: scenario n. 2	86
Figura 2.30. Legenda e quadro d'insieme.....	87
Figura 2.31. Situazione acustica attorno al Canale Contorta S. Angelo, in una giornata di massimo traffico. La fascia >60 dB(A) ha un'estensione trasversale di circa 115 m.....	87
Figura 2.32. Dettaglio nell'area dell'Isola di Sant'Angelo della Polvere. La fascia >60 dB(A) ha un'estensione trasversale di circa 115 m.....	88
Figura 2.33 Dettaglio nell'area del Canale di Malamocco (Alberoni e S. Maria del Mare). Qui la fascia >60 dB(A) ha estensione trasversale massima di circa 200 m, a causa della sovrapposizione con altre rotte (navi commerciali dirette a Fusina e Marghera) che rappresentano sorgenti aggiuntive di rumore.....	88
Figura 2.34. Dettaglio nell'area del Canale Malamocco Marghera al confine tra i Comuni di Venezia e Mira. La fascia >60 dB(A) presenta estensione di circa 150 m a causa della commistione con il traffico merci da e per Marghera.....	89
Figura 2.35. Mappa delle velocità ottenute dalla simulazione relative all'istante di massimo della marea imposta.....	91
Figura 2.36. Mappa delle velocità ottenute dalla simulazione relative all'istante di minimo della marea imposta.....	91
Figura 2.37. Mappa di elevazione della superficie del pelo libero in un istante rappresentativo.....	93
Figura 2.38. Campo di velocità indotto dal transito della nave.....	93
Figura 2.39. Mappa di ricaduta inquinante NO ₂ – fase di cantiere	95
Figura 2.40. Mappa di ricaduta inquinante NO ₂ – fase di esercizio.....	96
Figura 2.41. Distribuzione delle zone di accumulo ed erosione dei sedimenti nell'area di progetto	97
Figura 2.42. Distribuzione delle zone di accumulo ed erosione dei sedimenti nell'area di progetto	98
Figura 2.43. Cronoprogramma di realizzazione degli interventi “Piattaforma Logistica Fusina”.....	99
Figura 2.44. Localizzazione dell'area di progetto della <i>Piattaforma Logistica Fusina</i> e del progetto <i>Adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo</i> su vasta scala. (Fonte: Studio di Impatto Ambientale “Piattaforma Logistica Fusina”)	100
Figura 2.45. Localizzazione dell'area di progetto della <i>Piattaforma Logistica Fusina</i> e del progetto <i>Adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo</i> su vasta scala	102
Figura 2.46. Area di analisi utilizzata	107

Figura 2.47. Delimitazione della ZPS “IT 3250046 Laguna di Venezia”.....	108
Figura 2.48. Individuazione dell’area di maggior presenza di colonie di Laridi e Sternidi nel periodo 1989-2011.....	112
Figura 2.49. Individuazione delle aree di alimentazione e dei posatoi di alta marea (roost) nel settore centro-meridionale della Laguna di Venezia (da Guerzoni e Tagliapietra, 2006 modif.).....	113
Figura 2.50. Densità di beccapesci (n.ro indd./ 100 ha) osservati con transetti da imbarcazione: media maggio-luglio per gli anni 2001-2003 (Scarton, 2008).....	114
Figura 2.51. Ubicazione delle principali colonie di aironi presenti nel 2009-2010 (da Scarton et al., 2013, modif.).....	117
Figura 2.52. Habitat presenti in Laguna di Venezia (fonte: sito web Regione del Veneto).....	120
Figura 2.53. Habitat presenti in Laguna di Venezia (fonte: sito web Regione del Veneto).....	123
Figura 2.54. Specie ittiche lagunari presenti in direttiva Habitat all’interno dei SIC d’interesse (da Guerzoni e Tagliapietra, 2006, modif.).....	128
Figura 2.55. Distribuzione dei generi <i>Bufo</i> (Guerzoniu e Tagliapietra, 2006, modif.).....	129
Figura 2.56. Localizzazione delle 30 stazioni di cattura dei micromammiferi.	132
Figura 2.57. Distribuzione di alcuni micromammiferi (Guerzoni e Tagliapietra, 2006).....	134
Figura 2.58. Habitat presenti nella zona degli Alberoni, inclusa nel SIC (tav 66 modif. Atlante della Laguna).....	135
Figura 2.59. Schema delle matrici di corrispondenza utilizzate per l’identificazione degli impatti potenziali e dei relativi indicatori.....	151
Figura 2.60. Range uditivo di specie acquatiche e rumore prodotto da sorgenti antropiche (da Slabbekoorn et al., in stampa, modif.).....	164
Figura 2.61. Sintesi dei possibili effetti del rumore sui Pesci (da Slabbekoorn et al., in stampa, modif.).....	165
Figura 2.62. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	173
Figura 2.63. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	174
Figura 2.64. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	174
Figura 2.65. Schematizzazione concettuale dei potenziali effetti di tipo biologico dei sedimenti sospesi e depositati sui bassifondi e velme lagunari in conseguenza di scavi o transiti.....	177
Figura 2.66. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	179
Figura 2.67. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	180
Figura 2.68. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	180
Figura 2.69. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).	181
Figura 2.70. Mappa di ricaduta di NO ₂ in fase di cantiere.....	182
Figura 2.71. Mappa di ricaduta di PM ₁₀ in fase di cantiere.....	183
Figura 2.72. Mappa di ricaduta di NO ₂ in fase di esercizio.....	186
Figura 2.73. Mappa di ricaduta di PM ₁₀ in fase di esercizio.....	187
Figura 2.74. Mappa di ricaduta di SO ₂ in fase di esercizio.....	188
Figura 6.1. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all’interno dell’area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).....	214

Figura 6.2. Distribuzione dei popolamenti di fanerogame marine all'interno dell'area di analisi.	216
Figura 6.3. Schema comparativo del profilo morfobatimetrico del transetto “bassofondo - canale” in condizioni di equilibrio (a sinistra) e in condizioni di degrado morfologico (a destra) (MAG.ACQUE-Thetis, 2005a).....	218
Figura 6.4. Tracciati alternativi	221
Figura 6.5. Tracciato canale attuale e di progetto.....	226
Figura 6.6. Mesh di calcolo sull'intero dominio, zoom sulla zona di interesse.	233
Figura 6.7. Trasporto solido con vento di scirocco stato di fatto (sn) e progetto (dx).	234
Figura 6.8. Modello morfologico con vento di bora stato di fatto (sn) e progetto (dx).....	234
Figura 6.9. Tracciato canale	236
Figura 6.10. Confronto fra la probabilità di accadimento di incidenti a Venezia rispetto alla flotta mondiale	245
Figura 6.11. Tre stadi evolutivi delle barene realizzate in laguna di Venezia e dei loro popolamenti floro-faunistici: stadio iniziale (0-1 anno dalla fine dei lavori), intermedio (1-3 anni) e finale (> 5 anni).	261
Figura 6.12. Area all'interno della quale verranno realizzate le nuove barene artificiali.	262

1. PREMESSA

1.1 PRESENTAZIONE DELLO STUDIO

Con l’emanazione del D.L. del 02/03/2012 recante le *Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale*, vengono fissati dei limiti rigorosi al transito vicino alle aree protette nazionali e a siti particolarmente sensibili dal punto di vista ambientale. In particolare, per la Laguna di Venezia l’art. 2 comma 1 punto b) dispone il divieto di transito nel Canale di San Marco e nel Canale della Giudecca delle navi adibite al trasporto di merci e passeggeri superiori a 40.000 tonnellate di stazza lorda. In base alle disposizioni dell’art. 3, il divieto scatterà non appena le autorità marittime avranno individuato vie alternative di transito. Inoltre, nelle more di tale disponibilità, l’Autorità marittima, d’intesa con il Magistrato alle Acque di Venezia e l’Autorità Portuale, è tenuta ad adottare misure finalizzate a mitigare i rischi connessi al regime transitorio perseguendo il massimo livello di tutela dell’ambiente lagunare.

Proprio sotto l’impulso dato dalla recente normativa, l’Autorità Portuale di Venezia si sta impegnando nell’individuazione di soluzioni atte ad evitare il passaggio delle navi da crociera aventi una dimensione superiore alle 40.000 tonnellate di stazza lorda nel Bacino di San Marco.

L’attuale tragitto impiegato per giungere alla sezione di Marittima, prevede il passaggio attraverso la bocca di porto di Lido ed il Canale della Giudecca; il percorso è complessivamente lungo circa 9 Km.

Nell’ipotesi di continuare ad utilizzare le infrastrutture esistenti nel porto di Venezia, compatibilmente con le esigenze di traffico, sono state vagliate alcune soluzioni alternative che prevedono l’ingresso dalla bocca di porto di Malamocco ed il transito lungo il canale Malamocco-Marghera. Fra le proposte alternative, che saranno oggetto di trattazione e valutazione nel presente studio, è stata approfondita l’opzione di utilizzare il Canale Contorta S. Angelo per raggiungere la Marittima per una lunghezza complessiva di circa 16,5 chilometri.

L’attuazione del suddetto progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

1. adeguamento del Canale Contorta-S. Angelo, con realizzazione di una cunetta di larghezza pari a 100 m, che collega il Malamocco-Marghera con la Stazione Marittima;
2. risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti;
3. realizzazione di velme/strutture morfologiche a protezione del Canale Contorta S. Angelo.

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati entro C, potranno essere conferiti presso l’isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro colonna A e colonna B in accordo con il Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica.

Il presente studio d’incidenza, redatto ai sensi della D.G.R.V. 10 ottobre 2006 n. 3173 recante “Nuove disposizioni relative all’attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative”, viene presentato contestualmente agli elaborati dell’ipotesi progettuale su cui sono stati concentrati i maggiori approfondimenti ovvero “adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo” e contiene gli elementi per valutare la significatività delle possibili incidenze ambientali generate nei confronti degli habitat naturali, delle specie animali e vegetali presenti nei siti della rete Natura 2000.

1.2 LA RETE NATURA 2000

La direttiva Uccelli 147/2009/CE (che ha sostituito l'omonima Direttiva 79/409 /CEE) “concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri” e “si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento” (art. 1) istituendo le Zone di Protezione Speciale (ZPS), ossia “i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione” (art. 4) delle specie rare, minacciate o bisognose di misure di conservazione particolari, tutte puntualmente indicate nell'Allegato I. Allo scopo di salvaguardare l'integrità di ambienti particolarmente importanti per il mantenimento della biodiversità, il Consiglio della Comunità Europea ha adottato la **Direttiva 92/43/CEE** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota come direttiva “Habitat”. Questa direttiva, dispone che lo Stato membro individui dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) con le caratteristiche fissate dagli allegati della direttiva, che insieme alle aree già denominate come zone di protezione speciale (ZPS), vadano a costituire la rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata Rete Natura 2000.

Natura 2000 è una rete 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. Al di là del numero e della tipologia degli organismi protetti, la rete Natura 2000 permette agli Stati membri di applicare il concetto innovativo di tutela della biodiversità riconoscendo l'interdipendenza di elementi biotici, abiotici e antropici nel garantire l'equilibrio naturale in tutte le sue componenti. I due tipi di aree, SIC e ZPS, possono essere distinte o sovrapposte a seconda dei casi. L'impegno coordinato dell'Unione e degli Stati Membri nella costruzione della Rete Natura 2000 applica il carattere intrinsecamente transfrontaliero della tutela della biodiversità, quale patrimonio genetico, specifico ed ecosistemico non limitato al territorio di una singola nazione. Attraverso il concetto di rete, l'attenzione è rivolta alla valorizzazione della funzionalità degli habitat e dei sistemi naturali: vengono considerati non solo lo stato qualitativo dei siti, ma anche le potenzialità che gli habitat ricadenti al loro interno hanno di raggiungere un livello di maggiore complessità. Sono quindi presi in considerazione anche siti degradati in cui tuttavia gli habitat hanno conservato l'efficacia funzionale e sono in grado di tornare verso forme più complesse.

La conservazione degli habitat seminaturali riconosce il valore di aree, quali quelle con attività di agricoltura tradizionale, con boschi utilizzati, con pascoli, in cui la presenza dell'uomo ha contribuito a stabilire un equilibrio ecologico. Per gli obiettivi di gestione dei siti Natura 2000, la direttiva Habitat è chiara nel favorire lo sviluppo sostenibile, attuato attraverso l'integrazione della gestione delle risorse naturali con le attività economiche e le esigenze sociali e culturali delle popolazioni che vivono al loro interno.

La peculiarità della rete Natura 2000 è basata su un sistema di territori correlati da legami funzionali. La coerenza ecologica della rete è assicurata dalla gestione integrata di ogni sito, non in considerazione dello Stato membro di appartenenza, ma in quanto parte integrante del sistema. Si mira così a garantire a livello europeo la presenza e distribuzione degli habitat e delle specie considerate. La rete Natura 2000 non è dunque un semplice assemblaggio di siti, ma il risultato di una selezione di aree che, pur non essendo sempre realmente collegate, contribuiscono per ciascun habitat e ciascuna specie al raggiungimento della coerenza complessiva della rete all'interno del continente europeo. In tale ambito si inserisce l'individuazione e la conservazione degli elementi del paesaggio significativi per la fauna e la flora selvatiche: i corsi d'acqua con le relative sponde, le siepi e i muretti a secco quali sistemi tradizionali di delimitazione dei campi. Si tratta di

elementi che per la loro struttura sono funzionalmente essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica, lo scambio genetico delle specie selvatiche (corridoi ecologici).

I siti della rete vengono monitorati grazie ad attività di gestione e ricerca che forniscono dati oggettivi su cui basare progetti di sviluppo economico compatibili con la conservazione. La conoscenza scientifica diventa così occasione di sviluppo sostenibile oltreché garanzia di conservazione.

L'attuazione della Direttiva "Habitat" in Italia (attraverso il D.P.R. n.357 del 8 settembre 1997) prevede l'individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria, avviata dal Ministero dell'Ambiente con il programma "Bioitaly" nell'ambito del regolamento europeo "Life". La Regione Veneto ha partecipato al programma, che si è concluso nel 1997, individuando 156 siti sul proprio territorio. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di siti già sottoposti a diverse forme di protezione, perché indicati nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento come luoghi adatti all'istituzione di parchi e riserve naturali, aree di tutela paesaggistica e ambiti di particolare interesse naturalistico.

La realizzazione nel Veneto della Rete Natura 2000 è stata affidata al Segretario Regionale per il Territorio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 3766 del 21 dicembre 2001). Le indagini per l'individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale sono state approfondite con analisi tecnico-scientifiche effettuate da un gruppo di esperti incaricati. In seguito ai successivi studi e censimenti da una parte e provvedimenti e comunicazioni della Corte di Giustizia della Comunità Europea e del Ministero dell'Ambiente dall'altra, l'elenco dei siti e le relative perimetrazioni sono stati rivisti e aggiornati. Allo stato attuale nella Regione del Veneto sono presenti 128 Siti Natura 2000, di cui 102 Siti di Importanza Comunitaria e 67 Zone di Protezione Speciale che complessivamente coprono circa il 23 per cento del territorio regionale.

1.3 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

1.3.1 NORMATIVA COMUNITARIA

- **Direttiva 79/409/CEE** del Consiglio del 2 aprile 1979 - concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GUCE L 103 del 25 aprile 1979 (viene fornito il testo consolidato);
- **Direttiva 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992 - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GUCE L 206 del 22 luglio 1992 (viene fornito il testo consolidato);
- **Direttiva 2001/42/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio - del 27 giugno 2001 - concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. GUCE L 197 del 21 luglio 2001;
- **Direttiva 2004/35/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 - sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale. GUCE L 143 del 30 aprile;2004.
- **Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 22 dicembre 2003** - recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina [notificata con il numero C(2003) 4957]. GUCE L 14 del 21 gennaio 2004;
- **Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 7 dicembre 2004** - che stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2004) 4031]. GUCE L 382 del 28 dicembre 2004.
- **Direttiva 2009/147/CE** - modifica e abroga la direttiva 79/409/CEE dagli atti di cui all'allegato VI, parte A, fatti salvi gli obblighi degli Stati membri relativi ai termini di recepimento in diritto nazionale indicati all'allegato VI, parte B.

1.3.2 NORMATIVA NAZIONALE

Il recepimento delle due principali direttive europee (“Uccelli” 79/409/CEE; “Habitat” 92/43/CEE) da parte dello Stato italiano avviene con la **L. 11 febbraio 1992, n. 157** – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio e con il **D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357** – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. In seguito il Legislatore interviene con modificazioni, perimetrazioni, integrazioni e disposizioni che vengono qui di seguito riportate in ordine cronologico:

- **D.M. 20 gennaio 1999** – Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE che riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati;
- **D.M. 3 aprile 2000** – Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- **D.M. 3 settembre 2002** – Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000;
- **L. 3 ottobre 2002, n. 221** – integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE;
- **D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120** – Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- **D.M. 25 marzo 2004** – Elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- **D.M. 25 marzo 2005** – Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone Speciali di conservazione (ZSC);
- **D.M. 25 marzo 2005** – Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- **D.M. 25 marzo 2005** – Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
- **D.M. del 5 luglio 2007** - Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE;
- **D.M. 5 luglio 2007** - Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE;
- **D.M. 17 ottobre 2007** - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciale (ZPS), Gazzetta Ufficiale n. 258 del 06 novembre 2007.
- **Decreto 26 marzo 2008** - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 104 del 5-5-2008)
- **Decreto 30 marzo 2009** - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 95 del 24-4-2009 - Suppl. Ordinario n.61)
- **Decreto 30 marzo 2009** - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 95 del 24-4-2009 - Suppl. Ordinario n.61)
- **Decreto 19 giugno 2009** - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE. (GU n. 157 del 09-07-2009)

- **D.M. del 2 agosto 2010:** Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 197 del 24-8-2010 - Suppl. Ordinario n. 205).
- **Decreto 7 marzo 2012:** Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 79 del 3 aprile 2012).

1.3.3 NORMATIVA REGIONALE

Il recepimento della normativa nazionale in materia di rete Natura 2000 e la sua gestione da parte della Regione del Veneto avviene con i seguenti provvedimenti normativi, tutti vigenti:

- **D.G.R. 22 giugno 2001, n. 1662** - Direttiva 92/43/CEE, Direttiva 79/409/CEE, D.P.R.8 settembre 1997,n.357, D.M.3 aprile 2000. Atti di indirizzo. (integrato da D.G.R. del 10 ottobre 2006, n. 3173;
- **D.G.R. 13 dicembre 2005, n. 3873** - Attività finalizzate alla semplificazione e snellimento delle procedure di attuazione della rete Natura 2000. Manuale metodologico “Linee guida per cartografia, analisi, valutazione e gestione dei SIC. – Quadro descrittivo di 9 SIC pilota.” – Approvazione;
- **D.G.R. del 30 dicembre 2005, n. 4441** - Approvazione del primo stralcio del programma per la realizzazione della cartografia degli habitat della rete Natura 2000 e delle relative specifiche tecniche. Approvazione della Convenzione di collaborazione tra la Regione Veneto e il CINSIA – Consorzio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali;
- **D.G.R. 18 aprile 2006, n. 1180** - Rete ecologica europea Natura 2000. Aggiornamento banca dati;
- **D.G.R. 27 luglio 2006, n. 2371** - Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Approvazione del documento relativo alle misure di conservazione per le Zone di Protezione Speciale ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE e del D.P.R. 357/1997;
- **D.G.R. 7 agosto 2006, n. 2702** - Approvazione programma per il completamento della realizzazione della cartografia degli habitat della rete Natura 2000;
- **D.G.R. 10 ottobre 2006, n. 3173** - Nuove disposizioni relative all’attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative;
- **D.G.R. 27 febbraio 2007, n. 441** - Rete Natura 2000. Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Provvedimento in esecuzione sentenza Corte di Giustizia delle Comunità Europee del 20 marzo 2003, Causa C-378/01. Nuova definizione delle aree della Laguna di Venezia e del Delta del Po;
- **D.G.R. 17 aprile 2007, n. 1066** - Approvazione nuove Specifiche tecniche per l’individuazione e la restituzione cartografica degli habitat e degli habitat di specie della rete Natura 2000 della Regione del Veneto. Modificazione D.G.R. 4441 del 30.12.2005;
- **D.G.R. 4 dicembre 2007, n. 3919** - Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della “Relazione tecnica – Quadro conoscitivo per il Piano di Gestione dei siti di rete Natura 2000 della Laguna di Venezia” e della cartografia degli habitat del sito IT3250046 “Laguna di Venezia” con associata banca dati;
- **D.G.R. 11 dicembre 2007, n. 4059** - Rete ecologica europea Natura 2000. Istituzione di nuove Zone di Protezione Speciale, individuazione di nuovi Siti di Importanza Comunitaria e modifiche ai siti esistenti in ottemperanza degli obblighi derivanti dall’applicazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. Aggiornamento banca dati.
- **D.G.R. 30 dicembre 2008 n. 4240** – Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della cartografia degli habitat e degli habitat di specie di alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto (D.G.R. 2702/2006; D.G.R. 1627/2008);

- **D.G.R. 30 dicembre 2008 n. 4241** – Rete Natura 2000. Indicazioni operative per la redazione dei Piani di gestione dei siti di rete Natura 2000. Procedure di formazione e approvazione dei Piani di gestione.
- **Circolare prot. n. 250930/57.00 del 8.05.2009** - Circolare esplicativa in merito alla classificazione degli habitat di interesse comunitario e alle verifiche, criteri e determinazioni da assumersi nelle Valutazioni di incidenza di cui alla Direttiva 92/43/CEE e all'art. 5 del D.P.R. 357/1997 s.s.m.i.
- **D.G.R. n. 1808 del 16.06.2009** - Approvazione del progetto di ricerca scientifica intitolato "Progetto di indagine sullo stato di conservazione della fauna invertebrata - farfalle diurne (Lepidotteri Ropaloceri) del Veneto - Specifiche tecniche" per gli anni 2009-2013 (Direttiva 21 maggio 1992, 92/43/CEE, art. 17; D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, art. 13). Impegno di spesa.
- **D.G.R. n. 2816 del 22.09.2009** - Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della cartografia degli habitat e degli habitat di specie di alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto (D.G.R.)
- **D.G.R. n. 2817 del 22.09.2009** - Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione di un progetto per il monitoraggio degli habitat e degli habitat di specie dei siti della rete Natura 2000 del Veneto.

1.4 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La procedura di valutazione di incidenza è una delle disposizioni previste dall'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE per garantire la conservazione e la corretta gestione dei siti NATURA 2000: “[...] *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica*”.

La valutazione di incidenza ambientale consiste in una procedura progressiva di valutazione degli effetti che la realizzazione di piani/progetti può determinare su un sito NATURA 2000, a prescindere dalla localizzazione del piano/progetto all'interno o all'esterno del sito stesso.

La D.G.R.V. 10 ottobre 2006 n. 3173 fornisce nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Per la stesura degli studi sull'incidenza, secondo quanto previsto dalla D.G.R.V. 10 ottobre 2006 n. 3173, vengono utilizzati metodi e criteri proposti dal documento della Commissione europea “Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” n. 92/43/CEE”.

In linea con le indicazioni contenute nella guida metodologica elaborata dalla Commissione Europea, la procedura per la Valutazione d'Incidenza prevede 4 fasi consequenziali e può concludersi al termine di ciascuna di esse in funzione dell'esito.

In linea con le indicazioni contenute nella guida metodologica elaborata dalla Commissione Europea, la procedura per la Valutazione d'Incidenza prevede la suddivisione in 4 fasi principali:

- **Selezione preliminare (screening)** – processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

- **Valutazione appropriata** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- **Soluzioni alternative** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- **Definizione di misure di mitigazione e/o compensazione** – individuazione di azioni, anche di carattere preventivo, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o piano venga comunque realizzato.

L'iter delineato nella guida non corrisponde necessariamente a un protocollo procedurale, molti passaggi possono essere infatti seguiti "implicitamente" ed esso deve, comunque, essere calato nelle varie procedure già previste dalle Regioni e dalle Province Autonome.

Occorre inoltre sottolineare che i passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, sono invece consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti; ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul sito, non occorre procedere alla fase successiva.

Nello svolgere il procedimento della valutazione d'incidenza è consigliabile l'adozione di matrici descrittive che rappresentino, per ciascuna fase, una griglia utile all'organizzazione standardizzata di dati e informazioni, oltre che alla motivazione delle decisioni prese nel corso della procedura di valutazione.

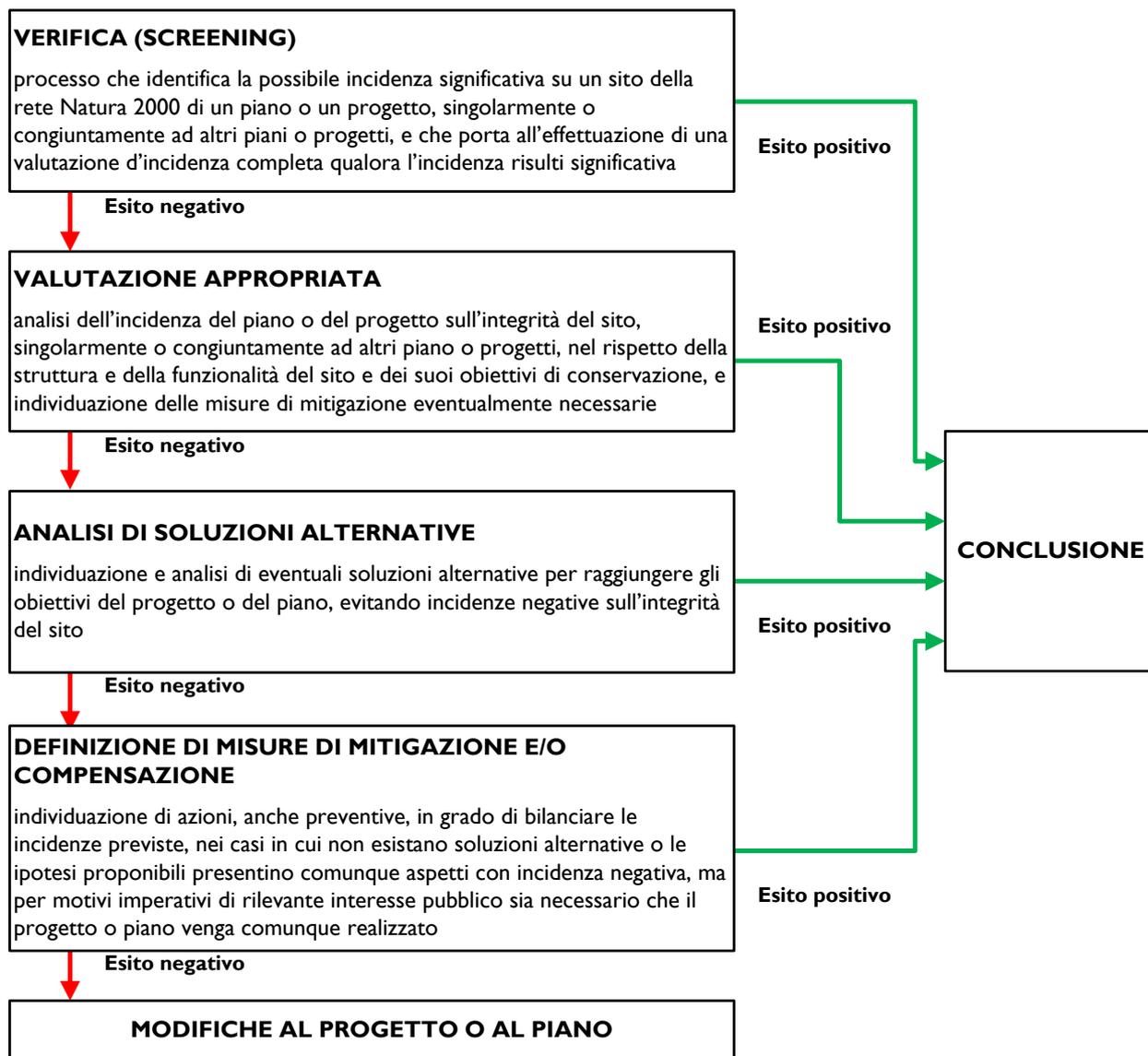


Figura 1.1. Iter procedurale della V.Inc.A. in Veneto, panoramica d'insieme

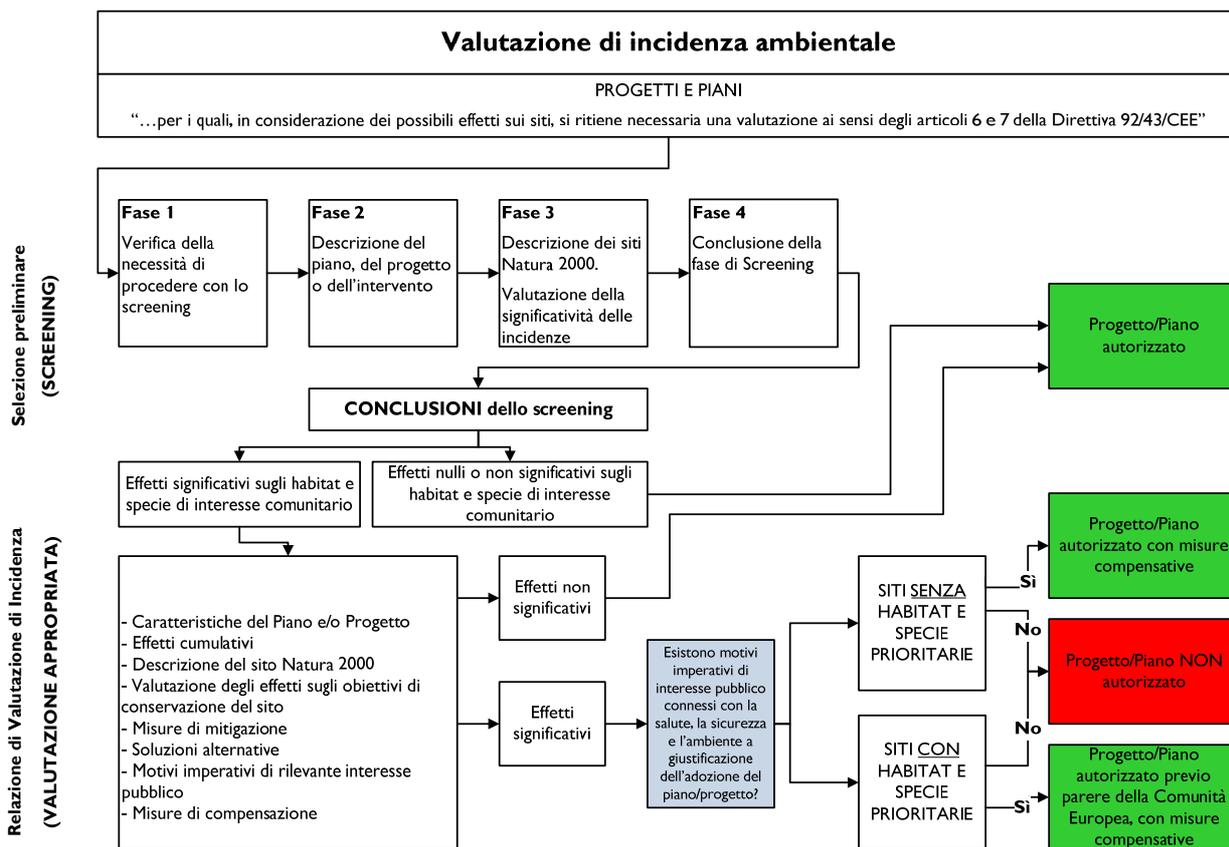


Figura 1.2. Iter procedurale della V.Inc.A. in Veneto, in dettaglio

2. SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)

2.1 FASE 1

Come indicato al punto 3 dell'Allegato A della D.G.R. n. 3173 del 10.10.2006, si è proceduto a verificare (cfr. Annesso I) che il progetto di “*adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo*”, è ubicato all'interno del sito di rete Natura 2000 ZPS IT 3250046 “Laguna di Venezia” e non rientra in alcuna tipologia di intervento per la quale non è necessaria la procedura di Valutazione di Incidenza. Si ritiene pertanto che esso debba essere oggetto di selezione preliminare (*screening*).

2.2 FASE 2: DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

Come da previsioni contenute nel D.M. 2 Marzo 2012, il progetto in esame prevede l'approfondimento e la ricalibrazione del canale esistente Contorta-San Angelo al fine di creare una congiunzione praticabile dalle navi da crociera da 40.000 tonnellate di stazza lorda fra il Porto Marittimo e il Canale Malamocco Marghera. Tale intervento consentirà di offrire una via alternativa al passaggio delle navi da crociera che potranno in questo modo entrare ed uscire dalla laguna Veneta percorrendo il Canale Malamocco-Marghera ed abbandonare completamente il percorso finora praticato nel Bacino di San Marco con ingresso in laguna attraverso la bocca di porto di Lido ed il Canale della Giudecca.

I principali interventi riguarderanno:

- adeguamento canale Contorta S. Angelo, con realizzazione di una cunetta di larghezza pari a 100 m, che collega il Malamocco Marghera con la Stazione Marittima;
- risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti (linea ENEL, elettrodotto, oleodotto ENI, linea Terna, gasdotto, linee del Progetto Integrato Fusina);
- realizzazione di velme/strutture morfologiche a protezione del Canale Contorta S. Angelo.

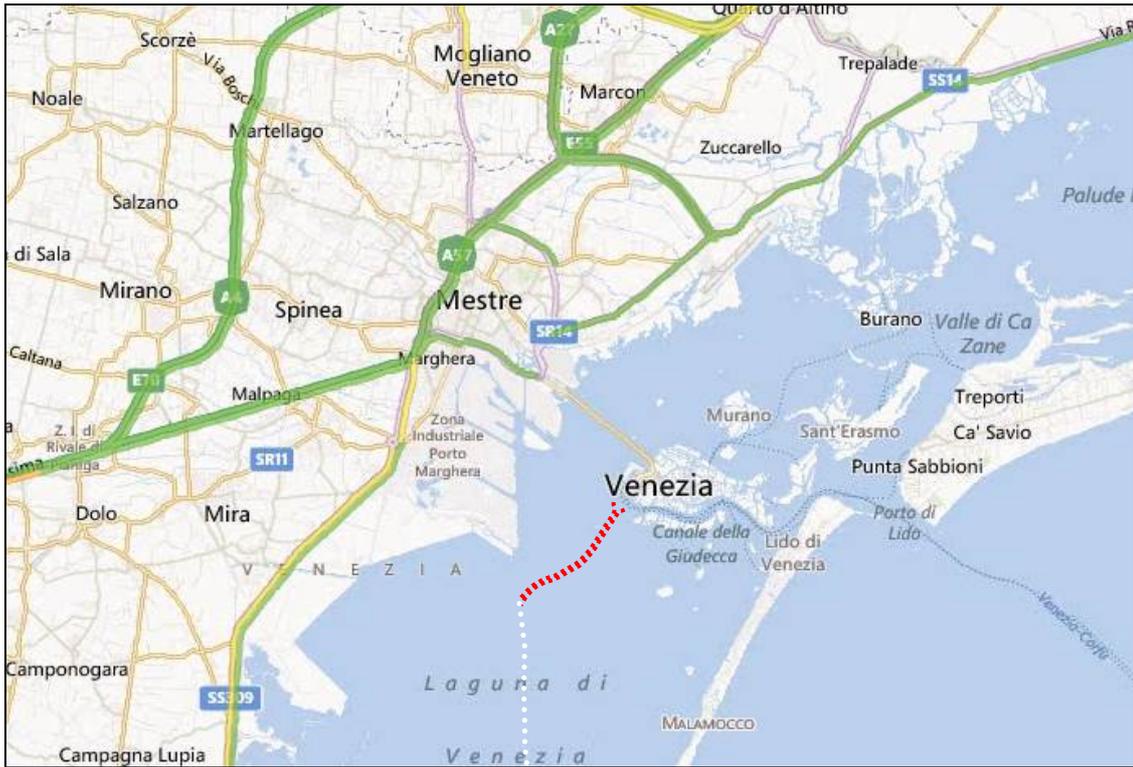


Figura 2.1. Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala



Figura 2.2. Localizzazione dell'area di progetto su orto fotografia



Figura 2.3. Canali di competenza dell’Autorità Portuale di Venezia

2.2.2 IL PROGETTO

2.2.2.A INQUADRAMENTO

Già nel dicembre 2011, ben prima che la tragedia occorsa alla nave Costa Concordia presso l’isola del Giglio suscitasse l’onda emotiva che ha poi riaperto il dibattito, l’idea di far arrivare le navi da crociera in Marittima utilizzando una via alternativa rispetto a quella attuale era stata oggetto di confronto fra il Comune di Venezia e l’Autorità Portuale di Venezia con la firma di un documento congiunto.

Tra le varie azioni proposte per rendere il settore delle crociere sempre più compatibile con la città, si chiedeva al Magistrato alle Acque di elaborare uno “studio di fattibilità per la realizzazione di un accesso agli accosti di San Basilio-Marittima che riduca la necessità di passaggio delle navi da crociera in Bacino San Marco”.

Dopo meno di due mesi, il Magistrato alle Acque ha prodotto un primo elaborato che - pur necessitando ovviamente di ulteriori approfondimenti - dimostra come tale opzione sia perseguibile adottando alcune cautele esecutive ed opere complementari.

Infatti è stato anche ipotizzato di accompagnare l’approfondimento del Canale Contorta-S. Angelo a un progetto di ricostruzione morfologica dei tratti di laguna circostanti, che attualmente rappresentano la parte di laguna più degradata.

Inoltre, tale alternativa è stata oggetto di ulteriori studi condotti dall’Autorità Portuale - in comparazione con altre possibili soluzioni - a seguito dell’entrata in vigore del c.d. Decreto Clini-Passera del 2 marzo 2012 che, all’articolo 2, comma b, “vieta il transito attraverso il Canale della Giudecca e il bacino di San Marco delle navi adibite al trasporto merci e passeggeri superiori a 40.000 tonnellate di stazza lorda” e all’articolo 3 “applica tale divieto a partire dalla disponibilità di vie di navigazione praticabili e alternative a quelle vietate”.

Le alternative progettuali saranno oggetto di analisi specifica al paragrafo 6.3 dove si evidenzieranno i fattori di natura economica, logistica e di assetto territoriale che ne ostacolano la realizzazione e che hanno fatto propendere per l’analisi approfondita della soluzione che prevede la risagomatura e escavazione del Canale Contorta-S. Angelo.

2.2.2.B DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Una prima configurazione di progetto prevedeva una cunetta larga 80 m e profonda -10 m s.l.m.m. con sponde con pendenza 1:3. Ulteriori studi ed approfondimenti hanno contribuito a propendere per una seconda configurazione di progetto, oggetto della presente valutazione, che prevede una cunetta di 100 m e profondità -10.50 m s.l.m.m. e con sponde con pendenza 1:3.

Come si evince in Figura 2.4 le due configurazioni presentano un diverso andamento planimetrico, che comunque mantiene approssimativamente gli stessi punti di ingresso del nuovo canale sia verso il canale S. Leonardo - Marghera che verso il Canale della Giudecca.

Il nuovo canale navigabile Contorta S. Angelo collegherà il canale Malamocco Marghera con il bacino di evoluzione di Marittima; avrà una lunghezza pari a circa 5 Km, una cunetta navigabile di larghezza pari a 100 m, scarpate realizzate con un rapporto 1:3 e una profondità di m -10.50 s.l.m.m.

Oltre alle attività di dragaggio sono previste altre attività preventive e accessorie più dettagliatamente descritte di seguito.



Figura 2.4. Confronto dell'andamento planimetrico della prima configurazione di progetto – Studio di Fattibilità MAV (in verde) e della seconda configurazione di progetto Progetto Preliminare in seguito alle verifiche nautiche (in rosso)

2.2.3 DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Spostamento sottoservizi

Nelle aree interessate dall'opera insistono dei sottoservizi per i quali dovranno essere risolte le interferenze mediante interventi di spostamento o di interrimento.

L'attività prevede lo spostamento dell'oleodotto ENI, del PIF, di una linea Enel, di una linea Terna, di due gasdotti e l'interrimento di un elettrodotto Enel.

Si prevede di effettuare delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da riposizionare le suddette linee ad una profondità che non interferisca con il canale.

Si prevede inoltre il salpamento dei tratti di linea dismessi.

In corrispondenza delle due estremità saranno probabilmente realizzate delle camere stagne per impostare le trivellazioni e per realizzare i raccordi tra nuovi tratti e le linee esistenti.

Nella realizzazione del tracciato dell'oleodotto relativo all'off shore è prevista la realizzazione di un passaggio in teleguidata in corrispondenza del canale (per maggiori dettagli, si rimanda alla Tavola 09 *interferenze con sottoservizi rev. 2*).

Ricerca masse ferrose

L'attività si dividerà in due fasi: una prima fase di ricerca superficiale ed una profonda. La verifica della presenza di masse metalliche viene fatta attraverso delle sonde montate all'estremità di un'asta di materiale idoneo. Questa viene infissa sul fondo per mezzo di un escavatore idraulico fino alla profondità necessaria. In caso di rinvenimento di una massa metallica si procede alla verifica mediante scavo assistito da personale subacqueo e barca d'appoggio.

Per quanto concerne l'area dello scavo, lavorando con una maglia di campionamento di 10x10 m, si ipotizza di effettuare un totale di 5.800 sondaggi. Lavorando con 6 squadre con produzione stimata di 24 sondaggi/gg per squadra il tempo stimato per l'esecuzione del lavoro è di circa due mesi.

Predisposizione velme e barene

Le velme saranno utilizzate per il refluento del materiale entro "colonna A" e saranno realizzate ai lati del nuovo canale.

Invece le barene, nelle quali si prevede di refluire parte del materiale, fanno parte degli interventi di ripristino morfologico a cura del Magistrato alle Acque e tutte le attività saranno preventivamente concordate con lo stesso.

La realizzazione delle velme/barene prevede la formazione di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno di diametro e lunghezza variabili a seconda della quota e della geotecnica dei terreni posti in opera accostati. Accoppiata ai pali sarà posizionata una barriera permeabile in rete idraulica interposta fra doppia rete plastificata, sostenuta da un cavetto tesato tra i pali e fissata ai pali stessi mediante listello di legno. L'infissione dei pali avverrà mediante pontoni attrezzati con battipalo o vibroinfissore. è prevista l'eventuale posa in opera di burghe e materassi a protezione della palificata (a seconda del fondale presente).

Il cronoprogramma dei lavori prevede la realizzazione delle velme secondo un'organizzazione del lavoro per lotti, come di seguito riportato:

- Lotto 1 (velme F, E, G per un volume totale stimato di 772.233 mc)
- Lotto 2 (velme D, C, H per un volume totale stimato pari a 591.206 mc)
- Lotto 3 (velme L,B, A, M e I totale volume 598.844 mc).

In ciascun lotto saranno presenti due squadre, ciascuna costituita da pontone con battipalo più barca d'appoggio.

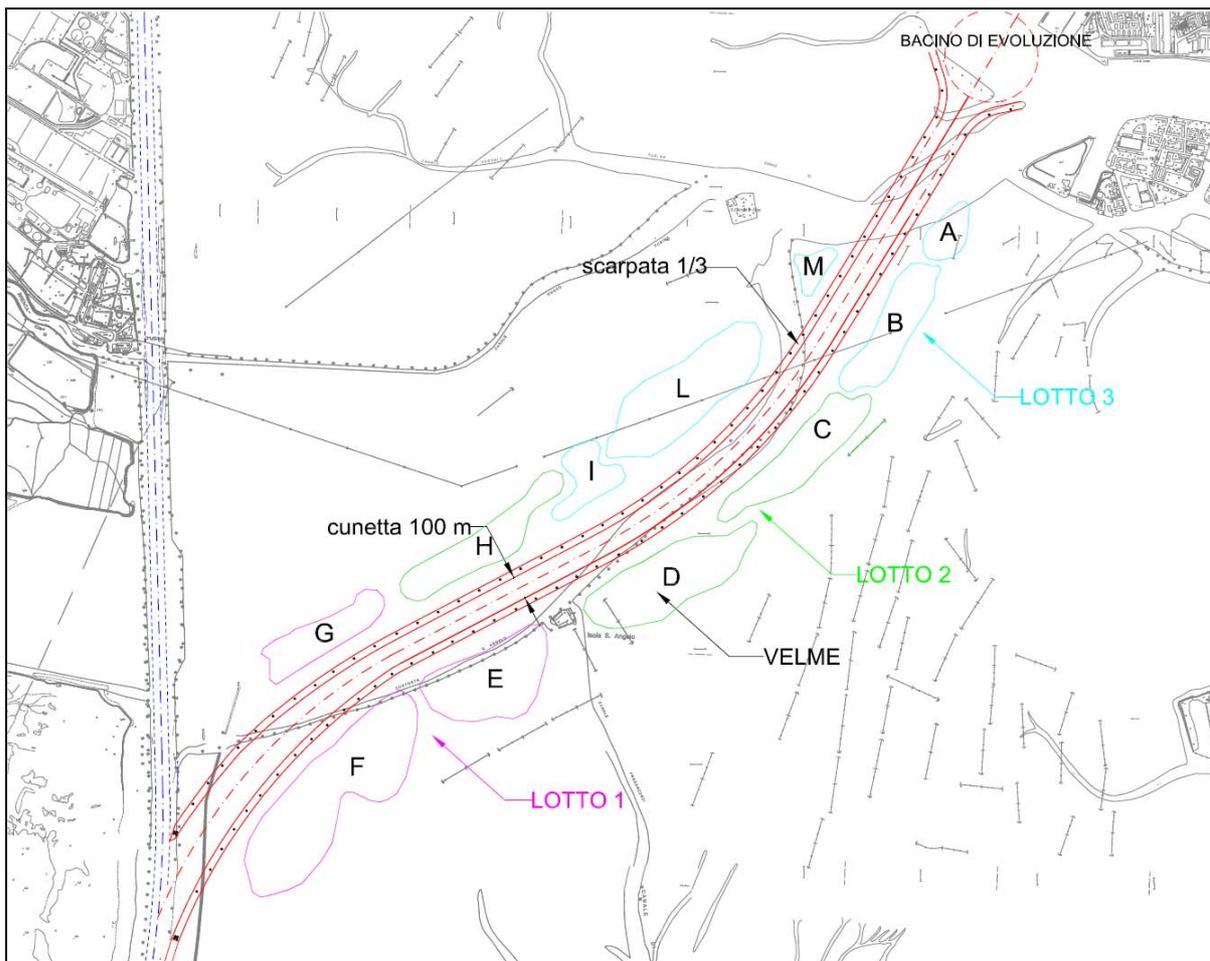


Figura 2.5. Predisposizione velme: individuazione dei lotti 1, 2, 3 (Fonte: APV)

Interventi di dragaggio

Tenendo conto dei volumi che dovranno essere dragati si ottengono i seguenti quantitativi di scavo suddivisi per classe di qualità secondo il Protocollo d'Intesa 8 aprile 1993 relativo ai "Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e impiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia" (Protocollo '93).

Tabella 2.1. Volumi di scavo

AREA	VOLUME TOTALE	mc Classe A	mc Classe B*	mc Classe C	mc Classe >C
		73%	25%	2%	0%
Canale Contorta S. Angelo	6.436.800	4.698.864	1.609.200	128.736	0

* Parte dei quali potranno essere classificati entro A

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati “entro colonna C”, potranno essere conferiti presso l'isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro “colonna A” e “colonna B”, saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia.

I quantitativi dei sedimenti da dragare sono stati ottenuti dalle evidenze analitiche raccolte dall'Autorità Portuale di Venezia nel 2013 nel corso di una campagna analitica dei bassifondi in fregio al Canale Malamocco Marghera (riferimento *Relazione Ambientale 01*).

La campagna ha previsto l'esecuzione di:

- n° 54 carotaggi continui fino alla quota di 12,5 m s.l.m.;
- n° 496 analisi chimiche secondo Protocollo '93;
- prove geotecniche di laboratorio per la classificazione granulometrica e sedimentologica dei terreni su un campione rimaneggiato prelevato da ciascun punto di carotaggio.

Dei 496 campioni analizzati nella campagna 2013, 73% sono risultati di classe A, 20% in classe B, 5% in classe C e 2% in classe oltre C.

Le indagini hanno permesso di evidenziare, per l'appunto, un fondo naturale di Cromo nei sedimenti lagunari. Alla luce pertanto di queste evidenze, si presuppone che una buona parte dei sedimenti classificabili entro B potranno essere ri-classificati entro A, in considerazione dei valori di fondo presenti nella Laguna di Venezia e dell'effettiva biodisponibilità di alcuni metalli. È pensabile pertanto ipotizzare che la maggior parte dei sedimenti provenienti dallo scavo del Canale-Contorta Sant'Angelo siano classificabili entro A ed entro B, con una piccola percentuale di materiali quantificabili in circa 129.000 m³, provenienti soprattutto dal canale Malamocco-Marghera in corrispondenza del raccordo con il Canale Contorta, che saranno invece classificabili entro colonna C.

Escavo Contorta Sant'Angelo

Sulla base dei dati relativi all'idrogeologia della zona e, più in particolare, delle elaborazioni effettuate nell'ambito delle indagini condotte da GEOTECNICA VENETA s.r.l. nel corso del 2013, si ipotizza che le draghe autorefluenti siano in grado di operare fino alla profondità di -4 m su l.m.m..

Pertanto le attività di escavo lungo il canale Contorta Sant'Angelo si svilupperanno in due fasi: la prima dalla quota attuale fino a m -4.00 s.l.m.m. e la seconda da m -4.00 s.l.m.m. fino a m -10.50 s.l.m.m.

Scavo fino a quota -4.00m

La prima fase dello scavo fino alla quota di -4.00 m sarà eseguita mediante impiego di draga stazionaria con disgregatore (anche definite come aspiranti/refluenti a disgregatore).

Tali mezzi sono allestiti su pontoni appositamente attrezzati con sistema di posizionamento e avanzamento costituito da piloni mobili e sistema di escavo in grado di frantumare e aspirare il materiale che sarà poi refluito tramite apposite tubazioni.

Le operazioni di dragaggio avvengono per archi di cerchio di ampiezza di circa 90°, dovendo il pontone ruotare attorno al pilone principale, alternativamente per 45° a destra e sinistra.

Tutto il materiale sarà destinato alla formazione delle velme ai lati del canale.

Per il refluento del materiale nelle velme si ipotizza di utilizzare per ciascun lotto una draga con una capacità di 8.000 mc/gg. La tempistica stimata per il refluento del materiale nelle strutture morfologiche a lato canale è di circa 4,5 mesi.

Scavo fino a quota -10.50m

La seconda fase di scavo fino alla quota di -10,5 m s.l.m.m. sarà eseguita mediante l'utilizzo di idonei mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente o a grappo (solo se necessario in caso di fondale con presenza di numerosi trovanti).

Con tale tipologia di mezzi, il materiale sarà scavato, caricato nella stiva del natante stesso per poi essere trasportato al sito di conferimento dove verrà scaricato con le stesse modalità del caricamento.

Il materiale una volta scavato e caricato in stiva sarà trasportato in corrispondenza di vasche predisposte nelle immediate vicinanze delle barene per poi essere refluito all'interno delle stesse.

I mezzi che saranno utilizzati avranno una capacità variabile tra 600 e 1.000 mc per viaggio e si prevede che ciascun mezzo possa effettuare due viaggi al giorno. Al fine del calcolo dei tempi si ipotizzano barche con una capacità media di 800 mc.

Dal punto di vista operativo si ipotizzano le seguenti fasi:

1. una prima fase della durata di circa 10 settimane nel corso del periodo di refluento del materiale nelle velme, in cui siano attive 3 draghe, una per ciascun lotto di scavo. Si stima che nel corso della prima fase possano essere scavati e refluiti nelle barene circa 240.000 mc di sedimento;
2. una seconda fase del lavoro di scavo che prevede invece l'utilizzo contemporaneo di 18 draghe, sei per lotto di scavo, che effettuano due cicli completi al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 6 ore in funzione della distanza del sito di conferimento. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 12h.
3. una terza ed ultima fase del lavoro di scavo che prevede l'utilizzo contemporaneo di 18 draghe, sei per lotto di scavo, che effettuano due cicli completi al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 7 ore nell'ipotesi che il sito di conferimento sia a maggior distanza rispetto a quelli ipotizzati nella fase 2. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 14h.

Tenendo conto della capacità di carico, dei quantitativi del materiale da scavare (pari a circa 4.400.000 mc) e del numero di mezzi a disposizione e della distanza dei siti di conferimento, si stima che per completare il lavoro di scavo a -10,5 m e refluento in barena siano necessari circa 9 mesi. Per soddisfare la produzione giornaliera stimata in 28.800 mc, presso i siti di conferimento devono essere allestite almeno 6 fosse in grado di refluire circa 5.000 mc di materiale ciascuna.

Sentiero luminoso, briccole e mede

L'attività prevede la posa in opera di circa 120 nuovi steli luminosi composti da parte infissa nel fondale e parte emersa. La parte infissa viene posta in opera mediante escavatore munito di vibroinfissore posto su pontone e successivamente viene fissata su di essa la parte superiore dello stelo. Il sistema sarà alimentato a pannelli solari.

Inoltre è prevista l'infissione di circa 120 briccole a tre pali e di alcune a 5 pali per la segnalazione dell'ingresso dei canali. La posa in opera avviene mediante pontone attrezzato con vibroinfissore o battipalo e successivo allestimento del segnalamento con idonea ferramenta.

Saranno realizzate inoltre nuove mede costituite da una struttura in c.a e pali piloti prefabbricati tronco conici in calcestruzzo armato. I pali saranno infissi mediante apposito battipalo su pontone attrezzato.

2.2.3.A DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO

La realizzazione di una via alternativa a quella attualmente utilizzata per l'ingresso e l'uscita delle navi da crociera in Laguna di Venezia, comporterà la delocalizzazione dei flussi di traffico portuale che già attualmente vi insistono. Essi si manterranno entro i volumi di traffico odierni e di seguito riportati come media degli anni 2011-2012, biennio che ha visto il maggior numero di navi da crociera in arrivo a Venezia. Nel corso del 2013 invece si è assistito ad una flessione di tale traffico.

Il percorso odierno avviene attraverso la bocca di porto di Lido ed il Canale della Giudecca ed ha una lunghezza complessiva di 9 km, mentre quello proposto dal progetto in esame avrà una lunghezza complessiva di 16,5 km, parte del quale in navigazione lungo l'esistente Malamocco-Marghera.

Tabella 2.2. Media delle toccate 2011-2012 (Fonte: statistiche APV)

Stazza	Media toccate 2011-2012
<40 mila t	582
Da 40 a 80 mila t	149
Da 80 a 90 mila t	16
Da 90a 100 mila t	100
Da 100 a 110 mila t	26
Da 110 a 120 mila t	56
Da 120 a 130 mila t	28
>130 mila t	23
TOTALE	978
TOTALE > 40.000	396

2.2.4 AREE INTERESSATE E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Il progetto prevede sia la realizzazione di nuovi tratti navigabili sia l'adeguamento di tratti esistenti e l'allargamento dei bacini di evoluzione. La cunetta del nuovo canale Contorta-S. Angelo avrà larghezza pari a 100 metri e profondità minima pari a -10,50 metri s.l.m.m. e sponde con pendenza 1:3.

I sedimenti dragati saranno utilizzati in parte per la realizzazione di velme lungo i limiti del nuovo canale con una quota sommitale di -0,10 m s.l.m.m. e in parte per la costituzione di barene nella laguna

sud nell’ambito delle previsioni del Piano Morfologico della Laguna di Venezia, in accordo con il Magistrato alle Acque prima dell’inizio dei lavori.

Il refluento totale in velma interesserà complessivamente 1.962.283 m³ di materiale e la superficie interessata dalle velme ammonta a circa 128 ha.

Oltre agli interventi di dragaggio e ricreazione morfologica, il progetto prevede anche tutte le attività inerenti lo spostamento dei sottoservizi esistenti.

Tabella 2.3. Caratteristiche dimensionali dell’area di progetto

Elemento progettuale	Superficie interessata	Volumi movimentati
Canale Contorta-S. Angelo e raccordi	~92 ha	6.436.800 m ³
Velme (a protezione del canale)	~128 ha	1.962.283 m ³
Barene	~ 400 ha	4.400.000 m ³

2.2.5 DURATA DELL’ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA

Nella Tabella 2.4 è contenuto il cronoprogramma delle attività necessarie per l’attuazione del progetto “*adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo*”. La durata dei lavori è stimata in 19 mesi e le fasi principali possono essere così sinteticamente descritte:

- Impianto di cantiere;
- Ricerca masse ferrose;
- Predisposizione delle velme;
- Scavi e refluento velme;
- Predisposizione delle barene;
- Scavi e refluento barene;
- Disposizione del sentiero luminoso, delle briccole e delle mede;
- Rilievo finale, collaudi e ordinanze.

Per quanto attiene lo spostamento dei sottoservizi, dato che al momento non è possibile quantificare nel dettaglio le tempistiche necessarie per la realizzazione delle attività che riguardano tale fase, seppur imprescindibile, la voce ad essa relativa non è stata inserita nel cronoprogramma. Si precisa che per procedere allo spostamento di ciascun sottoservizio interferito, dovrà essere attivato il confronto preventivo con l’Ente gestore coinvolto nonché inaugurata la procedura volta ad autorizzarne la realizzazione sotto i profili urbanistico ed ambientale.

2.2.6 DISTANZA DAI SITI DELLA RETE NATURA 2000 E DAGLI ELEMENTI CHIAVE DI QUESTI

L'area interessata dal progetto di “*adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo*” ricade internamente al sito ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia”.

Va rilevato che la modifica del percorso delle navi da crociera in ingresso e in uscita dalla Laguna Veneta conseguente alla realizzazione del nuovo canale interesserà però un'area più vasta; il traffico in ingresso ed uscita delle imbarcazioni attraverso il Canale Malamocco-Marghera ricadrà infatti internamente al sito SIC IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia”.

Infine il passaggio delle navi attraverso la bocca di Malamocco coinvolgerà anche il sito SIC-ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”, che la contorna.

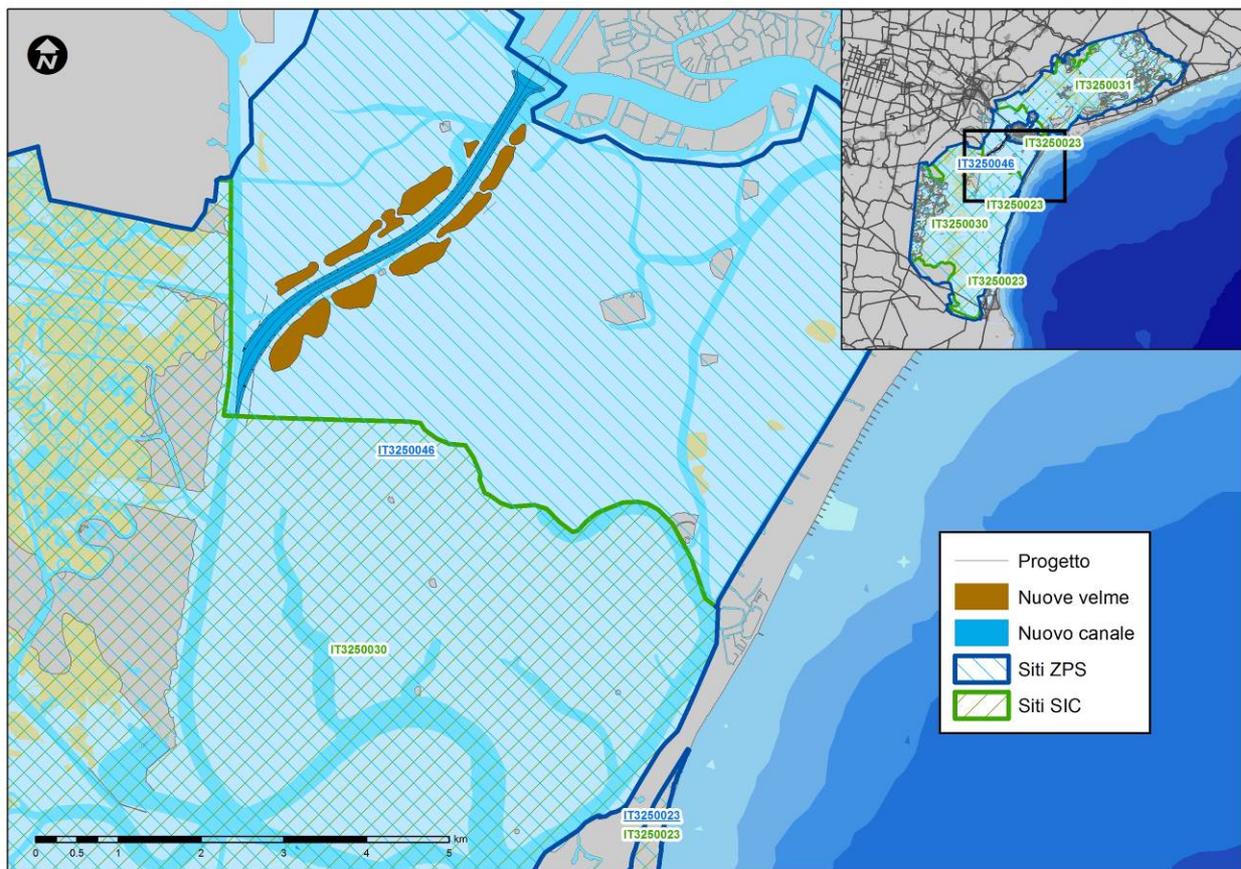


Figura 2.6. Ubicazione dell'area di progetto rispetto alla ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia” ed ai siti SIC IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei” e IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia”.

2.2.7 INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

La Legge n. 394/1991 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

L'elenco ufficiale di tali aree attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue.

Parchi Nazionali

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Non sono presenti Parchi Nazionali in Provincia di Venezia.

Parchi Naturali Regionali e Interregionali

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

In Provincia di Venezia è presente una piccola porzione del Parco Naturale del Fiume Sile, che ricade però esternamente al territorio comunale di Venezia.

Riserve Naturali

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

La riserva naturale integrale regionale Bosco Nordio è l'unica riserva a ricadere nel territorio della Provincia di Venezia, più precisamente nel Comune di Chioggia che dista qualche km in linea d'aria dalla zona di progetto.

Zone umide

Le zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar siglata il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla

partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali tra cui la designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448.

Nella Provincia di Venezia è presente la zona umida denominata Valle Averno ubicata nel Comune di Campagna Lupia; già da alcuni anni è gestita come oasi protetta dal WWF. Le aree interessate dal presente progetto distano qualche km in linea d'aria rispetto a questa.

Anche l'art. 21 delle NTA del P.T.R.C. compie una perimetrazione delle "zone umide", definendole aree costituite da particolari ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici rientranti nella più ampia definizione del D.P.R. 448 del 13 marzo 1976. Tali aree, che non sono ufficialmente catalogate quali aree protette ma che restano sottoposte a tutela da parte dei Piani regionali d'area, di bonifica o di settore, comprendono anche la Laguna di Venezia, in cui si colloca il progetto in esame.

Altre aree naturali protette

Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Ai fini della presente indagine sono stati presi in considerazione le oasi e i rifugi WWF nonché le aree protette di competenza degli enti provinciali e locali.

In località Alberoni, in prossimità della bocca di Malamocco, si segnala la presenza dell'oasi delle dune degli Alberoni, protetta dal WWF dal 1997, che ricopre una superficie di 160 ettari all'estremità sud dell'isola del Lido. Essa è composta da un sistema dunoso lungo circa 2 km, che si estende dai Murazzi alla diga degli Alberoni, alle cui spalle sorge una vasta pineta di circa 30 ettari. Si tratta di un ambiente di grande interesse ecologico-naturalistico frequentato da una ricca avifauna e che fino ad un recente passato, era occupata dal mare. Infatti la spiaggia si è formata solo in seguito alla costruzione, nel 1872, della diga Nord della Bocca di Malamocco a ridosso della quale la corrente marina ha accumulato enormi quantità di sedimenti sabbiosi. I venti da nord-est hanno poi modellato il sistema di dune che è diventato l'habitat di un sistema flora-faunistico con caratteristiche endemiche, esclusive del litorale veneziano. Procedendo dal mare verso l'interno, l'area si caratterizza per il susseguirsi di diversi ambienti psammofili che culminano con un vasto ambiente boscato di pineta, creato da un rimboschimento del dopoguerra e oggi gestito dai Servizi Forestali Regionali.

Infine, in base al Censimento delle aree naturali "minori" della Regione Veneto, vi sono numerose piccole aree umide di pregio che costellano l'ambito lagunare. Le più prossime ai siti interessati dal progetto in esame sono rappresentate dalle casse di colmata e dal Litorale degli Alberoni, già richiamato sopra.

2.2.7.A PIANO PER LA LOGISTICA

Con delibera CIPE n. 44/06 pubblicata sulla G.U. n. 140 del 19 giugno 2006, il Piano per la Logistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è diventato un documento di programmazione strategica ufficiale.

All'interno del Piano, si individuano alcuni interventi prioritari, fra i quali, coerentemente con gli obiettivi progettuali, l'accessibilità ai porti. Nell'ottica della valorizzazione dei porti, fra le linee d'azione,

si segnala in linea con gli obiettivi progettuali, la necessità di un adeguamento e potenziamento infrastrutturale (banchine, accosti, fondali, ecc.) dei porti in attuazione dei programmi delle Autorità Portuali.

Il progetto risulta quindi coerente con Piano per la Logistica.

2.2.7.B PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (P.T.R.C.)

Il PTRC vigente, approvato nel 1992, risponde all'obbligo emerso con la legge 8 agosto 1985, n. 431- di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali e ambientali. Il P.T.R.C. è la rappresentazione delle scelte programmatiche regionali e si articola tra le diverse materie quali l'ambiente, i sistemi insediativo, produttivo e relazionale integrati tra loro in modo da garantire una considerazione contestuale e unitaria del campo regionale. Il Piano Territoriale di Coordinamento, in quanto strumento massimo di governo in campo ambientale ed insediativo, intende costituirsi come termine di riferimenti per le proposte della pianificazione locale e settoriale che si vanno predisponendo sul territorio, al fine di renderle tra di loro compatibili e di ricondurle a sintesi coerente.

Il piano si propone pertanto di favorire lo sviluppo complessivo del sistema sociale ed economico, garantendo nel contempo la conservazione, dinamicamente intesa, dei caratteri specifici dell'insediamento, nei quali la fruizione del territorio e la presenza equilibrante del paesaggio, rappresentano componenti essenziali per raggiungere efficienza e razionalità dell'apparato produttivo ed nell'uso ottimale dei sistemi di opere e manufatti già realizzati.

Dall'analisi della tavola 10 del PTRC, per le aree interessate dal progetto in esame emergono le seguenti valenze storico-culturali e paesaggistico-ambientali:

- l'intera laguna è individuata quale "zona umida"; infatti, come già evidenziato al paragrafo precedente, l'art. 21 delle NTA del P.T.R.C. compie una perimetrazione delle "zone umide", definendole aree costituite da particolari ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici rientranti nella più ampia definizione del D.P.R. 448 del 13 marzo 1976. Tali aree non sono ufficialmente catalogate quali aree protette ma restano sottoposte a tutela da parte dei Piani regionali d'area, di bonifica o di settore;
- la bocca di Malamocco e parte del canale Malamocco-Marghera, che sarà utilizzato per il transito delle navi da crociera dirette verso la Stazione Marittima, rappresenta un "ambito naturalistico di livello regionale" oltre ad essere completamente vincolata ai sensi della L 1497/39. Per queste, cui il Piano riconosce elevata sensibilità ambientale, l'art. 19 delle NTA dispone che la Regione nel redigere i Piani d'Area, le Province e i Comuni nel predisporre i Piani territoriali e urbanistici di rispettiva competenza orientino la propria azione verso obiettivi di salvaguardia, tutela, ripristino e valorizzazione delle risorse che caratterizzano gli ambiti stessi.
- l'intera laguna veneta è zona archeologica vincolata ai sensi della L. 1089/39 e L. 431/85; è vietata ogni modifica della destinazione d'uso e la configurazione dei beni sottoposti a vincolo se non nei modi disciplinati dalle leggi 1497/39 e 1089/39; pertanto qualsiasi intervento che alteri il fondale dovrà essere preventivamente segnalato alla Soprintendenza Archeologica. Considerata la possibile presenza di siti archeologici saranno eseguiti rilievi approfonditi per valutarne

posizionamento ed estensione, in modo da definire in maniera più dettagliata la possibile interferenza del progetto con tali siti.

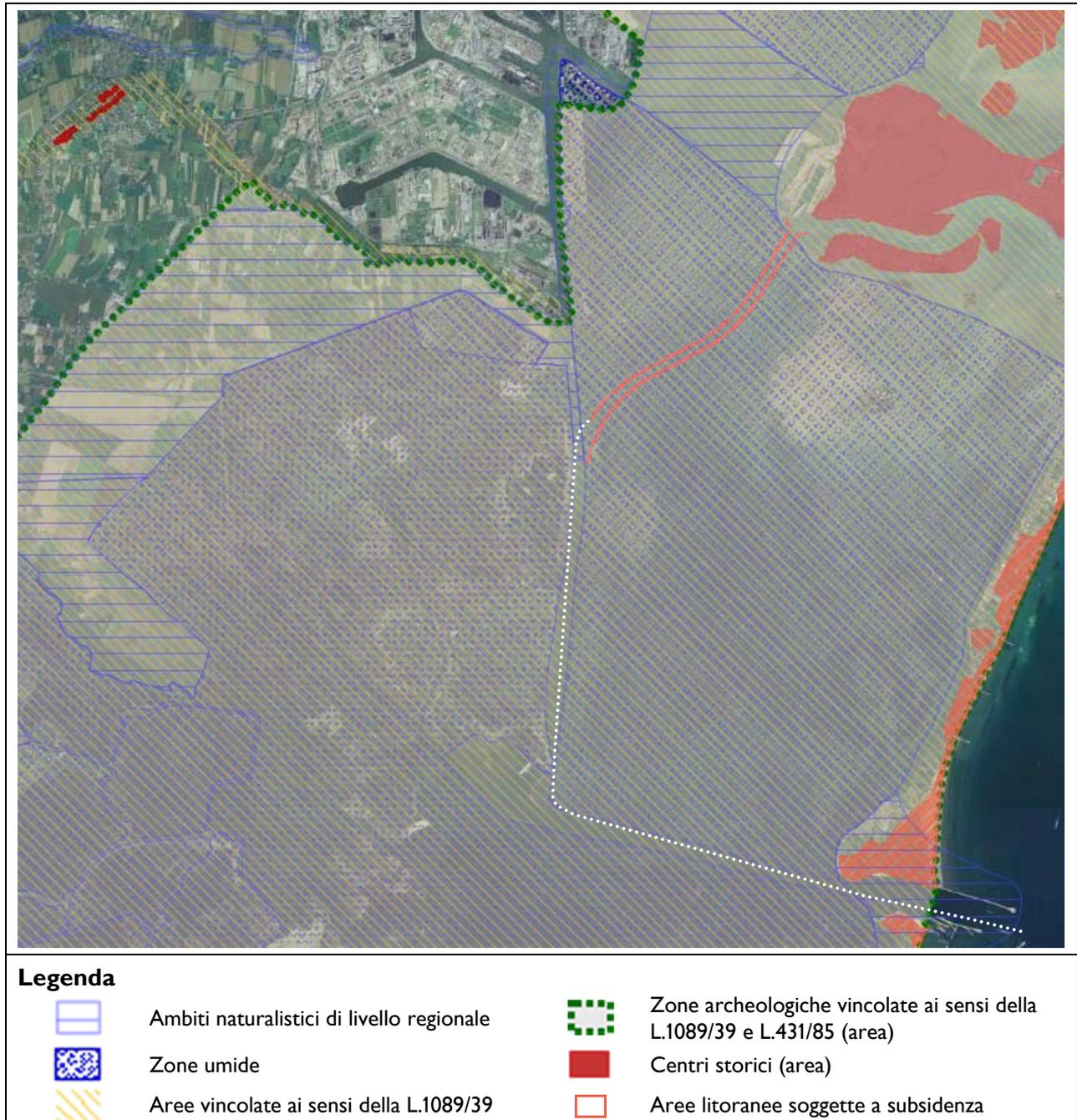


Figura 2.7. Tavola 10 PTRC: vincoli per l'area in esame (Fonte: geoportale Regione del Veneto)

Appare opportuno segnalare in questa sede che, ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (artt. 4 e 25), con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009 è stato adottato il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

Esso si pone come quadro di riferimento generale e non intende rappresentare un ulteriore livello di normazione gerarchica e vincolante, quanto piuttosto costituire uno strumento articolato per direttive,

su cui impostare in modo coordinato la pianificazione territoriale dei prossimi anni, in raccordo con la pluralità delle azioni locali.

La Relazione Illustrativa del nuovo P.T.R.C. dedica una sezione agli obiettivi nel settore “Logistica e intermodalità” delineando anche i possibili scenari legati allo sviluppo della crocieristica.

Il quadro degli obiettivi e degli interventi da perseguire per agli operatori del porto di Venezia riguardano i seguenti punti strategici:

- accesso nautico;
- accesso ferroviario;
- accesso stradale;
- accesso alla navigazione interna;
- nuove aree per le attività portuali;
- nuove aree per lo sviluppo della crocieristica;

Sotto il profilo economico, l’analisi condotta rivela che il settore gode di buona salute: nel 2007 sono stati 1.503.371 i passeggeri transitati per il Porto di Venezia, di cui oltre 1 milione i crocieristi. In aumento del 23% nel 2008 (1.235.000).

Infine, nel 2012 Venezia Terminal Passeggeri S.p.A. ha registrato 1.775.944 passeggeri provenienti da oltre 170 stati, confermandosi come uno dei principali *homeport* del Mediterraneo. Le compagnie che hanno scelto lo scalo lagunare sono state 42 per 89 unità navali posizionate e complessivi 661 approdi.

Venezia vanta un terminal passeggeri dotato di assets competitivi di assoluto valore rispetto ai concorrenti del Mediterraneo (la collocazione vicino al Centro Storico di Venezia, l’accessibilità via gomma, acqua, ferrovia, la vicinanza all’aeroporto Marco Polo, la specializzazione delle aree nel solo traffico passeggeri con strutture dedicate in modo esclusivo a questo tipo di traffico). Da tale settore deriva un indubbio beneficio alla collettività e si intende garantirne la valorizzazione attraverso investimenti in strutture e infrastrutture.

Il PTRC rileva pertanto la necessità *“prospettare nuove integrative soluzioni di un impianto portuale aggiuntivo, atto a far fronte a tale previsione d’incremento della domanda, con accesso dalla bocca di porto di Malamocco e da risolvere entro il “progetto strategico” relativo al sistema portuale.”*

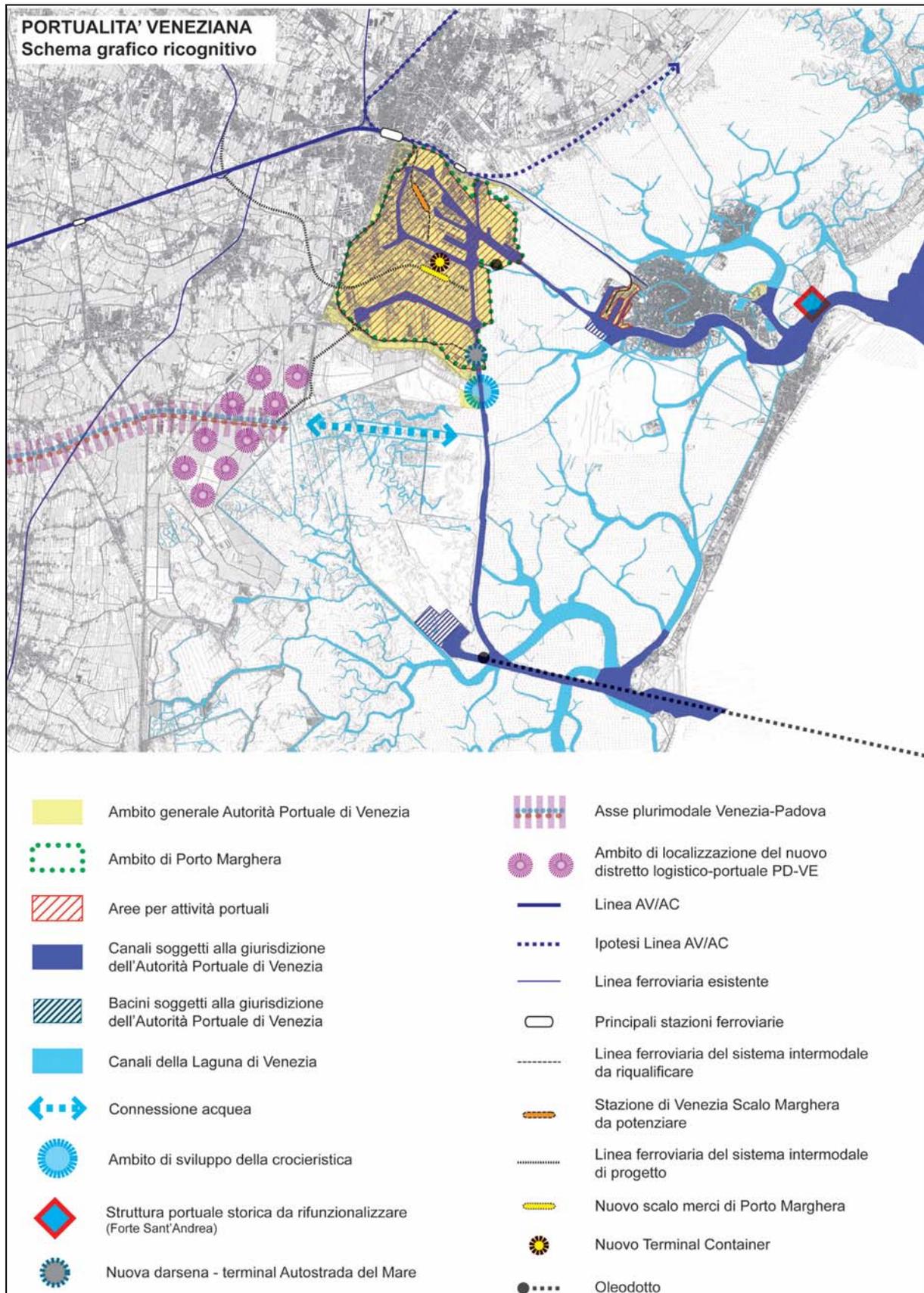


Figura 2.8. Estratto dal nuovo PTRC adottato

2.2.7.C PIANO DI AREA LAGUNA E AREA VENEZIANA (P.A.L.A.V.)

Il P.A.L.A.V. (la cui Prima Variante è stata adottata con D.G.R.V. n. 69 del 26.08.97 e approvata con D.G.R.V. n. 70 del 21.10.99) è stato redatto come strumento di specificazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento per l'ambito lagunare di Venezia con la finalità di individuare le giuste soluzioni per un contesto territoriale che richiede specifici, articolati e multidisciplinari approcci alla pianificazione.

Dall'analisi della tavola di Piano relativa all'area interessata dal progetto di escavazione del nuovo Canale Contorta-S. Angelo in esame, si nota che essa è rappresentata da "laguna viva". L'art. 5 delle NTA, a questo riguardo, dispone che siano gli enti locali e le autorità competenti, attraverso gli opportuni strumenti, a programmare ed effettuare interventi volti alla conservazione, alla tutela, alla rivitalizzazione e alla valorizzazione dell'ambiente lagunare, inteso come patrimonio naturalistico, archeologico e storico ambientale.

In particolare prevedono l'eliminazione del processo di degrado del bacino lagunare, mediante la predisposizione di misure per:

- la protezione e la valorizzazione dell'ambiente naturale, con particolare riguardo all'equilibrio idraulico ed idrogeologico ed all'unità fisica ed ecologica della laguna;
- l'innalzamento delle quote dei fondali determinatesi per erosione presso le bocche di porte e nei canali di navigazione;
- la mitigazione dei livelli di marea attraverso interventi che rispettino gli equilibri idrogeologici, ecologici ed ambientali;
- il controllo e la mitigazione del moto ondoso;
- la regolamentazione del traffico lungo i percorsi acquei.

In attinenza con gli obiettivi e le previsioni del progetto in esame, le prescrizioni e i vincoli per la laguna viva riguardano i seguenti aspetti:

- Sono consentite operazioni di ripristino degli ambienti lagunari e/o manutenzione dei canali a fini idraulici, di vivificazione della laguna e di percorribilità, anche mediante l'estrazione di fanghi, i quali potranno essere utilizzati, compatibilmente con le loro caratteristiche qualitative, secondo quanto disposto dalla legislazione vigente, anche ai fini del ripristino dei sistemi lagunari erosi;
- Altri interventi previsti in laguna sono soggetti alla predisposizione preventiva di uno studio che dimostri, anche mediante soluzioni alternative, la compatibilità dell'intervento con i valori ecologico-ambientali presenti,
- Non è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture tecnologiche aeree.
- La navigazione a motore nei tratti fuori canale è consentita esclusivamente per scopi di vigilanza, soccorso, manutenzione delle infrastrutture esistenti, tutela e ricerca o di pesca professionale.

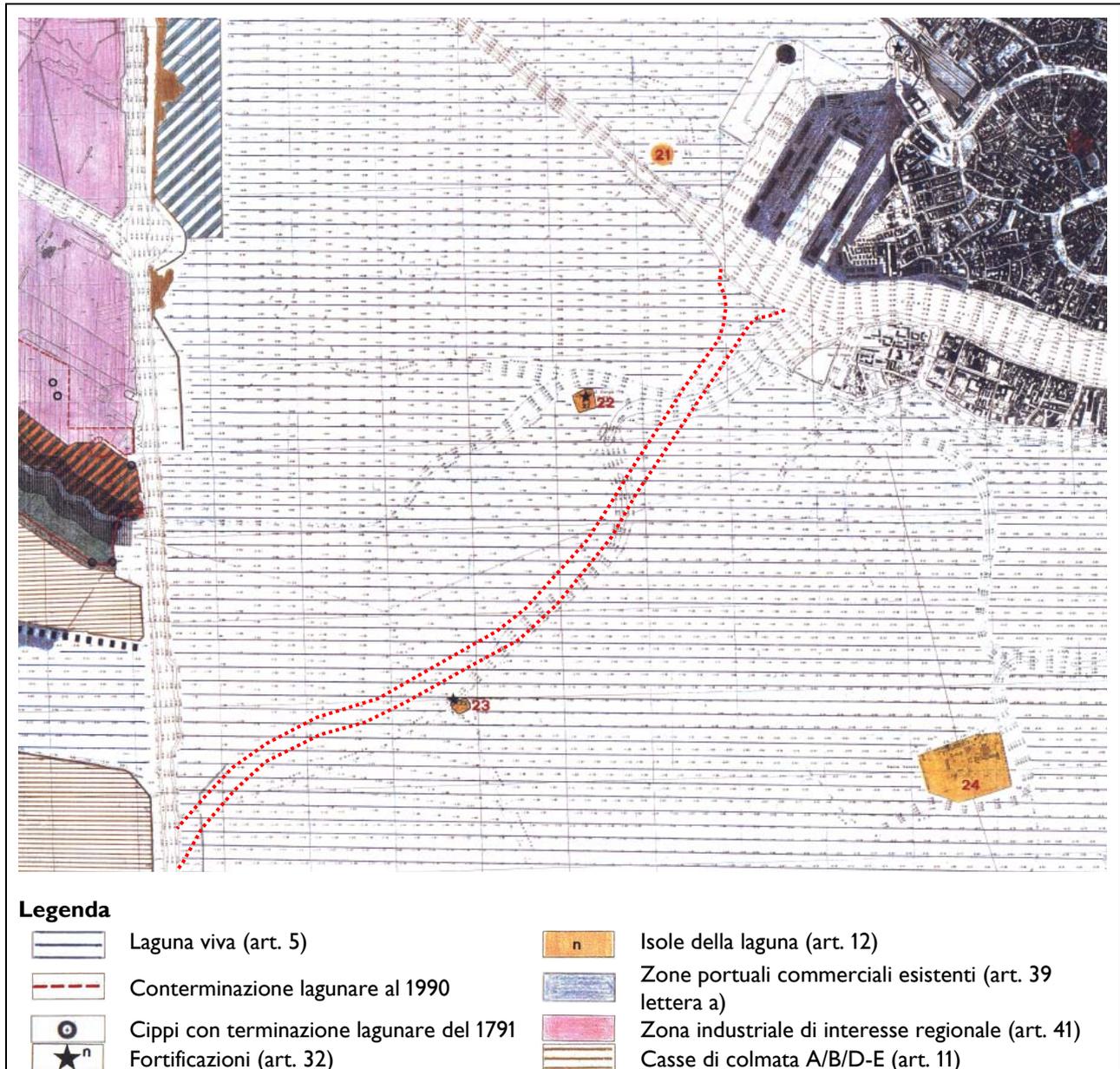


Figura 2.9 Estratto tav. 2.39 del P.A.L.A.V.

2.2.7.D SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI VENEZIA PORTO MARGHERA

La L. n. 426/1998 “Nuovi interventi in campo ambientale” all’art. 1 comma 4 individua l’area industriale di Porto Marghera come **Sito di Bonifica di Interesse Nazionale**, collocandola al primo posto nell’elenco di tali siti. Per la prima volta in Italia vengono riconosciute, e successivamente perimetrare, alcune aree industriali e ad alto rischio ambientale per la messa in sicurezza e bonifica delle quali è ritenuto necessario l’intervento dello Stato.

L’interesse nazionale viene definito in relazione al rilievo dell’impatto sull’ambiente connesso all’estensione dell’area interessata, alla quantità e alla pericolosità degli inquinanti presenti.

Il Sito di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Venezia – Porto Marghera è stato perimetrato con DMA del 23.02.2002, esso si estende per circa 5.730 ettari, di cui circa 3.017 ettari di aree a terra, 513 ettari di canali e 2200 ettari di aree lagunari. Le aree a terra comprendono la zona industriale di Porto Marghera, aree interessate o potenzialmente interessate dalla discarica di rifiuti industriali, aree destinate ad attività terziarie, aree residenziali e aree agricole.

Con il successivo decreto del 18 settembre 2001 è stato **approvato il Programma Nazionale di Bonifica e Ripristino Ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale** che ha destinato fondi per il finanziamento degli interventi per la messa in sicurezza d'emergenza e di caratterizzazione, relativi ad aree o beni pubblici o effettuati in danno di soggetti inadempienti da parte delle pubbliche amministrazioni.

In data 16.04.2012, è stato sottoscritto l'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia - Porto Marghera e aree limitrofe tra la Regione, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Magistrato alle Acque di Venezia, il Comune, la Provincia e l'Autorità Portuale di Venezia, il cui testo è stato approvato con D.M.A. del 27.04.2012. L'art. 5, comma 4 dell'Accordo ha previsto una procedura per la ripermimetrazione.

L'art. 36bis della L. n. 134/2012 ha introdotto quindi una nuova procedura specificamente finalizzata alla modificazione degli ambiti territoriali dei Siti di Interesse Nazionale che è opportuno richiamare: *“Su richiesta della regione interessata, con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentiti gli enti locali interessati, può essere ridefinito il perimetro dei siti di interesse nazionale, fermo restando che rimangono di competenza regionale le necessarie operazioni di verifica ed eventuale bonifica della porzione di siti che, all'esito di tale ridefinizione, esuli dal sito di interesse nazionale”.*

Quindi, in esito alla procedura concertativa promossa dalla Direzione Progetto Venezia, i rappresentanti delle Amministrazioni coinvolte hanno condiviso il nuovo perimetro del S.I.N. la cui proposta di ridefinizione è stata presentata ai sensi dell'art. 36bis della legge 7 agosto 2012, n. 134 il 21 gennaio 2013, con DGR n. 58. La proposta della Regione è stata infine ratificata con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 24 aprile 2013.

A seguito della ripermimetrazione del SIN, di fatto i canali portuali e le aree lagunari interessate dal progetto sono state stralciate dal Sito di Interesse Nazionale.



Figura 2.10. Riperimetrazione SIN (Fonte: sito ufficiale Regione del Veneto)

2.2.7.E PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

Il PTCP è lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale. Il PTCP assume i contenuti previsti dall'articolo 22 della LR 11/2004, nonché dalle ulteriori norme di legge statale e regionale che attribuiscono compiti alla pianificazione provinciale. Il PTCP si coordina con gli altri livelli di pianificazione nel rispetto dei principi di sussidiarietà e coerenza. Il PTCP di Venezia è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 3359 del 30/12/2010.

Viene di seguito presentata l'analisi delle tavole del Piano in riferimento all'area di progetto e l'attinente disciplina attuativa.

La tavola 1, che riporta i vincoli e la pianificazione territoriale sovraordinata al P.T.C.P. non evidenzia per le diverse aree interessate dal progetto vincoli diversi o aggiuntivi rispetto a quelli già individuati attraverso l'analisi del P.T.R.C. vigente e di Rete Natura 2000.

L'escavazione del Canale Contorta intercetterà l'esistente elettrodotto aereo di Terna: per questo motivo, contestualmente al progetto in esame, saranno previste anche tutte le attività necessarie per adattare tale infrastruttura alle nuove esigenze dettate dall'intervento e dal passaggio di navi da crociera.

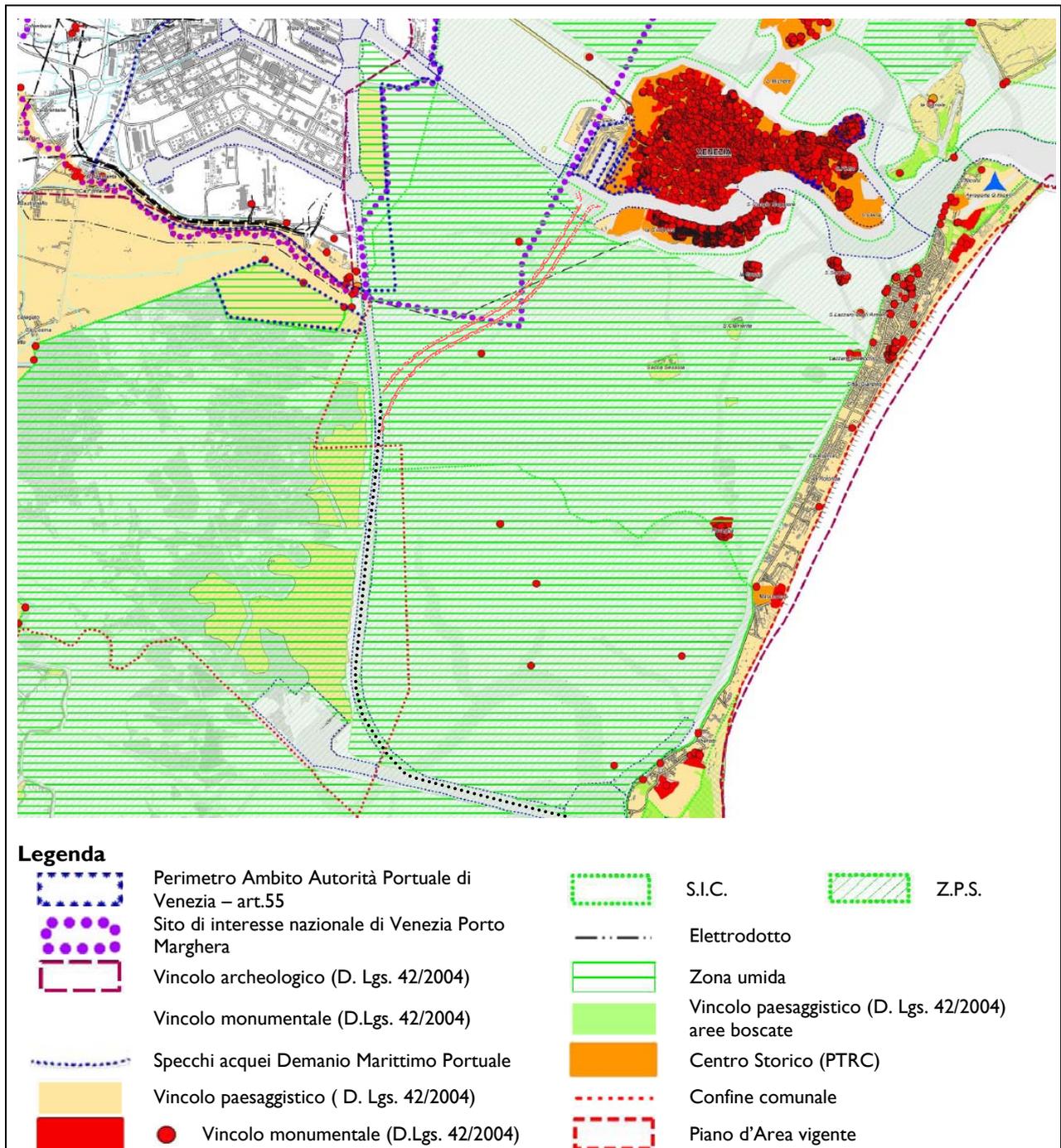


Figura 2.11 Estratto tavola 1-2 del P.T.C.P. di Venezia

L'analisi della tavola n. 2, riportante le fragilità del territorio, evidenzia che nell'intorno dell'area di progetto esistono molti elementi di vulnerabilità: per la porzione di terra emerge in particolare la presenza dell'area industriale di Porto Marghera con gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ivi insediati oltrechè il SIN di Porto Marghera, con le peculiarità normative e procedurali che accompagnano ogni intervento all'interno del suo perimetro; per la porzione lagunare, si evidenzia invece che il Lido è caratterizzato da un'elevata vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento. A questo proposito l'art. 30 delle NTA indica che "i PAT/PATI verificano ed approfondiscono il grado di vulnerabilità della risorsa idrica nell'intero territorio e lo classificano in base a considerazioni riguardanti la natura degli eventuali

acquiferi e quella dei terreni di copertura. (...) PAT/PATI determinano, in riferimento alle diverse situazioni, i criteri di ammissibilità delle trasformazioni e delle attività cui viene attribuito apposito grado di potenziale incidenza sulle risorse idriche.”

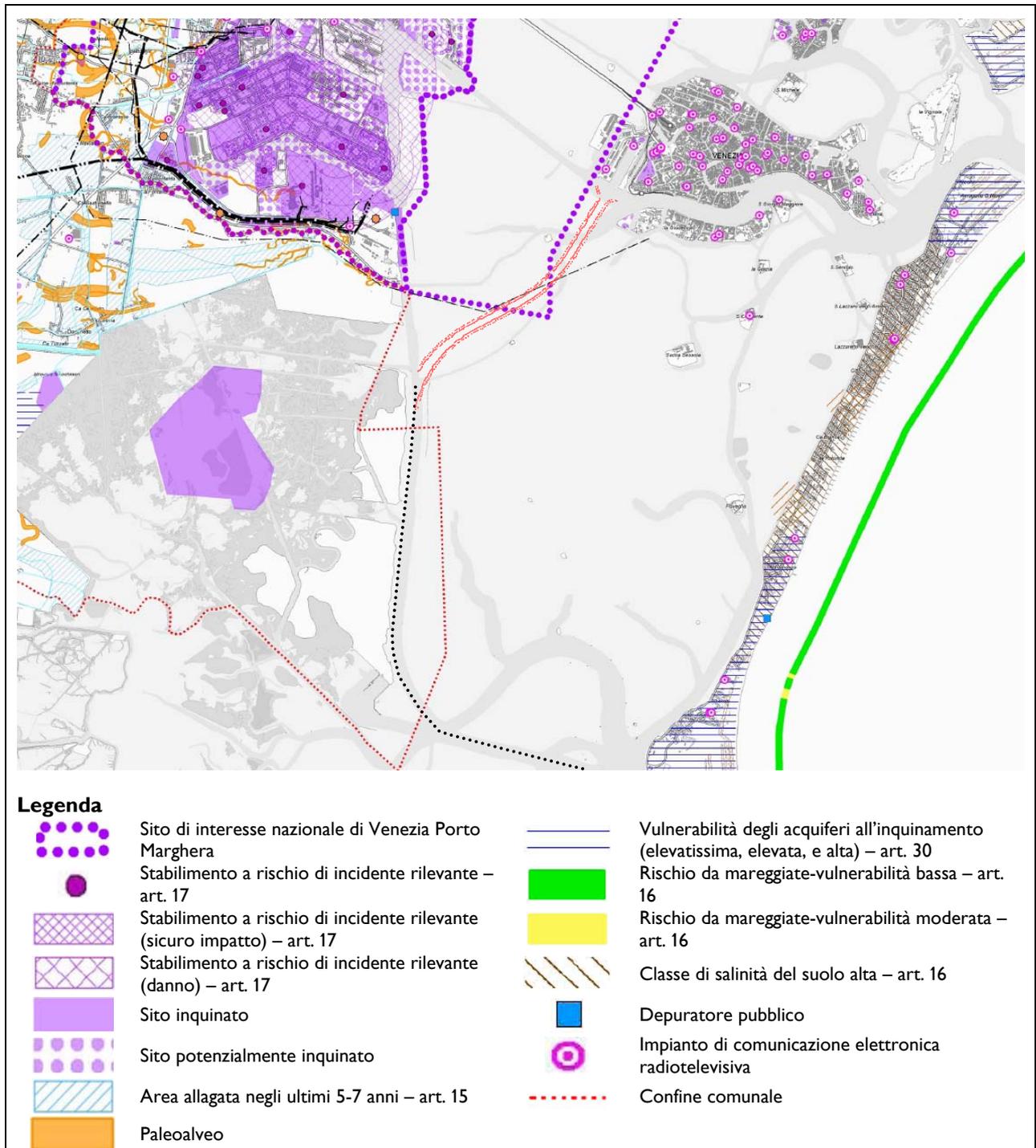


Figura 2.12 Estratto tavola 2-2 del P.T.C.P. di Venezia

La tavola 3 reca gli elementi che costituiscono il cosiddetto sistema ambientale; l'intera Laguna Veneta rappresenta un'area nucleo e un corridoio ecologico d'area vasta.

Il PTCP identifica la struttura della rete ecologica di area vasta in coerenza col progetto della Rete Ecologica Regionale (REV). La rete ecologica di area vasta è strutturata nei seguenti elementi:

- Aree nucleo o Gangli primari : aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (siti della Rete Natura 2000, Parchi e Riserve regionali);
- Aree tampone: aree attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- Corridoi ecologici: corsi d'acqua principali e secondari e aree di pertinenza fluviale con valore ecologico attuale o potenziale. Sono ricomprese nel corridoio ecologico anche aree di piccola superficie, non necessariamente di pertinenza fluviale, che per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti ai fini di sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici.

L'art. 28 delle NTA indica le Direttive per la Rete ecologica di area vasta disponendo che in queste aree:

- a) si devono evitare interventi di nuova edificazione che possano frammentare il territorio e compromettere la funzionalità ecologica di tali ambiti;
- b) i tracciati di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie dovranno limitare l'interferenza con le aree nucleo.(...)

24. I tratti di viabilità esistenti o di progetto affiancati ai corridoi ecologici devono essere realizzati con le caratteristiche di corridoi infrastrutturali verdi, realizzando una adeguata permeabilità ecologica e fasce laterali di vegetazione di ampiezza adeguata caratterizzate da continuità e ricchezza biologica.

Il PTCP riconosce che, per le loro caratteristiche naturali e geomorfologiche, i principali corsi d'acqua (Adige, Brenta, Piave, Livenza e Tagliamento), insieme al sistema delle Lagune (Laguna di Venezia, Laguna del Morto, Laguna di Bibione e Caorle) , assumono il valore di "segni ordinatori", elementi e sistemi complessi che devono essere considerati anche nella loro funzione di integrazione tra i sistemi ambientale, insediativo e infrastrutturale.

All'art. 25 delle NTA, in riferimento ai "segni ordinatori", i PAT/PATI sono tenuti a *provvedere a tutelare i caratteri ambientali del sistema lagunare, specificando la localizzazione delle attrezzature degli impianti e promuovendo la valorizzazione del ring perilagunare costituito dalle aree di gronda, dalle valli, dal reticolo idrografico, e dagli altri elementi ricompresi nell'ambito di apposito progetto strategico.*

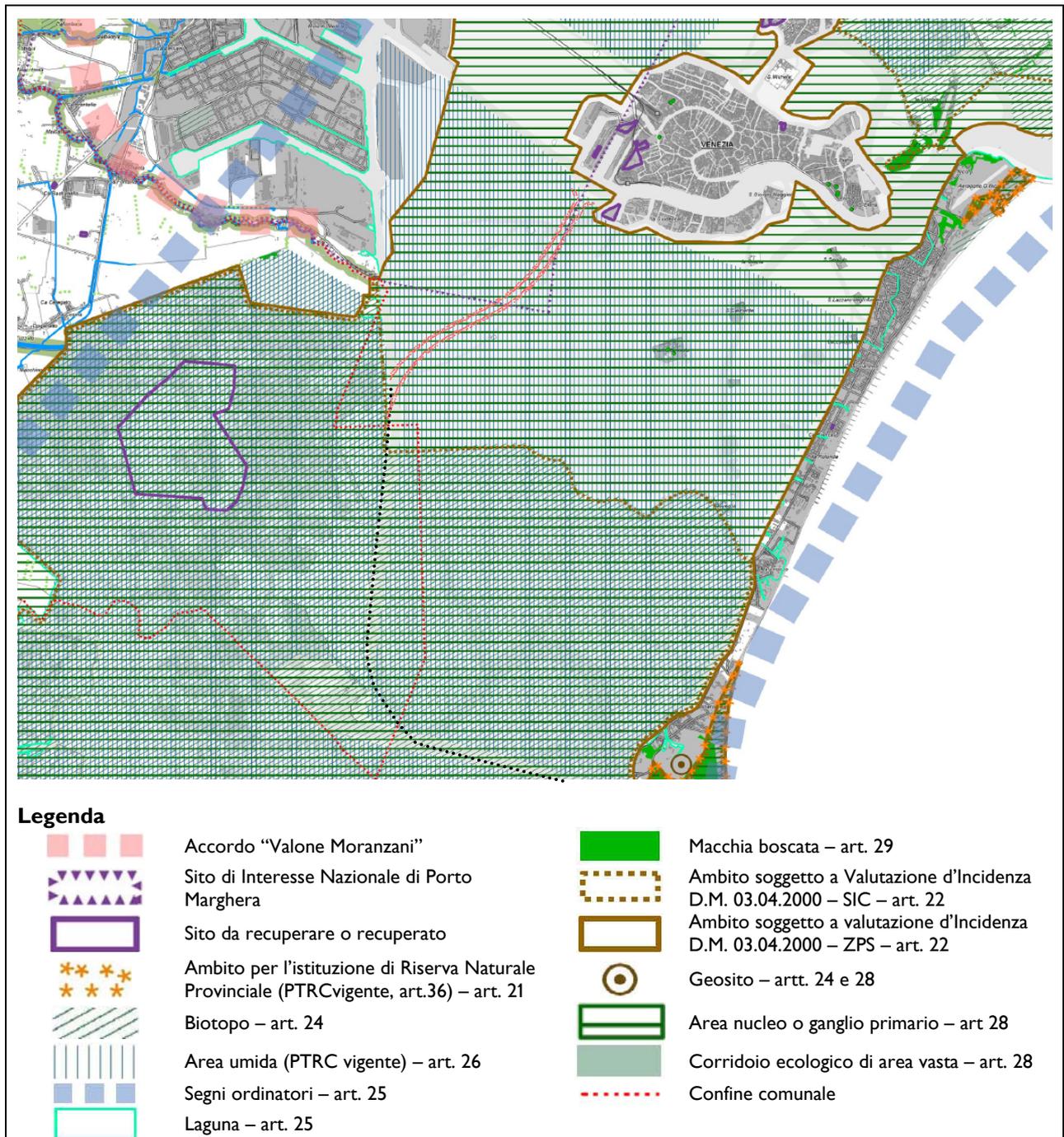


Figura 2.13 Estratto tavola 3-2 del P.T.C.P. di Venezia

La tavola 4 reca gli elementi che costituiscono il cosiddetto sistema insediativo e infrastrutturale; il canale Malamocco-Marghera ricade fra gli specchi acquei di competenza del Demanio Marittimo Portuale. Inoltre la Laguna Centrale è indicata come “polo nautico”. L’art. 57 delle NTA, in merito alle infrastrutture e attrezzature nelle lagune sulle gronde lagunari, dispone quanto segue:

Obiettivi

1. Allo scopo di razionalizzare le attrezzature per la nautica legate alla fruizione ricreativa, sportiva e turistica del territorio e per determinare un adeguato livello di qualità ambientale e di sicurezza, il PTCP stabilisce i seguenti obiettivi:

- eliminare le situazioni di degrado determinate da un uso improprio della gronda lagunare;
- eliminare le fonti di inquinamento determinate dall'abbandono di cose e attrezzature;
- determinare migliori condizioni di sicurezza;
- ridefinire il sistema di segnalazione dei canali lagunari.

Direttive

2. I PAT/PATI, fatte salve le direttive e le prescrizioni delle competenti autorità, dovranno rilevare:

- i punti e le aree di immissione e accesso delle imbarcazioni alla laguna, distinguendoli in ragione della loro tipologia (foce di fiume, di canale, bacino di darsena, scivolo di varo-alaggio, altro) e dell'ambiente in cui si collocano;
- il fondale massimo degli specchi d'acqua nel punto di varo-alaggio e minimo dei canali di collegamento alla laguna;
- la capacità di rimessaggio o stazionamento di imbarcazioni, per tipologia e dimensione, o le caratteristiche delle infrastrutture stradali di accesso di detti punti e aree;
- le caratteristiche dei più significativi impianti e attrezzature di servizio connessi a detti punti e aree;
- i principali fattori di impatto e incidenza sulle aree protette e di significativa valenza ambientale, come individuate nel PTCP, determinati in detti punti e aree.

3. In riferimento a quanto sopra rilevato, i PAT/PATI provvederanno a:

- potranno definire, in accordo con le Autorità competenti, ulteriori limitazioni all'accessibilità nelle lagune delle imbarcazioni a motore;
- individuare, fatte salve le direttive e le prescrizioni delle competenti autorità, i punti e le aree idonei per la riorganizzazione delle strutture di attracco e stazionamento;
- definire, per ciascun punto e area, il numero massimo di posti nelle differenti tipologie delle imbarcazioni;
- indicare i requisiti minimi per la infrastrutturazione (parcheggi, area verde, servizi igienici, presidio sanitario, isola ecologica, attrezzature antincendio, attrezzature di presidio ambientale, etc.) di ciascuna struttura, da realizzarsi preferibilmente con il recupero di edifici esistenti o con strutture e materiali compatibili con l'ambiente;
- individuare i punti in cui realizzare l'integrazione tra le strutture previste e il servizio di distribuzione di carburante.

(...)

Prescrizioni

5. Fino all'adeguamento della pianificazione comunale si applicano le seguenti disposizioni transitorie: non potranno essere attuati gli interventi, interni alle aree protette e che comunque incidano significativamente sulle stesse. Dette limitazioni non si applicano:

- agli interventi di pubblico interesse,
- agli interventi già previsti dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica comunale limitatamente all'ampliamento di strutture esistenti, fino al limite massimo del 30% della capacità ricettiva di ciascuna struttura;
- agli interventi di recupero di aree, specchi d'acqua, banchine e moli esistenti, e quelle relative a progetti di riqualificazione territoriale di interesse provinciale che prevedano anche interventi di riallagamento.

Misure di mitigazione

6. Al di fuori dei Poli Nautici, prevedere il divieto di realizzazione di nuove strutture e, per le strutture esistenti, di limitare il numero e la tipologia dei posti barca a quanto esistente e già autorizzato dai vigenti strumenti urbanistici alla data di approvazione del presente PTCP. Tale prescrizione deve essere applicata sia ai SIC e ZPS che interessano la Laguna di Venezia e la Laguna di Caorle e Bibione, sia ai corsi d'acqua in connessione diretta con tali

aree, nei quali la presenza di nuove strutture per la nautica comporterebbe inevitabilmente un incremento del traffico di attraversamento anche nelle aree lagunari.

Si evidenzia che le indicazioni riportate nelle Direttive e Prescrizioni sono riferite al solo traffico ricreativo, sportivo e turistico e non a quello afferente al porto o altri settori, quali il servizio pubblico.

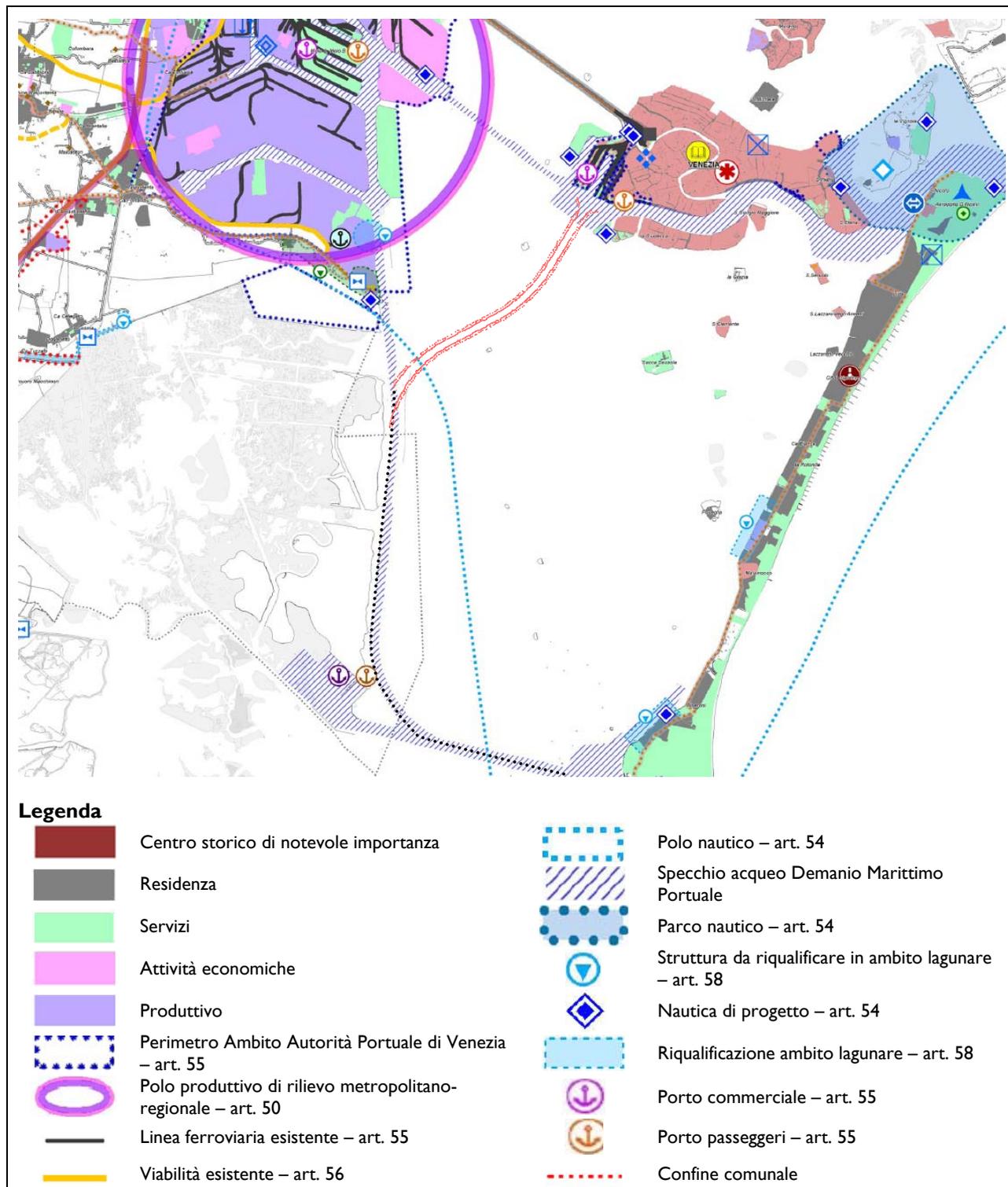


Figura 2.14 Estratto tavola 4-2 del P.T.C.P. di Venezia

La Tavola 5 – Paesaggio riporta gli elementi essenziali costituenti il paesaggio della Provincia di Venezia suddividendoli in base alla tipologia e al sistema di appartenenza. L'ambito territoriale cui appartiene l'area di progetto è inserito in un contesto paesaggistico fortemente connotato dalla presenza della Laguna Veneta e del mare Adriatico. Esso è caratterizzato dalla presenza delle città lagunari di Venezia e isole e delle città costiere, in questo caso il centro storico dell'abitato di Malamocco e da residui costieri, rappresentati dai sistemi di dune degli Alberoni. Numerose le fortificazioni e i fari presenti nell'area interessata, anche se marginalmente dal progetto.

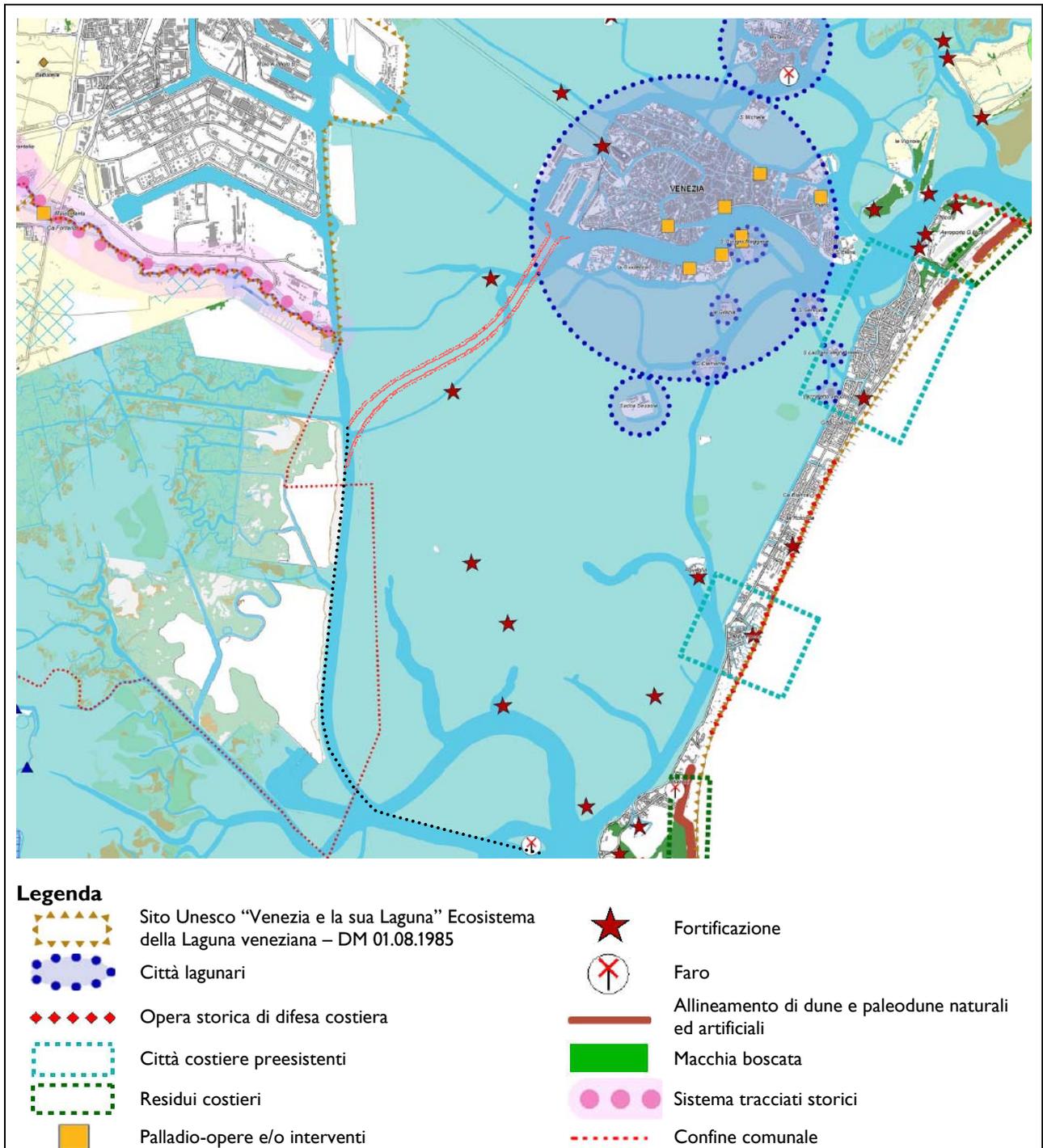


Figura 2.15 Estratto tavola 5-2 del P.T.C.P. di Venezia

2.2.7.F PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE DI VENEZIA (P.R.G.C.)

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Venezia è stato redatto alla fine degli anni '50 e approvato con Deliberazione del Presidente della Regione del Veneto il 17 dicembre 1962 (G.U. n. 51 del 22 febbraio 1963).

Da quell'epoca il quadro urbanistico di riferimento è mutato in modo significativo, con numerose varianti che si sono succedute nel tempo. Tali varianti non hanno una connotazione generale, ma settoriale, e per il presente studio sono state considerate le seguenti:

- Variante al PRG per la Città Antica, approvata con DGRV n. 3987 del 9 novembre 1999;
- Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori, approvata con DGRV n. 2555 del 2 novembre 2010;
- Variante al PRG per l'isola del Lido, approvata con DGRV n. 1848 del 23 giugno 2000, successivamente modificata da una variante normativa parziale, approvata con DGRV n. 2366 del 9 Agosto 2002;
- Variante al PRG per Pellestrina, approvata con DGRV n. 3078 del 5 luglio 1994.

Il Piano Regolatore Generale è così articolato in due parti:

- la prima, *generale*, è costituita dagli elaborati grafici comuni all'intero PRG;
- la seconda, *speciale*, è costituita dalle sezioni relative ai diversi ambiti definiti in relazione ai rispettivi caratteri fisici, territoriali, storici, ambientali e urbanistici (Città antica, Porto Marghera, terraferma, isole di Murano, Lido, Sant'Erasmus, Burano Mazzorbo e Torcello, Pellestrina, Centro storico di Mestre e Centri storici minori della terraferma, Area significativa della "città giardino" di Marghera, Laguna ed isole minori), ciascuna organizzata con relazioni, elaborati di analisi e progetto e da norme tecniche specifiche di attuazione.

La variante al PRG per la Città Antica è stata approvata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 3987 del 9 novembre 1999. La variante disciplina l'attuazione del Piano Regolatore Generale, per la parte dello stesso che riguarda la città antica, prevalendo su ogni altra disposizione del PRG qualora incompatibile o dissimile.

Come previsto all'art. 23 delle Norme Tecniche Speciali d'Attuazione, tra gli ambiti soggetti alla preventiva approvazione di piano urbanistico attuativo di iniziativa pubblica (Piano Particolareggiato) rientrano il Tronchetto (P.P.1) e la Marittima (P.P.2).

Sebbene le aree di intervento non interessino direttamente la Stazione di Marittima, del Cavallino e del Tronchetto, si riporta comunque il quadro generale della pianificazione urbanistica delle aree.

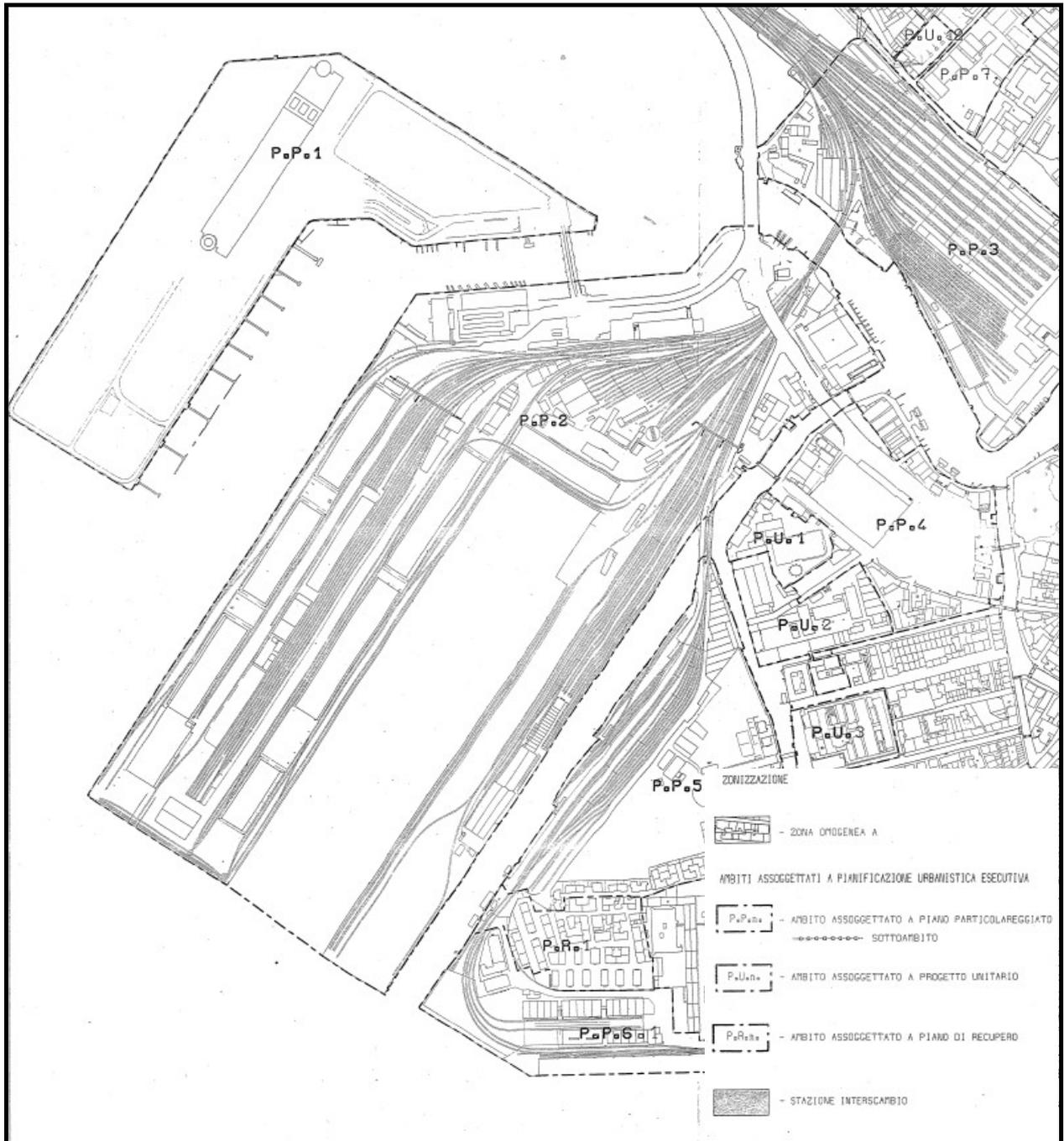


Figura 2.16 Variante al PRG per la Città antica: ambiti assogettati a PUA

Come riportato nelle schede degli ambiti assogettati a Piano Particolareggiato non emergono particolari indicazioni che pregiudichino l'intervento oggetto della presente studio, se non confermare il ruolo strategico delle aree come “teste di ponte specializzate per i movimenti interni della città bipolare, [...] con particolare riguardo alla funzione passeggeri”.

Tabella 2.5. Variante al PRG per la Città Antica - scheda P.P. 1

Scheda	Disposizioni previste
P.P. 1 - Isola nuova del Tronchetto	
Obiettivi	Utilizzare l'isola come parte della testa di ponte specializzata per i movimenti interni della città bipolare, con una serie di attrezzature per la mobilità, l'interscambio, la ricreazione e una quota di uffici direzionali
Indicazione per le trasformazioni fisiche e funzionali	<p>Revisione della rete viaria e delle sistemazioni a terra</p> <p>Individuazione dei lotti per le funzioni insediate e da insediare, con le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - autorimessa (esistente) lotto a-a; - completamento delle edificazioni esistenti nei lotti b-b lungo il margine nord e il margine est per una cubatura complessiva di 105.000 mc., - realizzazione nel lotto c-c di un volume non superiore a 11.000 mc. destinato a parcheggi pubblici e servizi pubblici, o privati ad uso pubblico di urbanizzazione secondaria; - sistemazione delle aree di proprietà pubblica comprendenti: <ul style="list-style-type: none"> - il parco pubblico lungo il margine ovest, e le altre aree verdi indicate nella tav. B3 a; - la spianata all'estremità sud, il piazzale d'imbarco del ferryboat e i relativi spazi di sosta e di servizio - realizzazione dell'approdo per i mezzi acquatici e della stazione di arrivo del percorso "navetta" da piazzale Roma, nella posizione che risulterà maggiormente idonea.

Tabella 2.6. Variante al PRG per la Città antica - scheda P.P. 2

Scheda	Disposizioni previste
P.P. 2 - Marittima	
Obiettivi	L'isola è destinata alle funzioni portuali, con particolare riguardo alla funzione passeggeri e può, inoltre, compatibilmente con le necessarie misure di sicurezza per l'area, ospitare infrastrutture funzionali alle attività portuali anche utili ad un miglior collegamento con la città
Indicazione per le trasformazioni fisiche e funzionali	<p>Viene conservato l'attacco ferroviario attraverso il ponte esistente, con le diramazioni adatte alle esigenze delle sistemazioni future.</p> <p>Viene conservato l'attacco stradale all'isola del Tronchetto, mantenendo o modificando l'assetto attuale.</p> <p>È previsto il passaggio del percorso "navetta" da piazzale Roma al Tronchetto, con una o più fermate intermedie adatte a servire l'isola della Marittima.</p> <p>È da verificare la possibilità di inserimento di una stazione metropolitana.</p> <p>Le attività consentite dalle funzioni portuali sono quelle di gestione del traffico passeggeri, quelle connesse al settore ittico e della pesca, ed a quelle del diporto con i correlati servizi di supporto quali attività commerciali, ricettive, direzionali, uffici pubblici e aperti al pubblico e servizi di pubblica utilità e le infrastrutture di collegamento viario e per la sosta e parcheggio di autoveicoli.</p> <p>È prevista la realizzazione di un'autorimessa pubblica o vincolata ad uso pubblico in connessione diretta con la rampa di accesso a Piazzale Roma dal ponte translagunare.</p>

La variante al PRG per la Laguna e per le isole minori è stata approvata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 2555 il 2 novembre 2010. La variante disciplina l'attuazione del Piano Regolatore Generale per la sezione dello stesso che riguarda la parte della laguna ricadente in Comune di Venezia,

comprese le isole minori, le motte, le valli da pesca, nonché parte della gronda lagunare.

La lettura degli elaborati cartografici evidenzia come il territorio sia suddivisibile in quattro parti: sistema della laguna aperta, sistema delle isole e motte, sistema delle valli da pesca, gronda lagunare. Come riportato in Figura 2.17 l'intervento oggetto del presente studio ricade all'interno degli ambiti lagunari: n. 12 "Canale di Fusina", n. 13 "Lido" e n. 14 "Malamocco-Alberoni". Tali ambiti ai sensi dell'art. 4 delle NTSA sono identificati come Zona Territoriale Omogenea "A".

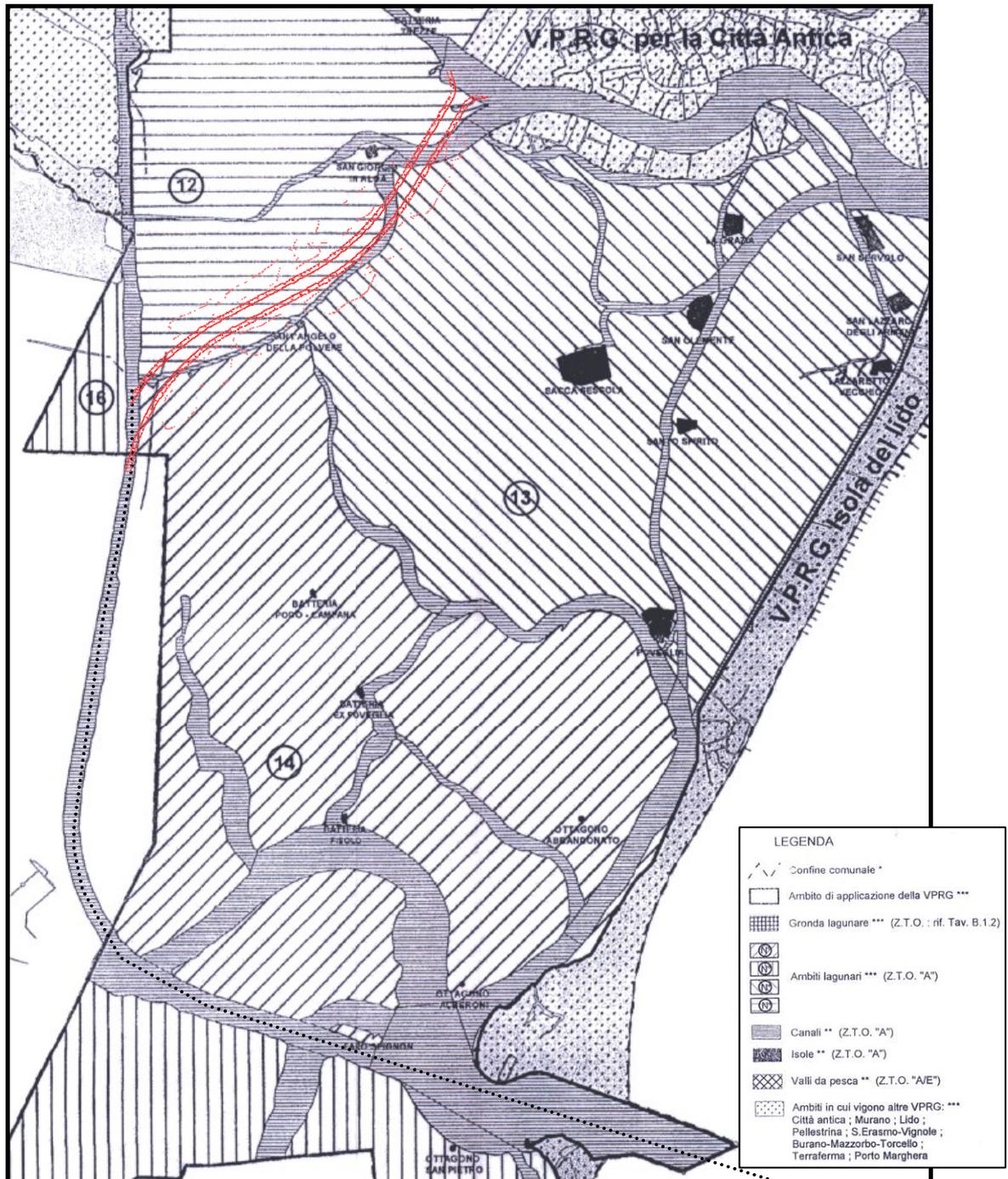


Figura 2.17 Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: ZTO e suddivisione della laguna in sistemi

Il sistema della laguna aperta si suddivide a sua volta in ambiti lagunari e in canali. Per ciascuno di questi la variante al PRG dispone delle specifiche schede in cui sono contenuti gli indirizzi ai quali gli interventi di salvaguardia della morfologia lagunare sono tenuti a conformarsi.

A seguire nella Tabella 2.7, Tabella 2.8 e Tabella 2.9 sono contenute le disposizioni previste per gli ambiti lagunari n. 12, 13 e 14, interessati dal progetto.

Tabella 2.7. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 12

Scheda	Disposizioni previste
Ambito lagunare n. 12 - Canale di Fusina	
Caratterizzazione naturalistica	Velme e bassifondi che costituiscono un ambiente naturale ospitante ecotipi di tipo originario in evoluzione negativa da un punto di vista sia morfologico che ambientale. Presenza residuale a nord-ovest, vicino al ponte translagunare, di ambienti barensi anch'essi in evoluzione negativa
Obiettivi	Controllo dei fenomeni di inquinamento ed evoluzione negativa dei fondali
Indirizzi normativi	Sono soggetti a controllo e regolamentazione gli usi antropici incompatibili con gli obiettivi di tutela, soprattutto quelli legati al traffico acqueo e alla pesca con mezzi meccanici che ha effetti erosivi sui fondali. Sono auspicati gli interventi necessari all'isolamento delle aree inquinate e alla depurazione dei reflui civili e industriali, ed interventi di riequilibrio idrodinamico per contenere gli effetti del canale Malamocco Marghera riducendo le correnti trasversali ed aumentando la stabilità dei fondali e delle sponde

Tabella 2.8. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 13

Scheda	Disposizioni previste
Ambito lagunare n. 13 - Lido	
Caratterizzazione naturalistica	Velme e bassifondi che costituiscono un ambiente naturale ospitante ecotipi di tipo originario in un contesto dinamico trasformato da un punto di vista sia morfologico che ambientale. Presenza di una serie cospicua di strutture barensi di origine artificiale (velme)
Obiettivi	Controllo dei fenomeni erosivi e distruttivi della morfologia dei bassifondi, con il loro tendenziale approfondimento, appiattimento e scomparsa dei biotopi più significativi e funzionali al processo conservativo degli stessi, quali praterie di fanerogame
Indirizzi normativi	Sono auspicati tutti gli interventi volti al riequilibrio idrodinamico e morfologico del sistema dei bassifondi, soprattutto quelli che riducano le anomalie funzionali in vista di un'inversione di tendenza negli attuali dinamismi di erosione. Sono soggetti a controllo e regolamentazione gli usi antropici incompatibili con gli obiettivi di tutela dei caratteri originali dell'ambito, soprattutto quelli legati al traffico acqueo e alla pesca con mezzi meccanici [...], anche con interventi di mitigazione volti a contenere la torbidità, a isolare i sedimenti inquinati dei fondali a favorire la vivificazione mareale

Tabella 2.9. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n. 14

Scheda	Disposizioni previste
Ambito lagunare n. 14 - Malamocco-Alberoni	
Caratterizzazione naturalistica	Si caratterizza per la presenza della bocca di porto di Malamocco e dei canali marittimi che lo delimitano a sud, est ed ovest, con profondità notevoli dei fondali. Velme e bassifondi che costituiscono un ambiente naturale ospitante ecotipi di tipo originario in un contesto dinamico trasformato nella parte più vicina alla bocca di porto, e in evoluzione negativa in quella più interna
Obiettivi	Controllo dei fenomeni erosivi e distruttivi della morfologia dei bassifondi, con il loro tendenziale approfondimento, appiattimento e scomparsa dei biotopi più significativi e funzionali al processo conservativo degli stessi, quali le praterie di fanerogame
Indirizzi normativi	Sono auspicati tutti gli interventi volti al riequilibrio idrodinamico e morfologico del sistema dei bassifondi, soprattutto quelli che riducano le anomalie funzionali in vista di un'inversione di tendenza negli attuali dinamismi di erosione con strutture di contenimento delle correnti trasversali e con interventi correttivi sui fondali. Sono soggetti a controllo e regolamentazione gli usi antropici incompatibili con gli obiettivi di tutela dei caratteri originali dell'ambito, soprattutto quelli legati al traffico acqueo e alla pesca con mezzi meccanici

Per quanto riguarda gli indirizzi normativi dell'ambito 12, dalle schede della laguna aperta allegata alle tavole, si comprende che *“sono soggetti a controllo e regolamentazione gli usi antropici incompatibili con gli obiettivi di tutela, soprattutto quelli legati al traffico acqueo e alla pesca con mezzi meccanici che ha effetti erosivi sui fondali. Sono auspicati gli interventi necessari all'isolamento delle aree inquinate e alla depurazione dei reflui civili e industriali, ed interventi di riequilibrio idrodinamico per contenere gli effetti del canale Malamocco Marghera riducendo le correnti trasversali ed aumentando la stabilità dei fondali e delle sponde”*. In riferimento agli ambiti n. 13 e 14 le NTSA riprendono sostanzialmente quanto riportato per l'ambito n. 12 con l'attenzione concentrata sugli interventi volti al riequilibrio idrodinamico e morfologico del sistema dei bassifondi e alla regolamentazione degli usi antropici incompatibili. Il medesimo articolo 5 afferma al comma 4 che *“i progetti degli interventi sulla laguna aperta devono essere corredati da uno studio di incidenza ambientale esteso anche alla fase di cantiere nonché da analisi conoscitive riferite allo specifico ambito di intervento, concernenti gli aspetti storici, archeologici ed ambientali”*. All'articolo 5 comma 8 è riportata la necessità di un preventivo parere favorevole della Soprintendenza ai Beni Archeologici per quegli interventi in laguna aperta che comportino movimento di terra.

Nella successiva Tabella 2.10 e Tabella 2.11 sono riportate invece le disposizioni previste per gli i canali di Malamocco e di Sant'Angelo, che sono interessati indirettamente o direttamente dal progetto.

Tabella 2.10. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n.4

Scheda	Disposizioni previste
Canale n. 4 - Malamocco-Marghera	
Caratteristiche	Canale artificiale soggetto ad erosione dei fondali
Indirizzi normativi	Sono auspicati tutti quegli interventi volti a mantenere la stabilità dei fondali e ad annullare gli effetti erosivi del moto ondoso, compatibili con gli obiettivi di tutela del sistema ambientale interessato. Sono consentiti, ove necessario, interventi di protezione delle sponde, il più possibile reversibili o con tipologie di intervento e materiali ecocompatibili, che, ove possibile, pilotino i dinamismi naturali consentendo la riorganizzazione del sistema e ne permettono la conservazione. Sono vietati tutti quegli interventi che producono irrigidimenti non reversibili dei margini degli elementi naturali interessati

Tabella 2.11. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema della laguna aperta - scheda n.23

Scheda	Disposizioni previste
Canale n. 23 - Canale Sant'Angelo-Contorta	
Caratteristiche	Canale naturale con tratti artificiali con fondali in equilibrio
Indirizzi normativi	Sono auspicati tutti quegli interventi, compatibili con gli obiettivi di tutela del sistema ambientale interessato, volti al riequilibrio idrodinamico del sistema dei bassifondi, che pilotino i dinamismi naturali consentendo la riorganizzazione del sistema e ne consentano la conservazione. Sono consentiti interventi di protezione delle sponde, purché temporanei e reversibili ovvero con tipologie di intervento e materiali ecocompatibili. Sono vietati tutti quegli interventi che producono irrigidimenti non reversibili dei margini dei canali e degli elementi naturali interessati

Dalla sintesi degli indirizzi normativi sopra riportati è comune la possibilità di intervenire per garantire la protezione delle sponde di ambo i canali, volti ad annullare da un lato gli effetti erosivi del moto ondoso, dall'altro a riequilibrare idrodinamicamente il sistema dei bassifondi, in un ottica generale di tutela del sistema ambientale in cui si inseriscono.

Nelle vicinanze dell'area di scavo del Canale Sant'Angelo-Contorta si trovano le isole di San Giorgio in Alga e Sant'Angelo della Polvere, che rientrano nel sistema delle isole e motte ai sensi della presente variante. Analogamente a quanto disposto per gli ambiti lagunari il sistema delle isole e motte è associato alla ZTO "A". Le successive Tabella 2.12 e Tabella 2.13 contengono una sintesi delle schede contenute nelle NTSA per le isole di San Giorgio in Alga e Sant'Angelo della Polvere.

Tabella 2.12. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema delle isole e delle motte - scheda n.20

Scheda	Disposizioni previste
Isola n. 20 - San Giorgio in Alga	
Valutazione	Le condizioni attuali sono di grave degrado, ma l'assetto prenapoleonico è ancora leggibile: le trasformazioni successive non hanno determinato un assetto del tutto diverso. È dunque possibile puntare sul ripristino, almeno parziale, dell'aspetto prenapoleonico. La prevista realizzazione del terminal di Fusina apre le prospettive di una convenienza economica per il recupero all'uso dell'isola e per la salvaguardia di quanto resta degli edifici storici
Destinazioni d'uso consentite	Residenza, attrezzature collettive, strutture ricettive
Obiettivi	Ripristino, per quanto possibile, dell'assetto preottocentesco; restauro di quanto resta dei manufatti prenapoleonici; recupero all'uso anche con parziale ripristino dell'edificato, secondo la morfologia documentata degli edifici abbattuti; eliminazione delle superfetazioni Novecentesche

Tabella 2.13. Variante al PRG per la Laguna e per le isole minori: sistema delle isole e delle motte - scheda n.25

Scheda	Disposizioni previste
Isola n. 25 - Sant'Angelo della Polvere	
Valutazione	L'assetto attuale rispecchia la sistemazione tardo-Ottocentesca, con alcune superfetazioni posteriori. Il perimetro dell'isola coincide con quello austriaco
Destinazioni d'uso consentite	Residenza, attrezzature collettive, strutture ricettive
Obiettivi	Tutela dell'assetto tardo Ottocentesco; recupero all'uso. Ripristino tipologico del muro di cinta

Le schede non contengono particolari indicazioni normative che indirizzino eventuali interventi connessi con opere di escavazione di canali come quelle previste dal progetto. Ai sensi dell'art. 9 comma 3 "per le isole ricadenti in ambiti individuati come zone SIC/ZPS ai sensi della direttiva Habitat 92/43/CEE e Uccelli 79/409/CEE, è necessaria la redazione di uno studio di incidenza ambientale esteso alla fase di cantiere, con particolare riguardo agli effetti indotti sulle aree lagunari adiacenti in termini di traffico acqueo, accertando gli eventuali effetti di perturbazione delle specie tutelate o di degrado degli habitat".

La variante al PRG per l'isola del Lido è stata approvata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 1848 il 23 giugno 2000. La variante disciplina l'attuazione del Piano Regolatore Generale per la sezione dello stesso che interessa l'isola del Lido.

La Tavola B1 relativa alle "Zone Territoriali Omogenee" identifica la parte meridionale dell'isola del Lido, prospiciente la bocca di Malamocco, come Zona F, per attrezzature ed impianti di interesse generale. L'area degli Alberoni si estende dalla Colonia Morosini alla diga del Porto degli Alberoni ed è occupata per la gran parte da complessi ospedalieri, colonie, attualmente in fase di sottoutilizzo o disuso, insediamenti militari ed un campo da golf. Nonostante la presenza di una spiaggia di significativa estensione e pregio, lo sviluppo della zona come centro balneare tarda a decollare. Gli insediamenti edilizi sono relativamente recenti e si estendono prevalentemente lungo il versante della laguna con il carattere di villini-cottages. La presenza del canale Malamocco-Marghera ha determinato la localizzazione in sito di alcuni impianti portuali in rapporto al traffico lungo al canale.

Più articolate appaiono le indicazioni contenute nella Tavola B2 “Beni Ambientali e Architettonici”, di cui in Figura 2.18 è riportato un estratto.

Una porzione significativa della punta meridionale è definita dal parco territoriale degli Alberoni. Come previsto dall’art. 63 comma 2 delle NTA il parco comprende le seguenti sottozone:

- campo da golf;
- forte degli Alberoni e Rocchetta;
- zone 2.1 di urbanizzazione controllata, zone 2.2.1 e 2.4 di riserva orientata, zone 2.2.2 di riserva integrale e zone 2.4.2 di balneazione controllata.

L’arenile comprende invece tra le “aree a litorale sabbioso” e “litorale sabbioso con uso balneare” all’interno delle quali compaiono delle “zone di balneazione controllata”; i murazzi e le scarpate sono considerate come “manufatti singolari” dalle NTA.

Gli Alberoni rientrano inoltre tra le aree che sono assoggettate a specifici Piani ambientali, come previsto all’art. 75 delle NTA. Norme speciali di zona sono previste per alcune aree particolari, quali le zone “A” di riserva integrale, le zone di riserva orientata e le zone a gestione particolare disciplinate rispettivamente dagli artt. 76, 77 e 80.

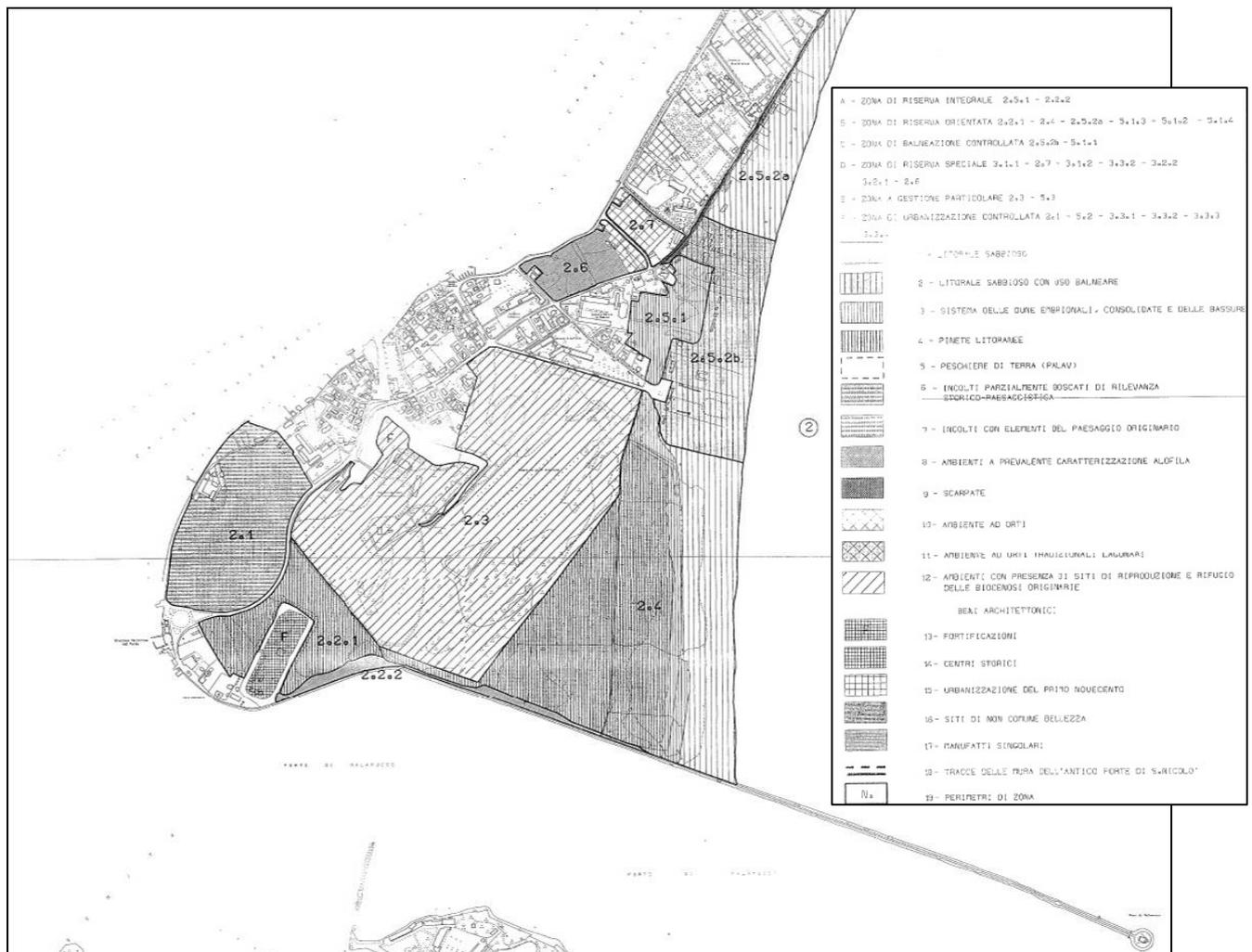


Figura 2.18 Variante al PRG per il Lido: Beni ambientali e architettonici

La Tavola B7 “Viabilità e mobilità” individua i percorsi acquei che partono dal *ferry boat* della Stazione marittima del Porto di Malamocco per raggiungere Fusina o il Porto di Santa Maria del Mare a Pellestrina. Percorsi pedonali e percorsi acquei sono disciplinati dalle NTA all’art. 45; dalla loro lettura non si evidenziano particolari prescrizioni relative alla circolazione dei natanti nell’area della bocca di Malamocco prospiciente la punta meridionale del Lido. Nella seguente Tabella 2.14 è riportata la sintesi della Scheda n. 26 specifica per i percorsi acquei.

Tabella 2.14. Variante al PRG per il Lido: scheda n. 26

Scheda	Disposizioni previste
n. 26 - Percorsi acquei	
Descrizione	Per percorsi acquei si intendono le unità di spazio scoperto non concluse costituite da bacini, canali, rii, rielli, sacche, darsene scoperte, ed altri analoghi elementi, comunque denominati, tipicamente conformati per la mobilità e/o la sosta di natanti.
Prescrizioni relative alle trasformazioni fisiche	Mantenimento delle caratteristiche dimensionali e formali di ogni elemento unitariamente identificabile delle unità di spazio scoperto non concluse. Conservazione e/o ripristino degli eventuali elementi di arredo di valore storico-artistico o storico-testimoniale. Nuova costruzione e/o sostituzione di elementi di arredo e di servizio secondo specifiche e puntuali discipline.
Destinazioni d’uso compatibili	Percorsi acquei Spazi d’ormeggio; spazi d’ormeggio attrezzati; commercio ambulante e pubblici esercizi svolgimento saltuario di manifestazioni collettive, di attività ricreative, dell’esercizio di culti, mediante pontili amovibili, pontoni e simili

La variante al PRG per Pellestrina è stata approvata con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 3078 il 5 luglio 1994. La variante disciplina l’attuazione del Piano Regolatore Generale per la sezione dello stesso che riguarda l’isola di Pellestrina.

Il Piano si articola su tre tavole di progetto e un corpo normativo a sua volta suddiviso in NTGA e NTSA oltre che a specifiche Schede per unità di intervento.

La Tavola B1 “Assetto del territorio” definisce le componenti strutturali del territorio di Pellestrina, a seconda degli elementi che ne connotano l’integrità, che ne rispettano le regole intrinseche e orientano le direttrici strategiche dell’azione di trasformazione finalizzata al corretto uso del territorio. Tale elaborato non contiene elementi di progetto prescrittivi, ma si pone come strumento utile a desumere l’assetto dei luoghi.

La Tavola B2 “Modalità di intervento” articola il territorio per ZTO, definisce il sistema infrastrutturale relativo a viabilità, parcheggi, determinano le aree per attrezzature collettive, servizi e impianti tecnologici e speciali, individuano le nuove aree per insediamento residenziale e ridefiniscono le aree produttive.

La Tavola B3 è specifica per il Centro Storico e non risulta di interesse per la presente analisi.

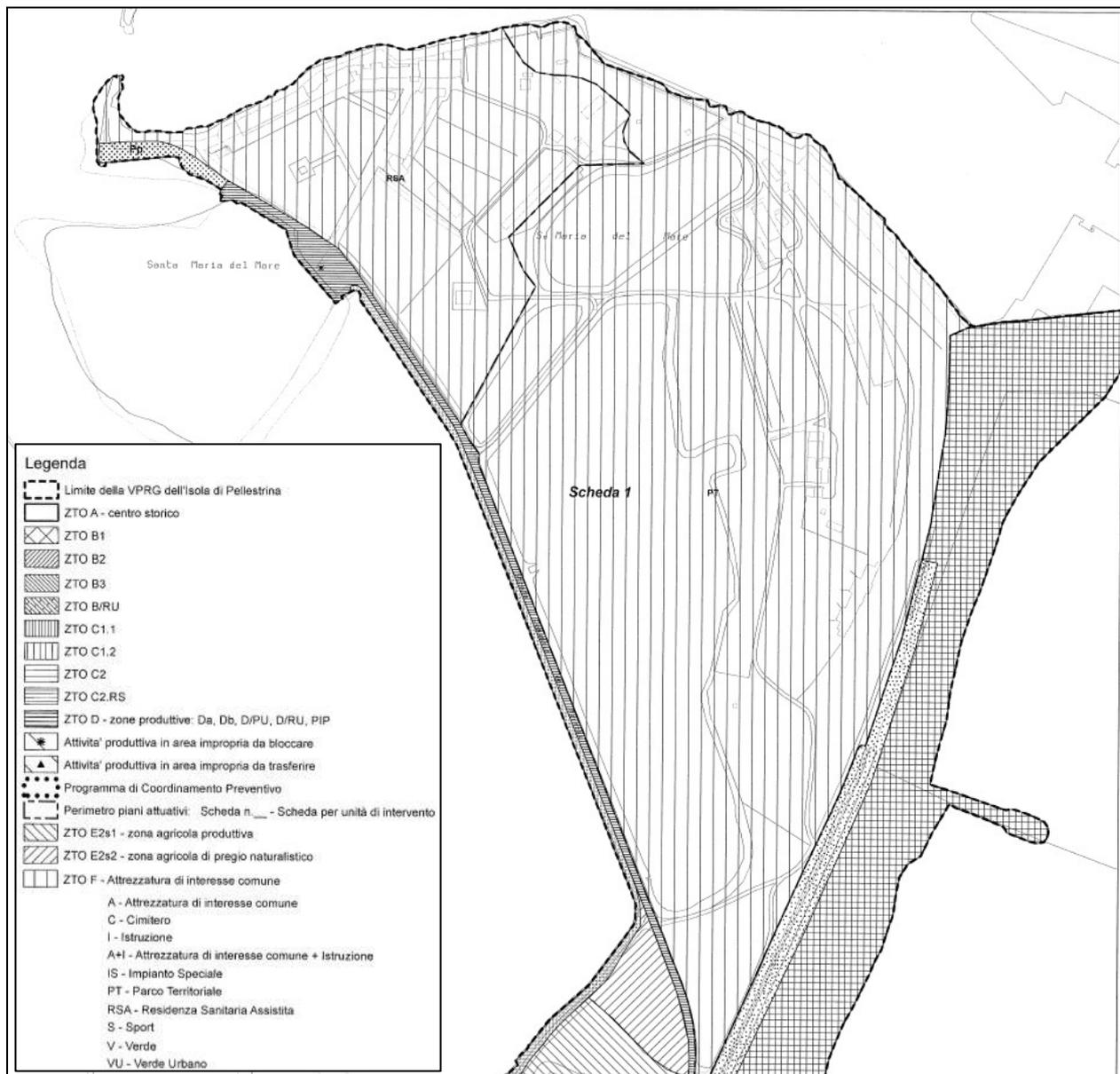


Figura 2.19 Variante al PRG per Pellestrina: Tavola B1 - Modalità di intervento

L'estratto della tavola delle Modalità d'intervento riportata in Figura 2.19 evidenzia come la parte più settentrionale dell'isola di Pellestrina, prospiciente alla bocca di Malamocco, ospiti un'area ad attrezzature di interesse comune, di cui una parte di residenza sanitaria assistita.

La variante al PRG vigente per l'isola di Pellestrina individua le aree adiacenti come "Aree di protezione e riqualificazione idrogeologica, naturalistica e ambientale" (art. 16) consentendo i soli interventi volti alla riqualificazione ambientale. L'art. 30 delle NTA della variante al PRG per Pellestrina consente il consolidamento delle sponde a Santa Maria del Mare ai soli fini di restauro ambientale con esclusione dell'uso di elementi in pietrame e calcestruzzo. La variante adottata in attuazione del PALAV prevede la formazione nell'area a ridosso dell'intervento di un parco Territoriale (Scheda n. 1 delle NTSA) e di sistemazione dell'Arenile (Scheda n. 24) anche nella parte ridossata al molo originario.

Tabella 2.15. Variante al PRG per Pellestrina: scheda n. 1

Scheda	Disposizioni previste
n. 1 - Santa Maria del Mare	
Valutazione ecologica	Presenza di habitat prioritari di grande valenza (SIC) immersi in un sistema di ambienti seminaturali di pregio rispondenti alla successione di ambienti marini, litoranei, terrestri lagunari con in più gli ambienti costruiti (murazzi, edifici storici) e quelli di origine agricola (orti, antiche peschiere)
Prescrizione per gli interventi	<p>Area con destinazione a Parco Territoriale, da assoggettare a Piano Ambientale ai sensi dell'art. 24 L.R. n. 40/1984, comprendente il Piano di Gestione del SIC e le indicazioni di gestione per le aree limitrofe.</p> <p>- Tutela integrale delle aree di alta valenza naturalistica. In queste zone sono permessi solo interventi e misure di gestione compatibili con gli obiettivi di conservazione e interventi migliorativi volti all'eliminazione dei disturbi esistenti. Interventi con possibili effetti diretti o indiretti negativi sulle aree vanno evitati o assoggettati a specifiche valutazioni di incidenza. In particolare, interventi di manutenzione straordinaria delle rive e dell'argine fronte laguna dovranno considerare le funzionalità ecosistemiche e connettività degli ambiti ecotonali e potranno essere realizzati solo interventi con tecniche di ingegneria naturalistiche.</p> <p>- Per le aree di valenza ambientale funzionale sono ammessi interventi migliorativi volti all'eliminazione dei disturbi esistenti, sistemazioni funzionali a una fruizione ricreativa compatibile con la conservazione delle aree di alta valenza attigue, interventi e misure di gestione volte alla manutenzione ordinaria delle aree verdi e dei manufatti. Vanno evitati interventi che provocano la frammentazione funzionale delle aree e vanno favoriti impianti con specie autoctone.</p> <p>- Nelle aree agricole di alta valenza naturalistica e paesaggistica è ammesso l'uso agricolo estensivo attuale e le misure di gestione a tutela della funzione di spazio vitale di specie di pregio. Non sono permessi interventi di variazione morfologica e del regime idraulico. E' auspicabile la gestione agricola a regime biologico. La gestione agricola deve comunque evitare qualsiasi danno diretto o indiretto alle aree di alta valenza naturalistica</p>

Tabella 2.16. Variante al PRG per Pellestrina: scheda n. 24

Scheda	Disposizioni previste
n. 24 - Piano Particolareggiato degli arenili	
Valutazione ecologica	Il valore eccezionale è legato ai complessi dunali delle teste a Cà Roman e Santa Maria del mare e dalle aree dunali embrionali in evoluzione lungo tutta l'isola. Di grande pregio è la continuità del complesso litoraneo su tutta l'isola e la presenza di specie di avifauna nidificante e di entomofauna endemica legata alla presenza di sostanza organica spiaggiata
Prescrizione per gli interventi	<p>Area da assoggettare al Piano Particolareggiato degli Arenili ai sensi della L.R. 33/2002.</p> <p>Tutela integrale degli habitat comunitari. In queste zone sono permessi interventi e misure di gestione compatibili con gli obiettivi di conservazione e migliorativi volti all'eliminazione dei disturbi esistenti.</p> <p>Temi che saranno oggetto del Piano Particolareggiato dovranno essere: uso pubblico della spiaggia, questione paesaggistica, zone per attrezzature e servizi, valorizzazione del Murazzi</p>

E' evidenziato inoltre che il Murazzo di Pellestrina, comprensivo dei molo foranei è vincolato ai sensi

della Legge 01/06/1939 n. 1089 e modifiche successive, con apposito Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione del 1967.

2.2.7.G PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.) DI VENEZIA

Il 23 dicembre 2010 la Giunta comunale di Venezia ha licenziato il Piano di Assetto del Territorio (PAT), che dopo la discussione negli organi decentrati, è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 5 del 30/31 gennaio 2012.

Da tale data, limitatamente alle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche allegate al PAT, si applicano le misure di salvaguardia fino alla sua approvazione e, in ogni caso, per un periodo massimo di cinque anni.

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 104 del 28 gennaio 2013 la Giunta comunale di Venezia ha approvato i criteri di valutazione per la controdeduzione delle osservazioni pervenute al PAT e attualmente è in corso la controdeduzione delle stesse.

Attualmente il vigente PRGC, fatta eccezione per gli elementi soggetti alla salvaguardia, mantiene la propria efficacia fino all'approvazione del PAT.

Il PAT è uno strumento di pianificazione di tipo “strutturale”, ovvero un documento di programmazione che:

- delinea le grandi scelte sul territorio e le strategie per lo sviluppo sostenibile;
- definisce le funzioni delle diverse parti del territorio comunale;
- individua le aree da tutelare e valorizzare per la loro importanza ambientale, paesaggistica e storico-architettonica;
- fa proprie le direttive generali degli strumenti sovraordinati (PTRC, PTCP, PALAV) e degli strumenti comunali di area vasta (Piano Strategico, Piano Urbano della Mobilità, etc.).

Gli elaborati cartografici che compongono il PAT di Venezia sono distinti in quattro tipologie, a seconda dei contenuti che trattano, e nello specificatamente analizzano il regime vincolistico e della pianificazione territoriale, le invarianti, le fragilità e le trasformabilità del territorio.

A seguire è riportata l'analisi delle suddette tavole di Piano, specifica per l'area interessata dal progetto in esame, distinta per ogni singolo elaborato.

Tavola 1: Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

Sono recepite le aree sottoposte a vincolo dalla vigente legislazione in materia, evidenziando in particolare i vincoli paesaggistici relativi alle aree di notevole interesse pubblico e della Laguna di Venezia ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e i vincoli archeologici ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art. 5 delle NTA). Sono riportati poi gli obiettivi definiti dal PTRC e dal PTCP, recependo in particolare gli ambiti dei parchi o per l'istituzione di parchi e riserve naturali ed archeologiche e a tutela paesaggistica, le zone umide e i centri storici, nonché le perimetrazioni del PALAV (art. 10 delle NTA).



Legenda

-  Confini comunali
-  Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Aree di notevole interesse pubblico
-  Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Laguna di Venezia
-  Vincolo archeologico D.Lgs. 42/2004
-  Siti di Importanza Comunitaria
-  Zone di Protezione Speciale
-  Ambiti dei Parchi o per l'istituzione di Parchi e riserve naturali ed archeologiche ed a tutela paesaggistica
-  Ambiti naturalistici di livello regionale
-  Zone umide
-  Piano d'Area della Laguna di Venezia e dell'Area Veneziana
-  Centri storici
-  Elettrodotti / Fasce di rispetto

Figura 2.20 Estratto Tavola 1 del PAT

Sono recepiti inoltre i perimetri dei siti della Rete Natura 2000, relativi alla ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia” e al SIC IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia”, entrambi dai potenziali impatti (diretti ed indiretti) legati alla realizzazione del progetto in esame.

In tavola sono infine individuate le fasce di rispetto determinate dalle reti tecnologiche quali elettrodotti e gasdotti “*all’interno delle quali il P.I. provvede a disciplinare gli interventi ammessi nel rispetto delle specifiche disposizioni di legge, anche mediante previsioni di razionalizzazione e ottimizzazione di quelle esistenti da concordare con gli enti competenti*” (art. 7 delle NTA).

Tavola 2: Carta delle invariati

Come disciplinato all’art. 12 delle NTA sono individuati in cartografia gli ambiti territoriali di valorizzazione e tutela a fini naturalistici e ambientali “*caratterizzati da elevati livelli di naturalità e biodiversità ovvero dalla presenza di particolari specie vegetazionali e di coltura agraria, spesso associati a significativi valori paesaggistici, nonché ambiti a questi connessi che si intende tutelare e riqualificare sotto l’aspetto naturalistico/ambientale*”.

Nel sito di progetto il PAT, in coerenza con gli strumenti di pianificazione di livello superiore, sono individuate prevalentemente aree di laguna viva e, limitatamente all’Isola di San Giorgio in Alga, ad aree di interesse ambientale.

Relativamente alla laguna viva il PAT all’art. 12 delle NTA persegue “*la conservazione, la tutela, la rivitalizzazione e la valorizzazione dell’ambiente lagunare, inteso come patrimonio naturalistico, archeologico, storico e ambientale ed economico e l’eliminazione del processo di degrado del bacino lagunare, con particolare riguardo: alla protezione e valorizzazione dell’ambiente naturale ed all’unità fisica ed ecologica della laguna nel suo complessivo connotato e valore sistemico; [...] alla mitigazione dei livelli di marea attraverso interventi che rispettino gli equilibri idrogeologici, ecologici ed ambientali; al contrasto del fenomeno di erosione dei fondali, al ripristino delle batimetrie e delle autoctone comunità vegetali fanerogame e delle condizioni per la loro vita e proliferazione; [...] al controllo e alla mitigazione del moto ondoso di superficie e all’erosione profonda derivante dal traffico acqueo.*” In merito alle prescrizioni previste per tale ambito il PAT specifica che nella laguna viva “*sono consentite operazioni di ripristino degli ambienti lagunari e/o manutenzione dei canali a fini idraulici, di vivificazione e di percorribilità*”.

Relativamente alle aree di interesse ambientale ricadenti nel territorio lagunare il PAT all’art. 12 dispone di “*tutelare le aree limitrofe e le fasce di rispetto dei corsi d’acqua, della laguna e delle aree boscate, attraverso la creazione di zone filtro; organizzare accessi e percorsi ricreativi e didattici; introdurre colture a basso impatto; favorire il recupero, la tutela e la valorizzazione di particolari biotopi con particolare riguardo alle isole minori della laguna e ai forti; valorizzare la creazione di itinerari paesaggistici ed educativi; tutelare e ricostruire il patrimonio floro-faunistico lagunare; prevedere l’inserimento di diverse tipologie di siepi nelle zone di maggiore fragilità ambientale*”.

Il sito di progetto lambisce inoltre due invariati di natura storico-monumentale, i forti dell’Isola di San Giorgio in Alga e dell’Isola di Sant’Angelo della Polvere, che la Tavola 2 del PAT classifica come pertinenze tutelate, fortificazioni, edifici tutelati, isole minori della laguna, manufatti di archeologia industriale, ville venete, e che meritano di essere tutelati e valorizzati poiché significativi per il loro valore storico-monumentale e architettonico, nonché di natura storico-testimoniale (art. 21 delle NTA).



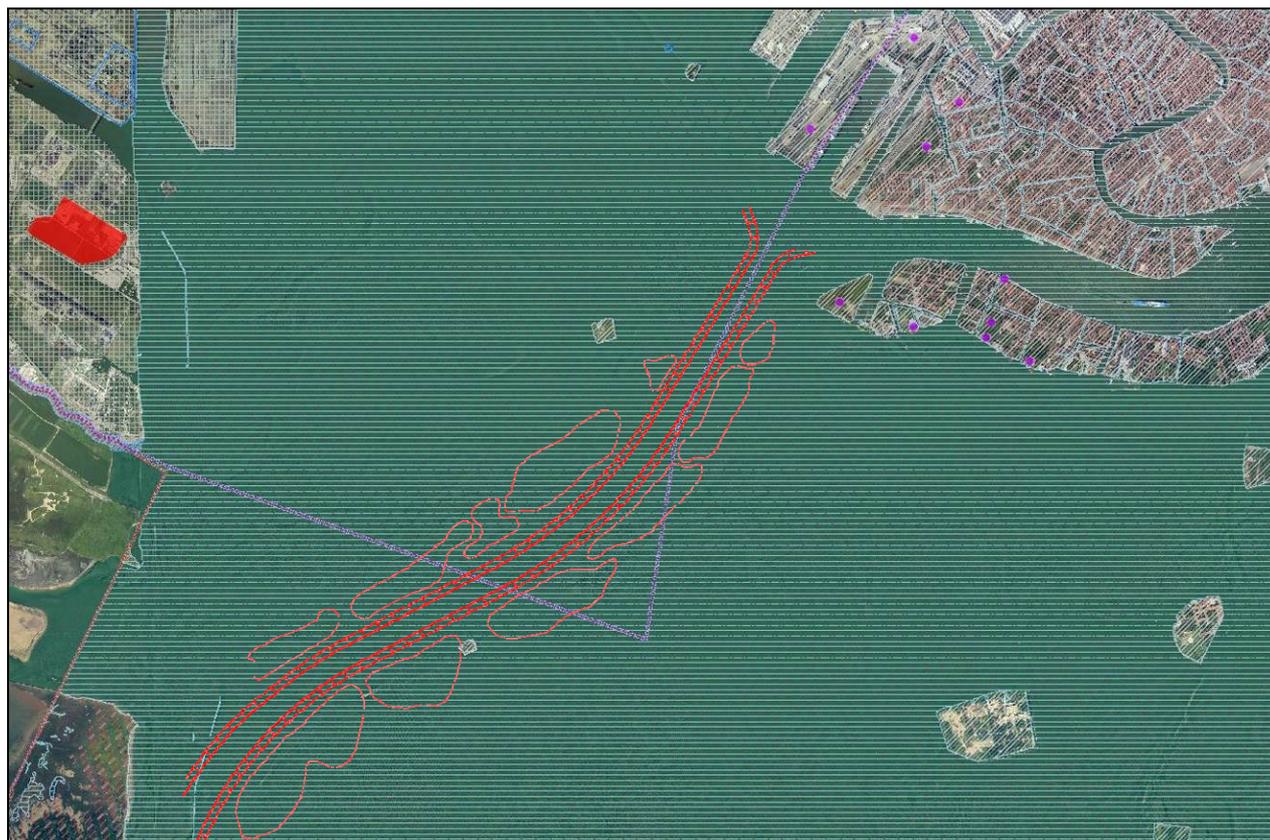
Legenda

-  Confini comunali
-  Laguna viva
-  Velme e barene
-  Aree di interesse ambientale
-  Pertinenze tutelate, fortificazioni, edifici tutelati, isole minori della laguna, manufatti di archeologia industriale, ville venete

Figura 2.21 Estratto Tavola 2 del PAT

Tavola 3: Carta delle fragilità

Il PAT nella Tavola 3 individua la compatibilità geologica delle aree distinguendola in tre classi: aree idonee, aree idonee a condizione (dalla A alla H) e aree non idonee, così come previsto dagli atti di indirizzo della L.R. n. 11/2004.



Legenda

-  Confini comunali
-  Aree idonee a condizione B (centro storico e terrapieni)
-  Aree idonee a condizione C (area lagunare sommersa comprese barene, velme, canali lagunari)
-  Laguna
-  Siti inquinati (Fonte: Direzione Ambiente e Sicurezza del Territorio, Servizio Suolo e Verde Pubblico)
-  Siti inquinati di Interesse Nazionale

Figura 2.22 Estratto Tavola 3 del PAT

L'intervento oggetto della presente valutazione rientra tra le *aree idonee a condizione C*, ossia aree lagunari sommerse, comprensive di barene, velme e canali lagunari. Come specificato all'art. 15 delle NTA trattasi di *“aree ricadenti all'interno dell'ambito lagunare, costituite in prevalenza da materiali fini limo-argillosi, depositi organici, sabbie e sabbie limose appartenenti ai lidi ed agli antichi delta endolagunari: barene, velme, valli da pesca e strutture antropiche connesse (arginature e terrapieni), aree lagunari sommerse e canali lagunari”*.

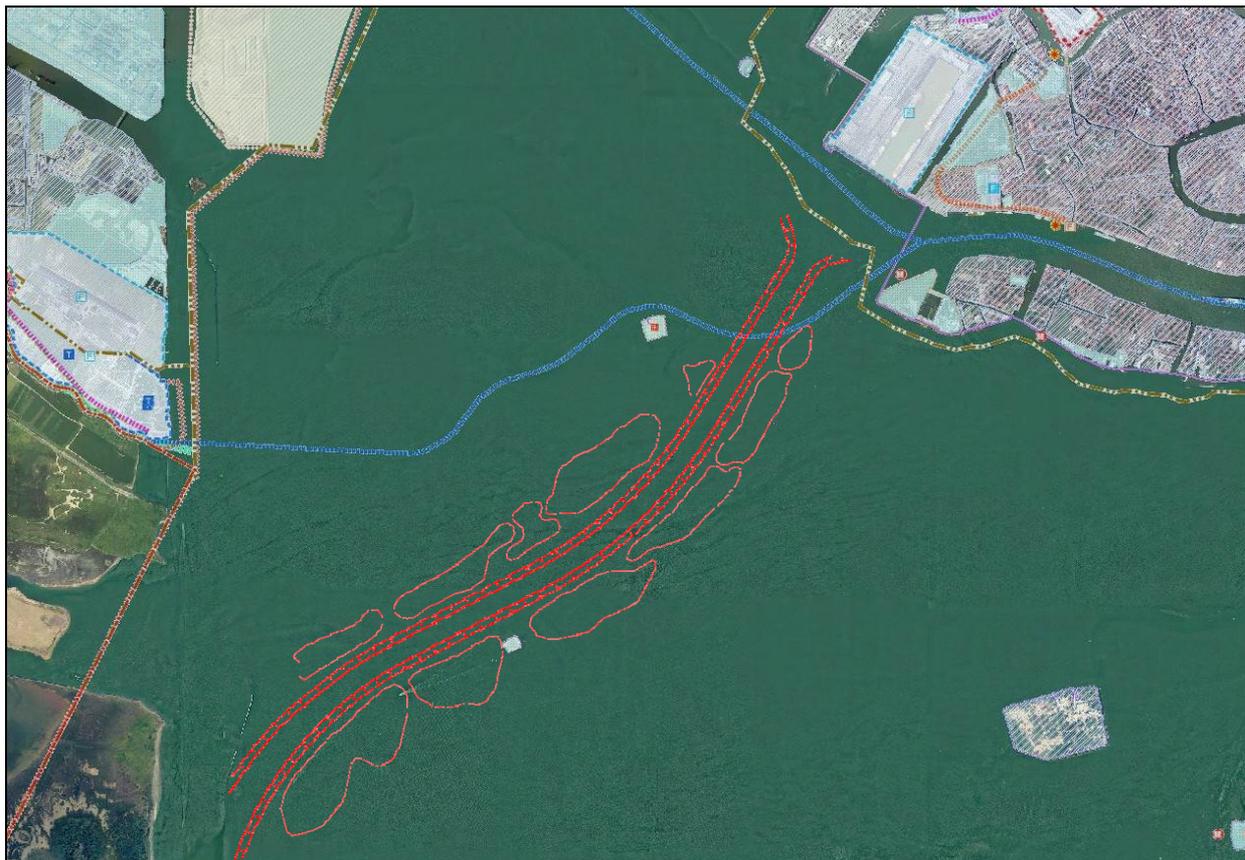
Come indicato nell'Allegato B alle NTA di Piano nelle aree idonee a condizione C *“l'idoneità a condizione è legata a due fattori principali: le tessiture di natura prevalentemente fine e organica di cui sono costituiti tali depositi [...] e il carattere di immersione temporaneo, o anche permanente, che caratterizza la maggior parte degli ambiti ricadenti in questa condizione e che ne compromette l'utilizzo”*.

Tavola 4: Carta delle trasformabilità

Gli elaborati cartografici che compongono la Carta delle trasformabilità sono tre, suddivisi in specifici tematismi: azioni strategiche, valori e tutele, ambiti territoriali omogenei.

Nella lettura della Tavola 4.a emerge il ruolo strategico assunto dal porto di Venezia, riconosciuto come tra le attrezzature e i servizi di maggior rilevanza, a scala urbana e territoriale, cui è da attribuire un valore strategico sia per la comunità sia per la definizione del ruolo della città nell'ambito dell'area vasta. L'art. 35 delle NTA del PAT individua il sistema della mobilità costituito dalle principali linee di forza del trasporto pubblico lagunare, di cui il canale Contorta costituisce un asse nei collegamenti tra il centro storico di Venezia, Fusina e il Polo industriale di Porto Marghera.

Per le isole minori di San Giorgio in Alga e dell'Isola di Sant'Angelo della Polvere, il PAT dispone delle azioni di riqualificazione e/o riconversione ai sensi dell'art. 29 delle NTA *“che richiedono interventi volti al recupero e alla valorizzazione dei siti o presentano carattere di degrado e/o di disomogeneità nell'impianto plani-altimetrico, nonché eterogeneità nelle caratteristiche degli edifici, oppure incompatibilità di carattere funzionale con il contesto nelle quali sono inserite. [...] La riqualificazione e/o riconversione delle aree è volta al riordino degli insediamenti esistenti e al loro recupero anche attraverso l'ammodernamento delle urbanizzazioni e il miglioramento della qualità urbana, mediante la dotazione di spazi e servizi pubblici, nonché il riuso delle aree e dei manufatti dismessi e degradati. [...] Per le aree di riqualificazione e/o riconversione contrassegnate dalla presenza di invarianti di natura paesaggistica, invarianti di natura ambientale, e invarianti di natura storico-monumentale, il successivo Piano degli Interventi dovrà verificare l'eventuale stato di compromissione dei luoghi e la presenza di opere ed elementi detrattori della qualità dei complessi monumentali da tutelare”*.



Legenda

-  Confini comunali
-  Aree di riqualificazione e/o riconversione
-  Infrastrutture e servizi rilevanti: porto
-  Linee di forza del trasporto lagunare
-  Darsene / Porte di scambio terra-acqua a Venezia
-  Ambiti territoriali cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione
-  Isole minori della laguna
-  Edifici e complessi di valore monumentale

Figura 2.23 Estratto Tavola 4.a del PAT

La Tavola 4.b del PAT individua specifici ambiti territoriali cui attribuire particolari obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione: trattasi di un insieme di elementi e aree, anche con funzioni diverse (tra

cui per l'appunto anche la Laguna di Venezia), ma che complessivamente costituiscono dei sistemi unitari con specifiche caratteristiche ambientali e infrastrutturali tali da essere riconosciuti come elementi strutturanti del territorio.



Legenda

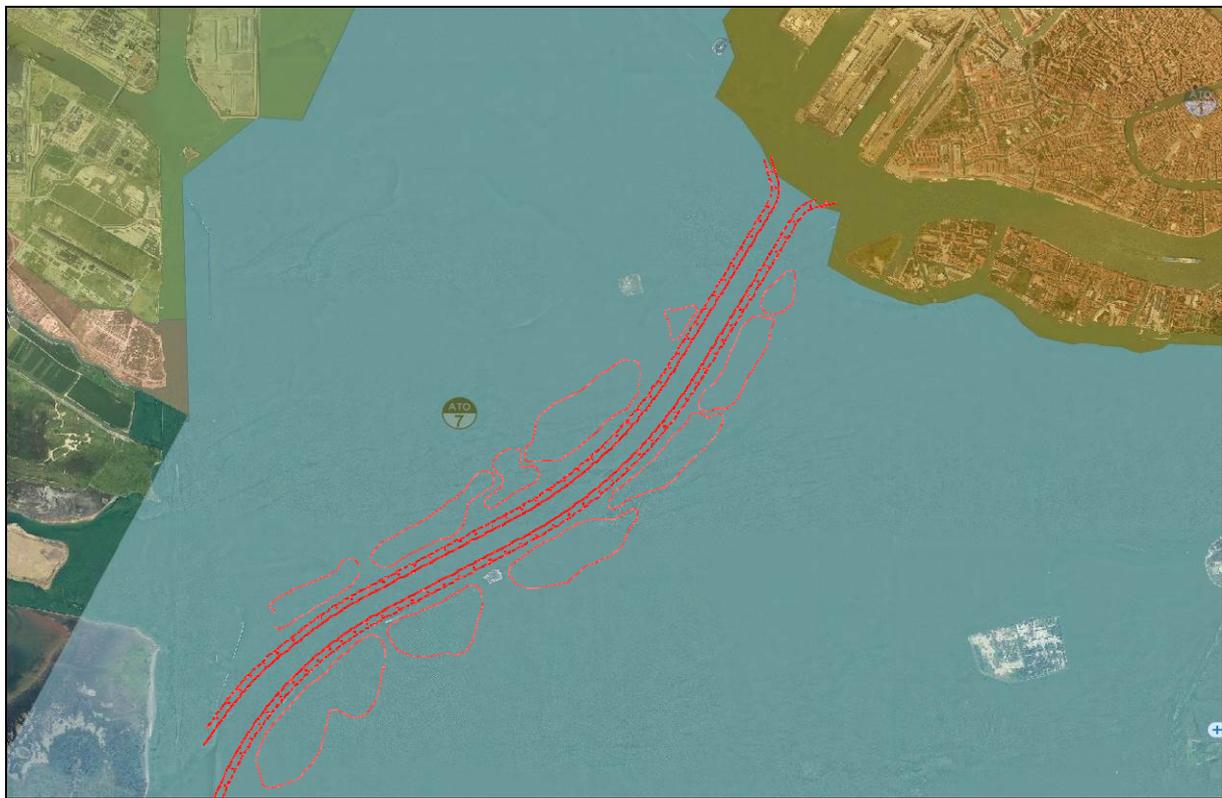
-  Confini comunali
-  Area nucleo
-  Ambiti territoriali cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione

Figura 2.24 Estratto Tavola 4.b del PAT

L'art. 36 delle NTA del PAT dispone che *“il Piano degli Interventi nel programmare e nel definire gli interventi deve conformarsi agli obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione da attuarsi in tali ambiti coordinando le azioni di trasformazione del territorio con le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio”*.

L'elaborato 4.b individua quindi i principali elementi che concorrono a strutturare il sistema della rete ecologica locale, composta prioritariamente dagli ambiti di interesse naturalistico. Il sito di progetto ricade all'interno delle aree nucleo, che come specificato dall'art. 42 delle NTA sono *“caratterizzate da una elevata naturalità e da particolari biotopi quali le aree SIC e ZPS ed alcune aree dei Forti ad elevata presenza di ecosistemi forestali”*.

La Tavola 4.c è relativa alla definizione degli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO). Come previsto nell'Allegato A alle NTA per ogni ATO sono individuate le principali invarianti e valori, i principali elementi di criticità e di degrado, gli obiettivi specifici, le funzioni prevalenti, le direttive per il Piano degli Interventi, il dimensionamento che nell'insieme costituiranno gli indirizzi e le strategie da perseguire per ciascuna ATO.



Legenda



Confini comunali



Venezia Città Antica



Laguna di Venezia

Figura 2.25 Estratto Tavola 4.c del PAT

Il sito di progetto ricade nella ATO 7 “Laguna di Venezia”. A seguire, sintetizzato in Tabella 2.17, si sottolinea quanto disposto nell'Allegato A alle NTA per questo specifico ambito.

Tabella 2.17. Disposizioni tecniche previste dalle NTA del PAT per l'ATO 7 "Laguna di Venezia"

Aspetto	Adozione / approvazione
Principali invarianti e valori	
Di interesse storico-testimoniale	<ul style="list-style-type: none"> Le isole, gli edifici monumentali e complessi storico-testimoniali religiosi e/o conventuali Gli edifici delle varie epoche che mantengono valori architettonici tipici dell'insediamento militare
Di interesse ambientale-paesaggistico	<ul style="list-style-type: none"> Le aree SIC e ZPS che riguardano quasi tutte le aree lagunari e le isole minori per le quali occorre garantire uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat I sistemi morfologici in quanto elementi identitari, funzionalmente complessi, fortemente correlati e interdipendenti Tutte le isole minori per le quali anche la caratterizzazione vegetazionale ruderale e/o residuale va considerata in relazione alla presenza o meno di nuclei di biotopi e/o fauna protetta o tipica degli ambienti lagunari Il sistema dei canali che va visto in relazione agli effetti prodotti dal moto ondoso sulle rive e sui bordi delle barene e dei canneti I fondali della laguna viva, che sono presidi fondamentali contro l'erosione dei sedimenti e la vita della laguna
Principali elementi di criticità e degrado	
Parti degradate da recuperare	<ul style="list-style-type: none"> Il sistema idrogeologico dell'intera laguna è intrinsecamente instabile a seguito degli interventi del secolo scorso e dei processi in atto: eustatismo, subsidenza, cambiamenti climatici I bassi fondali risultano troppo scavati e appiattiti ed è in costante diminuzione la presenza di vegetazione che consentirebbe viceversa il radicamento dei sedimenti e la crescita della flora e la fauna marina I canali che risultano variamente in corso di interrimento per troppo trasporto sedimentario, e altri scavati artificialmente così da provocare variazioni degli stessi bacini idrografici Le barene sottoposte all'azione continua del moto ondoso, del vento e soprattutto delle imbarcazioni, nonché dall'uso improprio dei suoi bordi da parte dell'uomo Le isole minori che risultano in parte abbandonate, gli edifici, storici-monumentali o meno, le testimonianze dell'attività umana, agricola, della pesca, i casoni, le cavane coperte, i nuclei vegetati d'importanza naturalistica, gli habitat faunistici da preservare
Obiettivi specifici	
Ambiente e paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le condizioni per una nuova relativa stabilità, un nuovo equilibrio sostenibile, in grado di coniugare riqualificazione ambientale, secondo principi ecosistemici, attività umane e funzioni economiche e sociali compatibili e rispettose dei valori storici-culturali-ambientali, delle loro interazioni e delle forme della loro riproducibilità Definire un carico antropico sostenibile per le parti di più elevato interesse ambientale Tutelare e riqualificare le componenti naturali e gli habitat degli ambiti SIC e ZPS con l'obiettivo di garantire lo stato di conservazione, tutela della complessità e della biodiversità, con recupero delle funzioni ecosistemiche, superamento del degrado e riduzione dei conflitti Individuare, con particolare riferimento alle zone particolarmente sensibili dal punto di vista ambientale, le condizioni di fragilità dei bordi dei canali e delle barene, meritevoli di tutela e di azioni dei soggetti ed enti competenti al miglioramento delle condizioni di stabilità dei medesimi bordi

Tutela e recupero degli edifici e complessi di valore monumentale e testimoniale	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzare le qualità paesaggistiche d'insieme nelle loro componenti naturalistiche ed antropiche con particolare riferimento al sistema degli edifici storico-monumentali, dei manufatti militari, di quelli sanitari, di quelli dell'edilizia minore, dei casoni e dei residui superstiti storicamente documentabili, dei beni archeologici, dei canali interni, delle aree di valenza ambientale
Mobilità	<ul style="list-style-type: none"> • Il PAT indica le principali localizzazioni per la formazione di sistemi di ormeggio da diporto e turistici
Funzioni prevalenti	<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia fisica delle isole minori maggiormente sottoposte all'azione degli agenti atmosferici, promuovendo azioni tese ad individuare, nell'ambito della riqualificazione e riconversione, gli usi compatibili più favorevoli al recupero • Il PI definisce gli ambiti di tutela e salvaguardia, nonché disciplina le modalità di attracchi, approdi, ormeggi, cavane, darsene, porti turistici, in base alle caratteristiche tecniche delle strutture, della tipologia delle imbarcazioni, dei servizi, della consistenza e del numero delle imbarcazioni, del rapporto con il contesto
Direttive per il PI	
Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Il PI individua gli strumenti per determinare le condizioni per la salvaguardia e tutela delle invariati, il superamento delle situazioni di degrado, il raggiungimento degli obiettivi specifici nell'ambito delle funzioni prevalenti così come in precedenza definite • Il PI indica gli strumenti per la gestione delle aree SIC e ZPS e gli altri ambiti di valenza ambientale • Il PI raccorda le politiche di salvaguardia e le integra in uno strumento condiviso con la Provincia di Venezia e gli altri comuni di gronda considerato che il Comune di Venezia è soggetto referente per l'UNESCO del redigendo Piano di gestione del sito "Venezia e la sua Laguna"
Destinazione d'uso degli insediamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Il PI nell'ambito della tutela, valorizzazione, riqualificazione, della laguna definisce le specifiche destinazioni d'uso compatibili anche in relazione ai relativi Piani di Gestione delle ZPS
Tutele e valorizzazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Per il sistema del bordo lagunare il PI prevede forme di tutela e salvaguardia dei contesti figurativi favorendo la continuità della percorribilità dei fronti lungo laguna e la percezione visiva della stessa

2.2.7.H PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE DI MIRA (P.R.G.C.)

Per completezza del quadro generale della pianificazione territoriale, si riporta il P.R.G.C. di Mira che interessa un tratto del Canale Malamocco Marghera esterno all'area di intervento.

Il Comune di Mira è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 48 del 10 aprile 2002 e divenuto esecutivo il 9 giugno 2002.

Modifiche agli elaborati di piano sono state introdotte con la "Variante al PRG in adeguamento al PALAV - Territorio di Sant'Ilario (Malcontenta, Dogaletto, Giare)" adottata con Deliberazione n. 2 dal Consiglio Comunale il 9 febbraio 1999 e approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 2645 del 7 agosto 2006.

L'adeguamento è impostato per stralci corrispondenti a due precisi ambiti del territorio comunale: la parte del territorio di Mira posta a sud est della SS 309 "Romea" e delimitata a nord dal Naviglio Brenta e a sud est dal confine comunale posto nell'area lagunare.

L'ambito della variante PALAV - Territorio di Sant'Ilario prende nome dall'antico insediamento dei monaci benedettini che sul finire del VII bonificarono e operarono in quest'area, comprende l'esteso ambito lagunare in cui ricadono le casse di colmata e un vasto comprensorio definito dallo stesso PALAV "aree di affaccio lagunare", disciplinate dall'art. 21.

Nell'analisi degli ambiti del territorio miranese che più sono prossimi alle aree interessate dal presente studio, come riportato Figura 2.26, nella porzione meridionale del comune sono inserite le installazioni a servizio del terminal petrolifero San Leonardo. Per queste le NTA prevedono il "mantenimento delle condizioni di sicurezza e di esercizio degli impianti e dei manufatti esistenti, nonché gli interventi di adeguamento tecnologico degli attuali impianti, anche mediante limitati spostamenti logistici, sempre che siano garantite la protezione e la sicurezza dell'ambiente lagunare".

Per le due aree a vincolo archeologico localizzate nel margine sud-orientale del comune le norme di piano dispongono che eventuali interventi di scavo in un intorno di 300m dai siti siano preventivamente autorizzati dal Sindaco sentita la Soprintendenza per i Beni Archeologici.

Il tratto di canale Malamocco-Marghera che rientra nel territorio comunale di Mira è ricompreso nei perimetri del Parco di Sant'Ilario. Tale Parco è costituito da un insieme articolato di sottozone con destinazioni e caratteri particolari, ognuno subordinato a specifiche norme:

- F7.2 - Parco di Sant'Ilario: zone umide e canneti
- F7.4 - Parco di Sant'Ilario: verde pubblico a basso impatto ambientale
- F7.5 - Parco di Sant'Ilario: zone soggette a bonifica e riqualificazione ambientale
- F7.6 - Parco di Sant'Ilario: oasi naturalistiche
- F7.7 - Parco di Sant'Ilario: laguna viva
- F7.8 - Parco di Sant'Ilario: barene

La zona F7.7 "Parco di Sant'Ilario: laguna viva" e canali lagunari, di interesse per il presente studio, include le aree lagunari non emerse, costituite dai canali lagunari, laghi lagunari e specchi d'acqua, sono destinate ad interventi di conservazione, tutela, rivitalizzazione e ripristino dell'ambiente lagunare inteso come patrimonio naturalistico, archeologico storico e ambientale, rivolti all'eliminazione del processo di degrado in atto.

L'art. 20 delle NTA vieta "interventi di bonifica fatti salvi quelli finalizzati al recupero paesistico ambientale di eventuali discariche esistenti. Sono consentite operazioni di ripristino degli ambienti lagunari e/o manutenzione dei canali a fini idraulici, di vivificazione della Laguna e di percorribilità, anche mediante l'estrazione di fanghi, i quali potranno essere utilizzati, compatibilmente con le loro caratteristiche qualitative, secondo quanto disposto dalla legislazione vigente, anche ai fini del ripristino dei sistemi lagunari erosi".

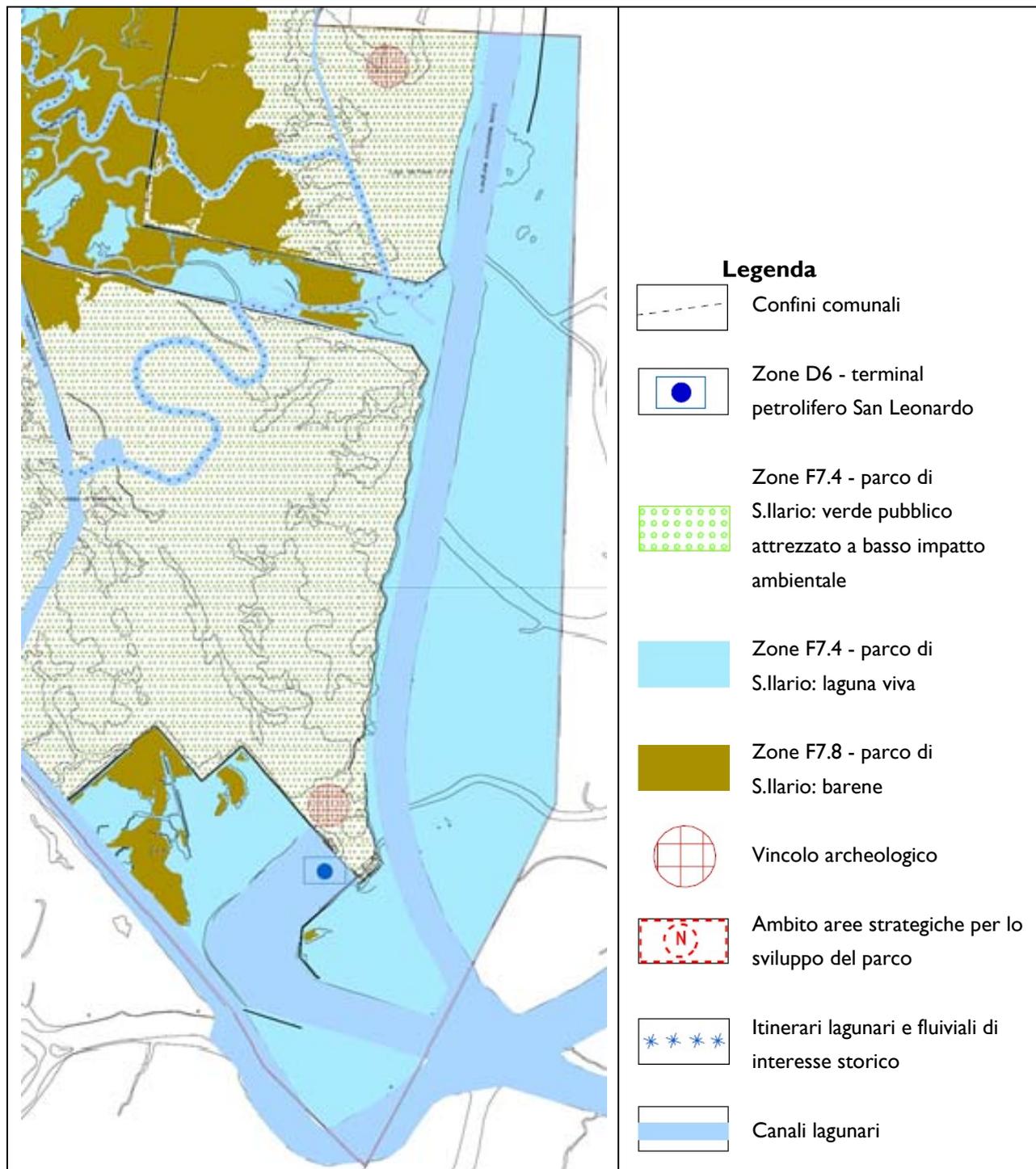


Figura 2.26 Estratto Variante al PRG di Mira in adeguamento al PALAV

2.2.7.I PIANO REGOLATORE PORTUALE (P.R.P.)

Il porto di Venezia si estende su una superficie di circa 2.000 ha e comprende due aree portuali ben distinte:

- l'area portuale di Porto Marghera;
- l'area portuale di Venezia centro storico.

La prima è dedicata esclusivamente al traffico di tipo industriale e al movimento di merci mentre nella seconda si concentra tutto il traffico passeggeri, con navi da crociera e traghetti di linea per la Grecia e la Turchia, ed una piccola parte di traffico merci (rinfuse e metalli) nel bacino di Marittima.

L'ambito portuale comprende, oltre a queste due aree, adibite propriamente all'accosto delle navi e alle operazioni di carico e scarico, i canali di grande navigazione compresi fra le bocche di Lido e di Malamocco.

Altre aree minori comprese nell'area portuale sono costituite da:

- l'accosto di San Leonardo, attrezzato per i prodotti petroliferi, situato in posizione isolata nella laguna Sud;
- la Torre piloti e il punto di attracco delle "pilotine", situato alla bocca di porto di Malamocco.

L'area portuale di Venezia centro storico si estende tra l'isola del Tronchetto e San Basilio, e confina per un tratto con la zona residenziale di Santa Marta. Sono comprese inoltre nell'area portuale le Rive San Biagio, Ca' di Dio e Sette Martiri, situate nel bacino di San Marco in corrispondenza del Sestiere di Castello che, pur essendo parte integrante del centro storico della città, rientrano nell'area di competenza portuale in quanto sono utilizzate per l'accosto di navi passeggeri (navi da crociera o private) e di navi militari.

Il Piano Regolatore del porto di Venezia-Marghera fa ancora riferimento, allo stato attuale, ai progetti del 15 Luglio 1964 elaborati dall'Ufficio del Genio Civile Opere Marittime di Venezia, per quel che riguarda la zona commerciale e quella industriale, ed ai progetti del Consorzio Obbligatorio Porto e Zona Industriale datati 7 Luglio 1964 per la zona petroli; il Piano Regolatore Portuale fu approvato dal Ministro dei Lavori Pubblici con decreto n. 319 del 15.05.1965.

Per quel che riguarda la zona commerciale e la zona petroli dell'area portuale di Marghera, il Piano redatto dal Genio Civile Opere Marittime prevedeva essenzialmente l'allargamento e l'approfondimento dei canali ed il completamento del banchinamento delle aree del porto commerciale.

Il Piano Regolatore relativo alla zona petroli riveste attualmente interesse solo per:

- Terminal S. Leonardo, opera realizzata in conformità con il Piano;
- Cassa di Colmata A, che è un'area utilizzabile ai fini portuali.

Il canale sede del progetto in esame non rientra attualmente nell'ambito portuale di competenza dell'Autorità Portuale di Venezia.

2.2.7.J SINTESI DELLE INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

L'analisi condotta con riferimento alla pianificazione e programmazione nazionale e locale porta ad evidenziare che l'intervento progettuale, finalizzato alla realizzazione di una nuova accessibilità nautica al

Terminal Crocieristico di Marittima è ammesso dagli strumenti di pianificazione vigenti, con i vincoli riportati nella presente relazione.

Tabella 2.18. Sintesi degli strumenti di pianificazione attualmente vigenti relativi all'area di progetto

Strumento di pianificazione	Adozione / approvazione	Compatibilità con il P. di L.
Piano per la Logistica	Approvato con Delibera del CIPE n. 44 del 2006	Progetto coerente
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 13 dicembre 1991, n. 250	Progetto coerente
Piano Area Laguna e Area Veneziana	Approvata la Variante 1 con Delibera del Consiglio Regionale n. 70 del 21 ottobre 1999 (Bur n. 108 del 14/12/99)	Progetto coerente
Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento	Approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 3359 del 30 dicembre 2010	Progetto coerente
Piano Regolatore Generale Comunale (Variante al PRGC per la Città Antica)	Approvata la Variante al PRGC per la Città Antica con DGRV n. 3897 del 9 novembre 1999	Progetto coerente
Piano di Assetto del Territorio	Adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 5 del 30/31 gennaio 2012	Progetto coerente
Piano Regolatore Portuale	Approvato con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici n. 319 del 15 maggio 1965	Progetto esterno all'ambito portuale

2.2.8 UTILIZZO DELLE RISORSE

2.2.8.A SUOLO

La realizzazione del progetto prevede l'utilizzo di suolo appartenente ai siti di rete Natura 2000 inteso sia come superficie di fondale di laguna interessata dagli interventi di dragaggio, escavazione e realizzazione di velme e barene, sia come volumi di sedimenti movimentati.

Come si evince dalla tabella seguente, dalle operazioni di risagomatura ed escavo dei fondali, si genereranno grossi quantitativi di materiali il cui utilizzo sarà deciso, però, in funzione delle loro qualità chimico-fisiche.

Tabella 2.19. Caratteristiche dimensionali dell'area di progetto

Elemento progettuale	Superficie interessata	Volumi movimentati
Canale Contorta-S. Angelo e raccordi	~92 ha	6.436.800 m ³
Velme (a protezione del canale)	~128 ha	1.962.283 m ³
Barene	~ 400 ha	4.400.000 m ³

Tabella 2.20. Limiti per la classificazione qualitativa dei sedimenti ai sensi del Protocollo '93

Analiti	Protocollo di Venezia			
	tab. 1 col. A	tab. 1 col. B	tab. 1 col. C	Oltre col. C
Arsenico	15	25	50	>50
Cadmio	1	5	20	>20
Cromo totale	20	100	500	>500
Mercurio	0,5	2	10	>10
Nichel	45	50	150	>150
Piombo	45	100	500	>500
Rame	40	50	400	>400
Zinco	200	400	3000	>3000
Sommatoria policiclici aromatici	1	10	20	>20
Pesticidi organoclorurati totali	0,001	0,02	0,5	>0,5
PCB	0,01	0,2	2	>2
Idrocarburi Totali	30	500	4000	>4000

Nell'ambito dell'attività A1 del progetto ICSEL A, promosso dal Magistrato alle Acque, è stato possibile ottenere una mappa di classificazione dei sedimenti che tiene conto della presenza contemporanea di tutti i parametri previsti dal Protocollo '93.

Secondo i risultati del medesimo progetto in termini di estensione areale percentuale, la quasi totalità della laguna (93,6%) rientra nella classe B, il 5,1% nella classe C e l'1% nella classe A; studi relativi alla speciazione dei metalli, comunque, consentono di affermare che la frazione di metalli effettivamente biodisponibili è sempre molto bassa e non significativa del contenuto totale. Nel documento preparato dall'Ufficio di Piano "Lo stato ecologico della Laguna - 2004", questo fattore è messo in evidenza, confrontando la classificazione dei sedimenti in relazione al contenuto totale di metalli, con la classificazione del sedimento in relazione all'effettiva speciazione dei metalli contenuti: con queste considerazioni la maggior parte dei sedimenti classificati entro B, risultano in effetti classificabili come entro A. Alcuni metalli, in particolare il Cromo, infatti, vengono attribuiti al fondo naturale della laguna di Venezia.

Tale evidenza è stata dimostrata anche attraverso le indagini geochimiche condotte da APV in area lagunare (Canale Malamocco-Marghera) nel corso del 2013.

La campagna ha previsto l'esecuzione di:

- n° 54 carotaggi continui fino alla quota di 12,5 m s.l.m.;
- n° 496 analisi chimiche secondo Protocollo '93;
- prove geotecniche di laboratorio per la classificazione granulometrica e sedimentologica dei terreni su un campione rimaneggiato prelevato da ciascun punto di carotaggio.

Dei 496 campioni analizzati nella campagna 2013, 73% sono risultati di classe A, 20% in classe B, 5% in classe C e 2% in classe oltre C.

Le indagini hanno permesso di evidenziare, per l'appunto, un fondo naturale di Cromo nei sedimenti lagunari. Alla luce pertanto di queste evidenze, si presuppone che una buona parte dei sedimenti classificabili entro B potranno essere ri-classificati entro A, in considerazione dei valori di fondo presenti nella Laguna di Venezia e dell'effettiva biodisponibilità di alcuni metalli. È pensabile pertanto ipotizzare che la maggior parte dei sedimenti provenienti dallo scavo del Canale-Contorta Sant'Angelo siano

classificabili entro A ed entro B, con una piccola percentuale di materiali quantificabili in circa 129.000 m³, provenienti soprattutto dal canale Malamocco-Marghera in corrispondenza del raccordo con il Canale Contorta, che saranno invece classificabili entro colonna C.

Tenendo conto dei volumi che dovranno essere dragati e delle considerazioni relative al fondo naturale si ottengono i seguenti quantitativi di scavo suddivisi per classe di qualità secondo il Protocollo '93.

Tabella 2.21. Volumi di sedimenti e stima delle classi di appartenenza

AREA	VOLUME TOTALE	mc Classe A	mc Classe B*	mc Classe C	mc Classe >C
		73%	25%	2%	0%
Canale Contorta S. Angelo	6.436.800	4.698.864	1.609.200	128.736	0

* Parte dei quali potranno essere classificati entro A

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati “entro colonna C”, potranno essere conferiti presso l'isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro “colonna A” e “colonna B”, saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia.

2.2.8.B ACQUA

La risorsa idrica appartenente ai siti di rete Natura 2000 che sarà utilizzata nell'ambito della realizzazione e dell'esercizio delle opere previste dal progetto in esame è da intendersi esclusivamente come il mezzo fisico che consente la navigazione. Non è infatti previsto l'approvvigionamento di acqua per le attività di progetto.

2.2.8.C MATERIE PRIME

Come anticipato al precedente paragrafo 2.2.8.A, i sedimenti che rispetteranno i limiti per i parametri chimici di colonna A in base al Protocollo '93, saranno riutilizzati per la creazione di velme in fregio al Canale Contorta dopo sua risagomatura e ricalibratura. Inoltre concorreranno i materiali in Classe B alla realizzazione di barene in Laguna sud, in area che sarà opportunamente individuata prima dell'inizio delle attività di dragaggio, in accordo con il Magistrato alle Acque nell'ambito delle previsioni del Piano Morfologico per la Laguna di Venezia.

2.2.9 FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, DELLA VIABILITÀ E DELLE RETI INFRASTRUTTURALI

Sotto il profilo della viabilità, la realizzazione della nuova opera comporterà interventi che modificheranno profondamente l'attuale assetto dei canali navigabili in laguna centrale che riguarderanno essenzialmente il Canale Contorta-S. Angelo che sarà interessato da operazioni di risagomatura ed

escavazione per creare un nuovo canale navigabile con fondo a -10.50 m s.l.m.m., cunetta larga 100 m e sponde con pendenza 1:3, protetto da velme.

Dal punto di vista delle reti infrastrutturali, saranno necessarie opere in relazione allo spostamento di sottoservizi esistenti rappresentati da: oleodotto ENI, PIF, di una linea Enel, una linea Terna, due gasdotti. È inoltre previsto l'interramento di un elettrodotto Enel.

Si prevede di effettuare delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da riposizionare le suddette linee ad una profondità che non interferisca con il canale.

Si prevede inoltre il salpamento dei tratti di linea dismessi.

In corrispondenza delle due estremità saranno probabilmente realizzate delle camere stagne per impostare le trivellazioni e per realizzare i raccordi tra nuovi tratti e le linee esistenti.

Si precisa che ciascuna operazione, sebbene quantificata già in questa sede sotto il profilo economico, non potrà però prescindere in alcun caso ad una fase di progettazione (e quindi, di conseguenza, valutazione) specifica in accordo e collaborazione con i gestori coinvolti, ciascuno per la rete di propria competenza.

2.2.10 EMISSIONI, SCARICHI, RIFIUTI, RUMORI, INQUINAMENTO LUMINOSO

2.2.10.A EMISSIONI ATMOSFERICHE

Il progetto in esame prevede l'immissione in atmosfera di effluenti gassosi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Nel presente studio ci si è avvalsi delle elaborazioni e delle conclusioni contenute nell'Allegato A.01 - *Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera* allo *Studio di Impatto Ambientale* (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 04b). Tale approfondimento è finalizzato a valutare nello specifico la ricaduta al suolo delle emissioni gassose prodotte nella fase di cantiere relativa alla realizzazione del progetto di *adeguamento via acquea di accesso alla stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* e nella successiva fase di esercizio consistente nell'attività di transito delle navi passeggeri all'interno della laguna di Venezia attraverso una via alternativa rispetto a quella attualmente utilizzata. Tale valutazione è stata effettuata tramite l'applicazione del modello ISC3 ed il confronto dei risultati ottenuti con quanto disposto dal D.lgs. n. 155/2010, emesso in recepimento della Direttiva Comunitaria 2008/50/CE, che definisce gli Standard di Qualità dell'Aria (SQA). È stato inoltre effettuato un confronto con i dati sulla qualità dell'aria specifica del territorio resi disponibili da ARPAV.

I risultati delle simulazioni saranno riportati in forma sintetica al successivo paragrafo 2.2.11.B.

Nel presente paragrafo appare opportuno richiamare le scelte operate in merito al dominio di calcolo del modello ovvero quali informazioni di input sono state utilizzate con specifico riferimento alle caratteristiche delle sorgenti di emissione (caratteristiche geometriche, portata e temperatura dell'effluente, concentrazione di contaminante nell'effluente).

Fase di cantiere

Nella diverse fase di realizzazione dell'opera (cfr. Cronoprogramma), è previsto l'utilizzo di differenti tipologie di imbarcazioni (pilotine, barche di appoggio) e mezzi speciali rappresentati da:

- draghe a rifluimento diretto
- draghe mordenti
- draghe stazionarie
- motopontoni attrezzati con escavatore
- motopontoni attrezzati con battipalo
- motopontoni attrezzati con vibroinfissore.

Ciascun mezzo sarà responsabile del rilascio di gas di scarico in atmosfera dovuti al consumo di combustibili fossili da parte dei motori che ne consentono la navigazione e le specifiche operazioni di lavoro i cui quantitativi saranno in funzione dei periodi di funzionamento effettivi degli stessi.

La caratterizzazione della sorgente emissiva per la fase di cantiere è stata effettuata applicando la metodologia europea per la compilazione dell'inventario delle emissioni, documentata in *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook* (EMEP/EEA, 2013). Il macrosettore di riferimento è il n. 8 (altre fonti mobili), di cui in particolare sono state considerate le attività con codice SNAP (*Selected Nomenclature for sources of Air Pollution*) 080800 (emissioni da mezzi off-road utilizzati nell'industria).

L'approccio di calcolo associa un fattore di emissione specifico per ogni tipologia di mezzo di cantiere grazie al quale l'emissione dovuta al singolo mezzo impiegato viene stimata attraverso l'equazione:

$$E_{ij} = N_j \times HRS_j \times HP_j \times LF_j \times EF_{ij}$$

dove:

E_{ij} emissione dell'*i*-esimo inquinante dovuta al *j*-esima tipologia di mezzo di cantiere;

N_j numero di mezzi della *j*-esima tipologia;

HRS_j numero di ore di attività dei mezzi della *j*-esima tipologia;

HP_j potenza nominale dei mezzi della *j*-esima tipologia;

LF_j *typical load factor* dei mezzi della *j*-esima tipologia;

EF_{ij} fattore di emissione dell'*i*-esimo inquinante per la *j*-esima tipologia di mezzi di cantiere.

È stato inoltre applicato un fattore di degradazione per tener conto dell'incremento progressivo del fattore di emissione per alcuni composti in relazione alla diminuzione delle prestazioni del motore con l'età del mezzo.

Come scenario emissivo è stato considerato l'anno n.2 del cronoprogramma degli interventi di progetto scenario più gravoso per quanto riguarda le emissioni complessive annue.

Date le caratteristiche dell'attività in oggetto, l'area interessata dal cantiere è stata rappresentata da una sorgente emissiva di tipo **areale** avente larghezza pari alla larghezza complessiva del canale nella sua configurazione finale (250 m) e lunghezza pari alla lunghezza del canale Contorta S. Angelo (circa 5 km).

Lo studio non ha valutato le ricadute legate alla fase di predisposizione delle barene, in quanto interesseranno porzioni della laguna sud attualmente non definite e che saranno oggetto di accordi con il Magistrato alle Acque solo prima dell'inizio dei lavori.

Fase di esercizio

L'impatto dell'attività di trasporto in oggetto sulla qualità dell'aria è dato dalle emissioni in atmosfera dei fumi di scarico prodotti dai camini delle navi passeggeri in transito, che rappresentano le sorgenti emissive.

Sono stati calcolati i flussi di massa annui di NO_x e PM_{10} ed SO_x in tonnellate/anno, sulla base del numero di navi da crociera di stazza superiore alle 40.000 tonnellate, pari a 396. Tale valore è stato cautelativamente calcolato come media delle toccate rilevate negli anni 2011 e 2012, in quanto nel 2013 si è riscontrata una diminuzione delle toccate.

Per ciascuna nave è stato considerato un unico punto di emissione, di altezza pari a 60 m e diametro pari a 1,5 m. La temperatura dell'effluente gassoso è stata posta pari a 180°C. La larghezza della nave è stata assunta pari a 40 m.

Nelle simulazioni modellistiche è stata inserita una sorgente **areale** costituita dalla tratta percorsa dalla nave tra la Bocca di Malamocco ed il terminal passeggeri S. Basilio.

La tratta è stata rappresentata attraverso n. 7 segmenti rettangolari di lunghezza variabile, altezza pari a 60 m e larghezza pari alla larghezza della nave, 40 m.

Si è tenuto conto della stagionalità dell'attività crocieristica, escludendo dall'analisi i mesi nei quali non vi è transito di navi (dicembre, gennaio e febbraio). I transiti sono previsti tra le ore 6 e le 12 e tra le ore 16 e le 22.

Infine, per quanto attiene i dati meteorologici utilizzati nelle simulazioni modellistiche, essi consistono in valori medi orari dei parametri meteoroclimatici direzione e velocità del vento, temperatura, classe di stabilità atmosferica e altezza di mescolamento relativi all'anno 2013.

In Figura 2.27 è riportata la rosa dei venti per classe di velocità, dove si osserva una prevalenza nelle direzioni di provenienza del vento dal settore nord-orientale, in particolare da nord-est e nord nord-est, con frequenze annue rispettivamente del 19% e del 18%.

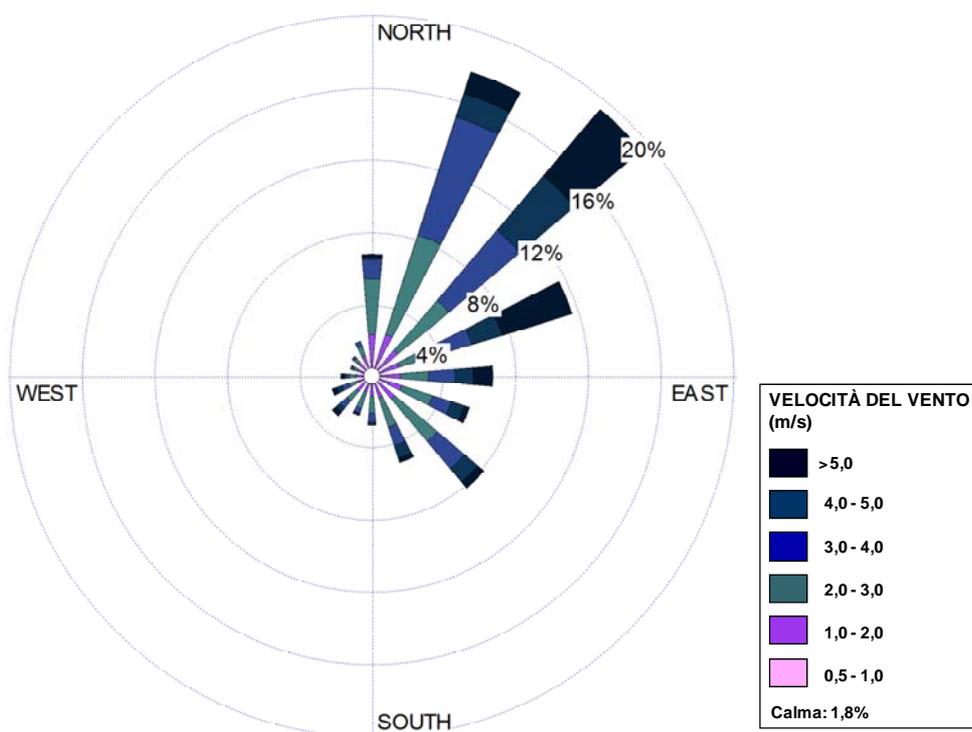


Figura 2.27. Rosa dei venti per le classi di velocità (Venezia, 2013)

2.2.10.B SCARICHI

Con la realizzazione del progetto in esame non si prevede la produzione di scarichi idrici, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio.

Qualora si verificassero spandimenti accidentali da parte delle imbarcazioni impegnate nelle attività di realizzazione o nel transito delle grandi navi da crociera lungo il nuovo percorso, saranno attivate le modalità di gestione delle emergenze usualmente applicate in Laguna di Venezia dalle competenti autorità.

2.2.10.C MATERIALE PRODOTTO IN USCITA

Come anticipato al precedente paragrafo 2.2.8.A, nella fase di cantiere, in cui si procederà alla rimozione, al trasporto e al conferimento a sito di recapito dei materiali escavati, i sedimenti avranno destino diverso a seconda della classificazione ai sensi del Protocollo '93.

I sedimenti classificati come idonei dal punto di vista qualitativo saranno destinati alla realizzazione delle velme lungo il canale stesso e/o alle opere di ricostruzione morfologica che saranno individuate in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia (MAV) prima dell'inizio delle attività di dragaggio.

I sedimenti considerati non idonei dal punto di vista qualitativo, invece, saranno conferiti al sito delle Tresse.

Tabella 2.22. Stima quantitativa sedimenti movimentati e classe di appartenenza

AREA	VOLUME TOTALE	mc Classe A	mc Classe B*	mc Classe C	mc Classe >C
		73%	25%	2%	0%
Canale Contorta S. Angelo	6.436.800	4.698.864	1.609.200	128.736	0

* Parte dei quali potranno essere classificati entro A

Per quanto attiene la fase di esercizio, è prevedibile la produzione di sedimenti legati alle attività di manutenzione che dovranno essere condotte per il mantenimento delle profondità del canale e delle velme in fregio ad esso.

2.2.10.D RUMORI

Nel presente studio di incidenza ambientale si fa riferimento alle elaborazioni e alle conclusioni contenute nell'Allegato A.02 - *Studio Previsionale di Impatto Acustico* allo *Studio di Impatto Ambientale* (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 04b) che è stato redatto allo scopo di valutare approfonditamente l'impatto acustico relativo alla fase di cantiere e alla fase di esercizio.

Le sorgenti di rumore considerate per la costruzione del modello del clima acustico residuo sono di origine marina (flutti del mare) da un lato e veicolare dall'altro (limitatamente traffico dalle strade di accesso agli approdi nella zona di Fusina e al Lido).

Il modello costruito comprende inoltre il traffico navale sulla rotta già esistente che dalla bocca di Malamocco arriva a San Leonardo, Fusina, Marghera. A questo si sommerà, per la valutazione relativa alla fase di cantiere, la componente specifica delle imbarcazioni e dei mezzi impegnati nelle attività di realizzazione del canale e delle annesse strutture morfologiche di velma, mentre, per la fase di esercizio, il contributo delle navi da crociera che attualmente transitano per la bocca di porto del Lido e che in futuro invece usufruiranno della bocca di porto di Malamocco e transiteranno fino alla stazione marittima attraverso il Canale di Malamocco-Marghera.

Fase di cantiere

Nella diverse fasi di realizzazione dell'opera (cfr Cronoprogramma), è previsto l'utilizzo di differenti tipologie di imbarcazioni (pilotine, barche di appoggio) e mezzi speciali rappresentati da:

- draghe a refluento diretto
- draghe mordenti
- motopontoni attrezzati con escavatore
- motopontoni attrezzati con battipalo o vibroinfissore
- motopontoni attrezzati con gru a fune

Ciascun mezzo rappresenta una sorgente di rumore per l'ambiente circostante e l'entità dell'effettivo impatto si esprimerà in funzione delle caratteristiche acustiche specifiche possedute da ogni singola macchina e dei relativi periodi di funzionamento.

Per le draghe idrovore a motore diesel utilizzate nelle fasi di scavo si trovano in letteratura valori tipici della potenza sonora misurata L_W pari a circa 100 dB(A). Sono stati utilizzati rispettivamente un dato combinato relativo a mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente o a grappo su motopontone per il sistema di dragaggio per scavi in profondità da -4 a -10,5m, ed un dato cautelativo di 107,8 dB(A) per le draghe stazionarie con disgregatore, utilizzate per scavi fino a quota -4m. I dati di rumorosità di altre attrezzature, macchine ed imbarcazioni tipicamente utilizzate per simili lavorazioni sono stati tratti da valutazioni della esposizione dei lavoratori al rumore.

Sono state effettuate simulazioni numeriche per la valutazione dell'impatto del rumore relativamente ai due scenari ritenuti più gravosi sotto il profilo acustico e originati dall'effetto cumulativo di più attività di cantiere come stabilito dal cronoprogramma delle attività.

Sono state definite come **aree di disturbo** le regioni in cui si prevede che sarà superata la soglia cumulativa convenzionale di accettabilità per l'avifauna (>60 dB), mentre le **aree di perturbazione** dal punto di vista naturalistico le sovrapposizioni risultanti tra aree di disturbo e aree SIC e ZPS esistenti.

Le situazioni più gravose simulate attraverso il modello predittivo sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito e sono descritte brevemente nel seguito con riferimento alla settimana indicata nel cronoprogramma:

- 1 *Scenario I* – settimana 39: predisposizione velme nei lotti I, II e III, scavo fino a -4 m e refluento in tre differenti velme, scavo fino a -10.5 m;
- 2 *Scenario II* – settimana 68: scavo fino a -10.5 m con il numero massimo di draghe in funzione, posa del sentiero luminoso.

L'estensione delle fasce di perturbazione interessa ampie aree lagunari. Si sottolinea tuttavia la natura temporanea e reversibile delle attività del cantiere, che comporterà un impatto acustico limitato nel tempo e variabile secondo le lavorazioni previste dal cronoprogramma.

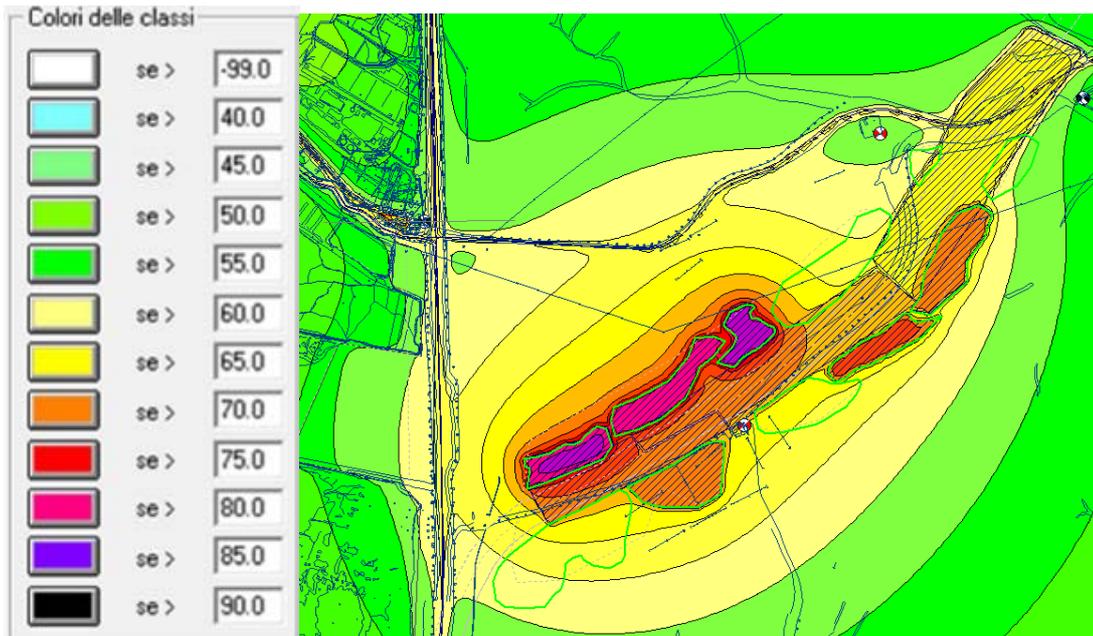


Figura 2.28. Impatto acustico cumulativo di cantiere: scenario n. 1

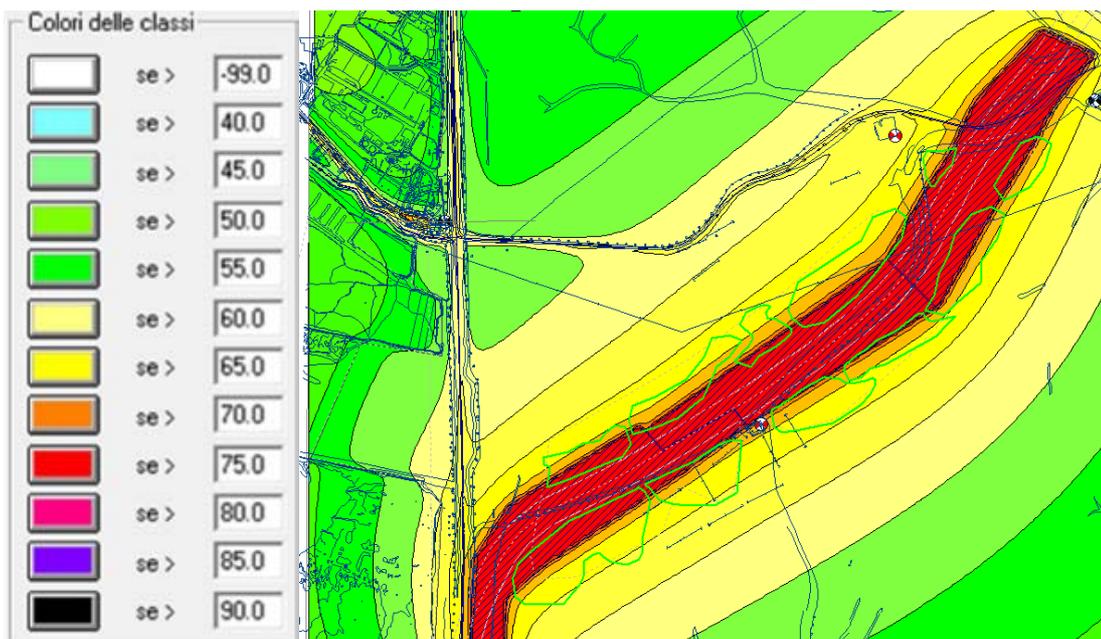


Figura 2.29. Impatto acustico cumulativo di cantiere: scenario n. 2

Nello scenario n.1 la fascia > 60 dBA ha estensione trasversale massima pari a circa 2500 metri mentre per lo scenario n.2 l'estensione massima è pari a 2270 m.

Fase di esercizio

L'utilizzo del Canale Malamocco-Marghera da parte delle navi da crociera provenienti o destinate a Marittima porterà al sommarsi di due tipologie di traffico differenti (passeggeri da/verso Marittima e merci da/verso Marghera), fattore che deve essere considerato anche sotto il profilo acustico.

Per riuscire a quantificare gli effetti di tale commistione si è effettuata un'analisi che prende in considerazione tutto il traffico passeggeri su navi con stazza maggiore di 40mila tonnellate (navi da crociera) finora transitante per la Bocca di Lido, che sarà interamente deviato sulla nuova rotta. I dati dei transiti delle navi sono stimati in base alle statistiche APV del traffico del Porto di Venezia negli anni 2011 e 2012, biennio con maggior numero di arrivi. Nel modello previsionale, per la descrizione del rumore residuo vengono inseriti contributi derivanti dal traffico acqueo esistente e dai progetti di infrastrutturazione portuali approvati e in via di realizzazione (piattaforma logistica Ro-Ro di Fusina) sulla base dei dati numerici forniti dall'Autorità Portuale di Venezia in merito ai flussi tendenziali (proiezione al 2020) delle navi già transitanti attraverso la Bocca di Malamocco e lungo il Canale dei Petroli.

Per tradurre i dati sui transiti in informazioni sulla rumorosità da usare come *input* per il modello previsionale, sono stati utilizzati dati di letteratura: per navi da crociera di grandi dimensioni sono state stimate le potenze sonore per unità di lunghezza, normalizzate a 1 transito/ora. Nel modello la sorgente lineare equivalente è posta ad altezza standard $h=25m$.

La valutazione è stata effettuata simulando una giornata tipo del mese di **ottobre**, mese in cui si registra il maggior numero di transiti. Viene rappresentata quindi la situazione più gravosa dal punto di vista acustico.

È previsto che tutti i passaggi avvengano nei soli orari 6-12 (partenze) e 16-22 (arrivi), cioè nell'arco di sole 12 ore giornaliere. In conformità ai criteri fissati dal D.P.C.M. 14.11.1997 il livello equivalente presentato nelle mappe acustiche è quantificato sul tempo di riferimento diurno e dunque sulle 16 ore.

Tabella 2.23. Determinazione del livello di potenza sonora per unità di lunghezza (Fonte: statistiche APV)

Mese	# totali	giornimese	# transiti/giorno	# transiti/ora	L'_{WA} [dBA/m]
Ottobre	67	31	4,3	0,27	72,3

Nelle figure a seguire si evidenziano i risultati delle simulazioni numeriche effettuate per la valutazione dell'impatto del rumore in aria riferite ad una ipotetica giornata di ottobre, mese in cui come detto si registra il maggior numero di transiti. I valori riportati dalle curve isolivello sono rappresentativi del livello equivalente nel tempo di riferimento diurno (L_{DAY}).

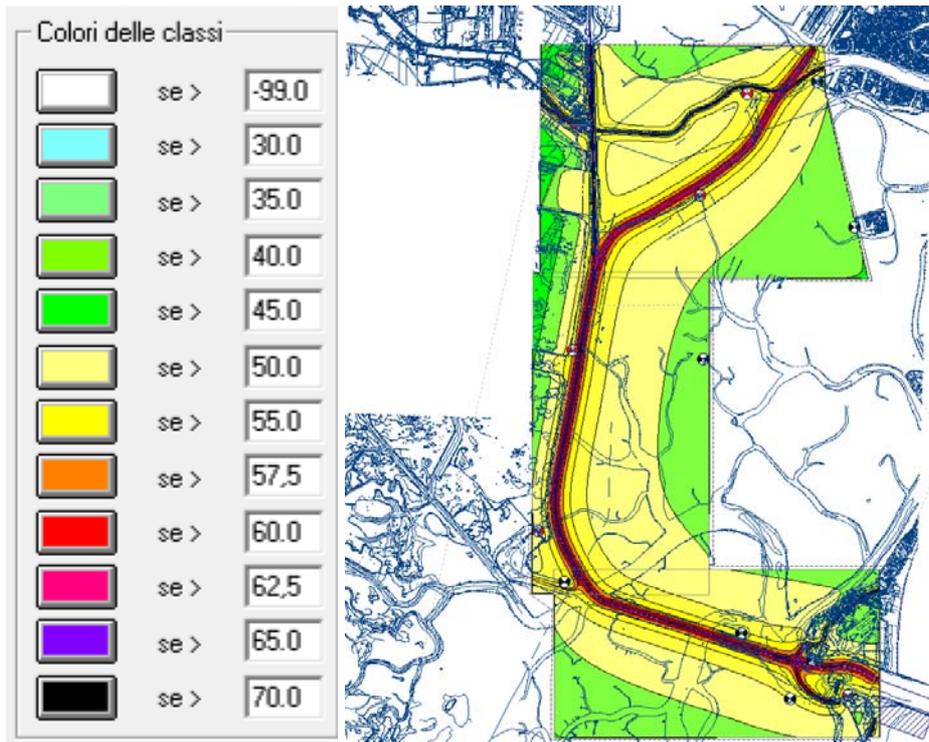


Figura 2.30. Legenda e quadro d'insieme.

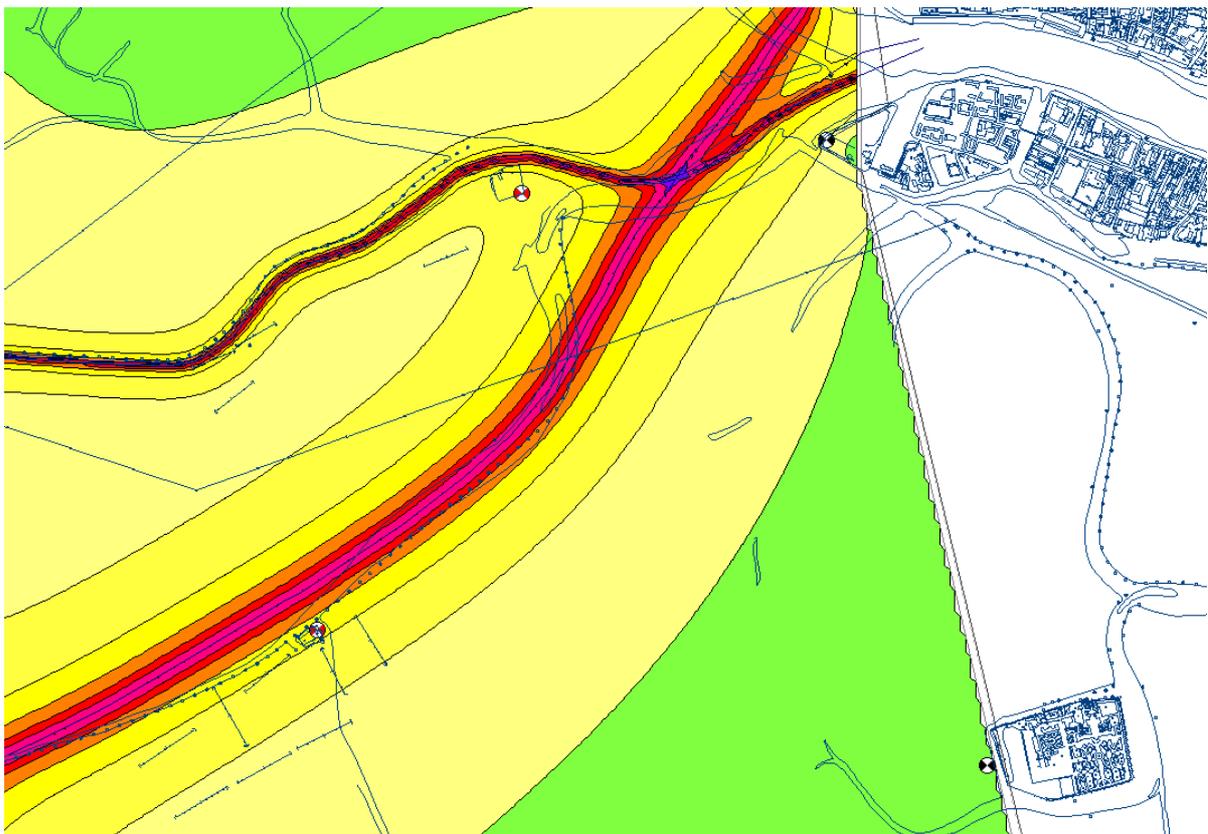


Figura 2.31. Situazione acustica attorno al Canale Contorta S. Angelo, in una giornata di massimo traffico. La fascia >60 dB(A) ha un'estensione trasversale di circa 115 m.

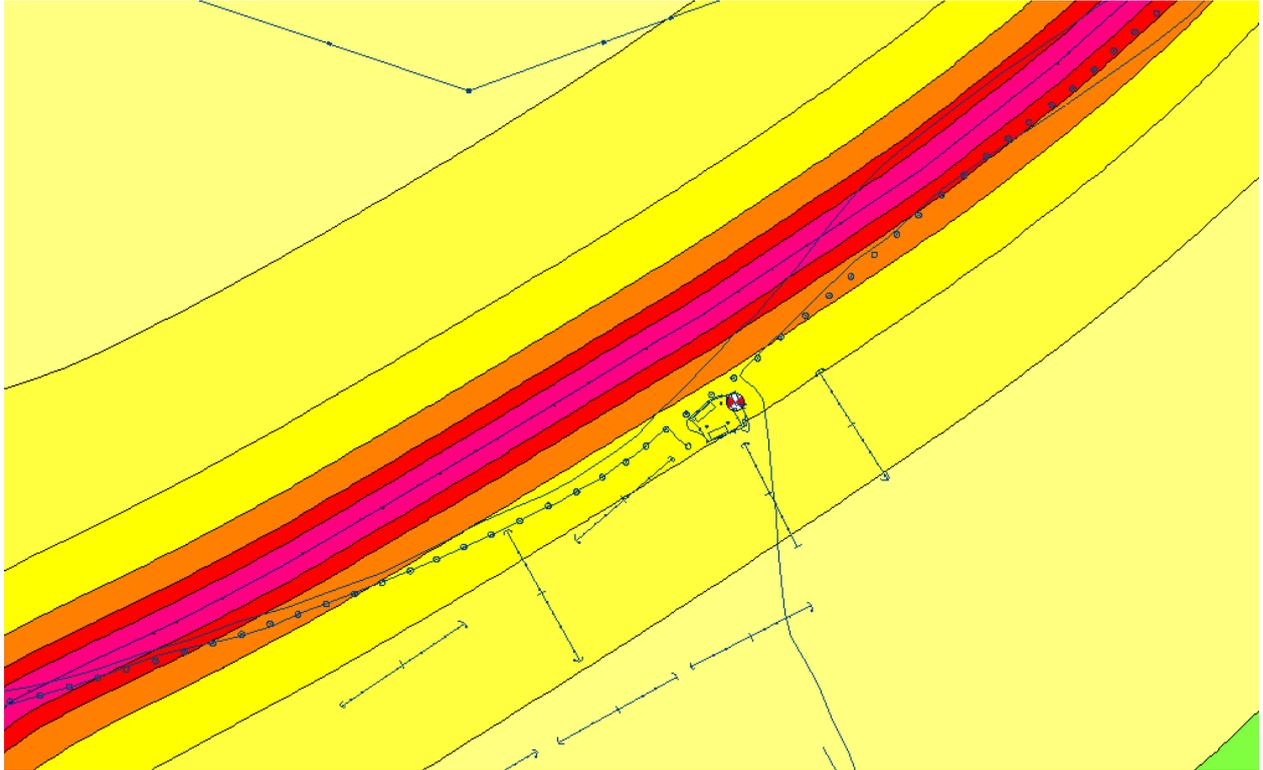


Figura 2.32. Dettaglio nell'area dell'Isola di Sant'Angelo della Polvere. La fascia >60 dB(A) ha un'estensione trasversale di circa 115 m.

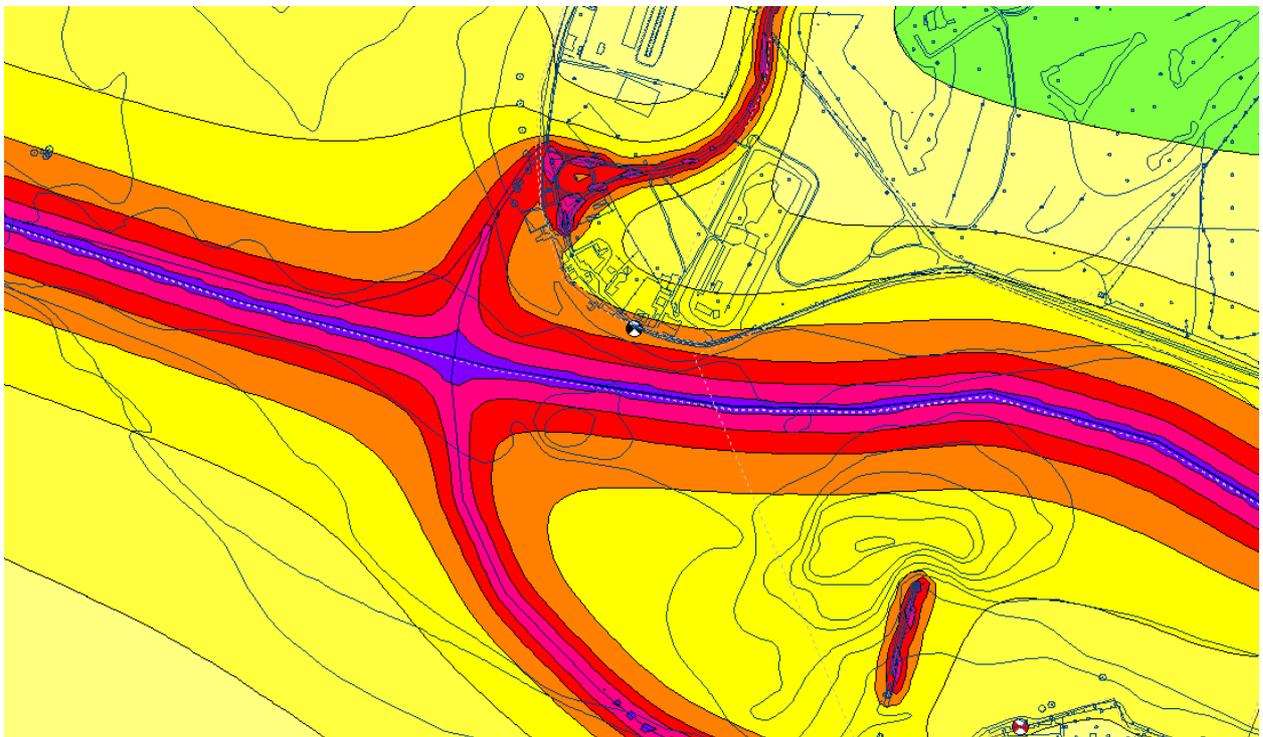


Figura 2.33 Dettaglio nell'area del Canale di Malamocco (Alberoni e S. Maria del Mare). Qui la fascia >60 dB(A) ha estensione trasversale massima di circa 200 m, a causa della sovrapposizione con altre rotte (navi commerciali dirette a Fusina e Marghera) che rappresentano sorgenti aggiuntive di rumore.

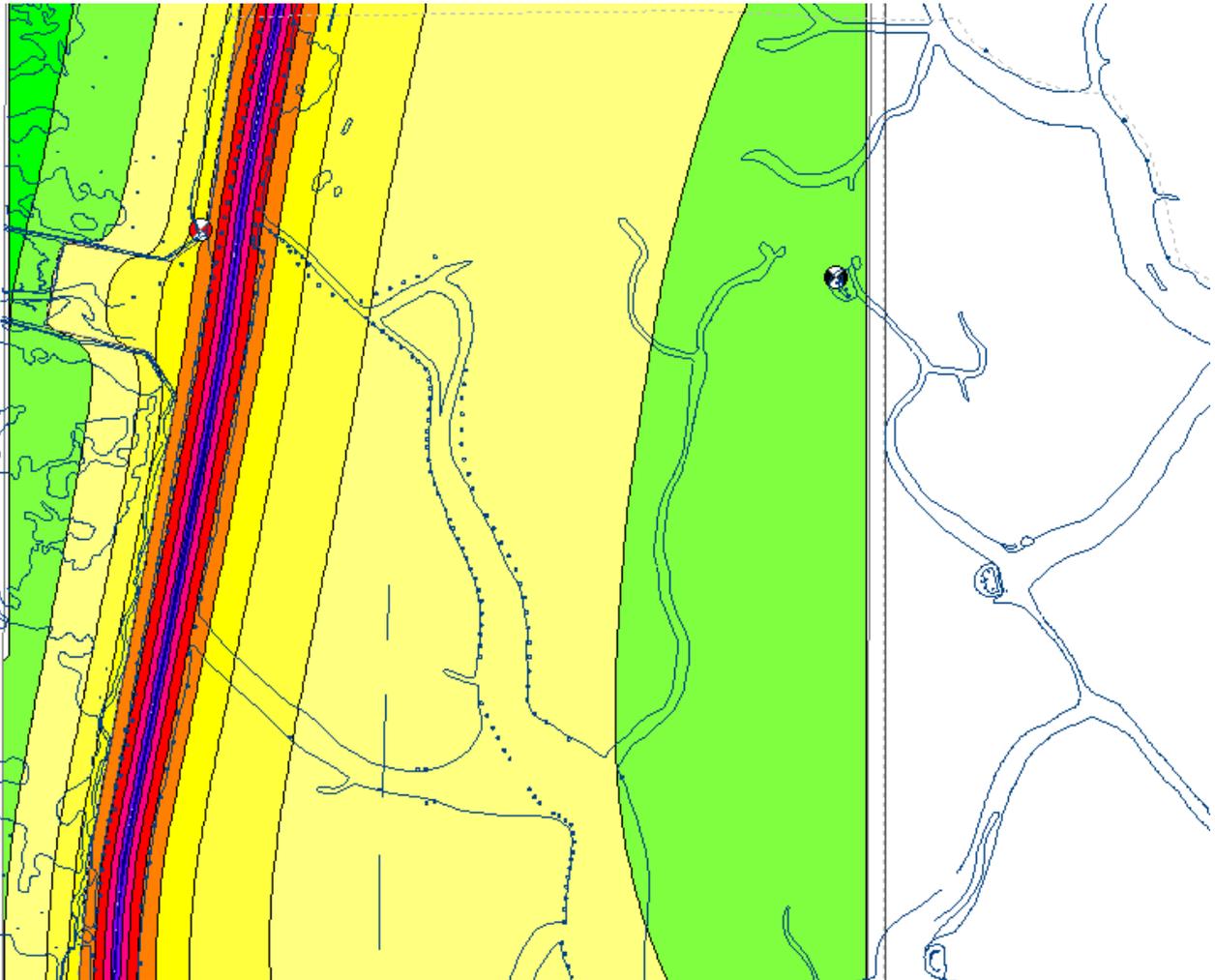


Figura 2.34. Dettaglio nell'area del Canale Malamocco Marghera al confine tra i Comuni di Venezia e Mira. La fascia >60 dB(A) presenta estensione di circa 150 m a causa della commistione con il traffico merci da e per Marghera.

2.2.10.E INQUINAMENTO LUMINOSO

Per quanto concerne la fase di cantiere, le attività saranno svolte nell'arco delle 10 ore diurne, mai di notte e pertanto non richiederanno l'illuminazione delle aree di lavoro.

In fase di esercizio, in ottemperanza alla normativa vigente in materia di sicurezza della navigazione, il progetto prevede la realizzazione di un sentiero luminoso che consiste nella posa in opera di circa 100 nuovi steli luminosi composti da parte infissa nel fondale e parte emersa. Il sistema sarà basato su tecnologia led ed alimentato a pannelli solari. I corpi illuminanti saranno distanziati fra loro circa 50 m.

Il progetto illuminotecnico sarà realizzato nel rispetto delle disposizioni regionali in merito all'inquinamento luminoso (Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009).

La scelta potrebbe ricadere sul modello 9 Driver prodotto dalla ditta GPE LED che propone corpi illuminanti costituiti da 80 led suddivisi in 4 moduli da 20 assemblati su un supporto in alluminio dissipante con anodizzazione dura per resistere all'ambiente salino. I moduli sono orientati a coprire un angolo di circa 180° e, per una maggiore visibilità dall'alto, saranno orientati a 20° sopra l'orizzonte. Le

lampade monteranno alimentatori distinti in modo da garantirne il funzionamento anche in presenza di più guasti all'apparato. Le lampade potranno infine essere accese e spente in modo modulare, a seconda delle reali necessità.

2.2.11 ALTERAZIONI DIRETTE E INDIRECTE ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

Vengono di seguito riportate le alterazioni a ciascuna componente ambientale specificando l'azione che la origina, se si tratta di alterazione diretta e/o indiretta e se coinvolge il sito Rete Natura 2000 in esame.

2.2.11.A ACQUA

Le alterazioni qualitative dirette alla componente acqua sono legate a fenomeni di torbidità riferibili alle attività di cantiere, per la movimentazione dei sedimenti durante la fase di escavazione e dragaggio delle aree di progetto.

Si potranno verificare localmente e, comunque, per un periodo di tempo limitato in base al cronoprogramma delle attività di cantiere dei fenomeni di aumento della torbidità dell'acqua. Attualmente non si dispone di dati di dettaglio relativamente alle modalità di esecuzione dei lavori e pertanto è possibile preliminarmente effettuare esclusivamente valutazioni di tipo qualitativo.

In generale, comunque, il fenomeno della torbidità nella laguna di Venezia è circostanza nota a causa del verificarsi di condizioni naturali che fanno assumere a tale parametro valori elevati.

Ciò premesso, per quanto concerne gli effetti comportati dalle attività di scavo e dragaggio, saranno adottati degli accorgimenti di carattere operativo-gestionale volti al contenimento del fenomeno sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

La realizzazione delle velme (in fregio alla nuova via acqua) e delle barene (presso i siti che saranno opportunamente individuato in accordo con il MAV) sarà effettuata con una metodologia da ritenersi assolutamente consolidata per interventi di questo tipo nella Laguna di Venezia; essa prevede l'impiego di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno su cui sarà fissata una barriera permeabile in rete idraulica con il preciso scopo di contenere i fenomeni di torbidità nell'ambito dei marginamenti all'uopo creati. Si prevede inoltre l'eventuale posa in opera di burghe e materassi a protezione della palificata.

A differenza delle barene la quota dei pali è prevista sotto livello medio mare

Per quanto riguarda le alterazioni indirette alla componente acqua derivanti dalla realizzazione del progetto in esame, consistono essenzialmente in modificazioni del regime idrodinamico nell'area della laguna centrale di Venezia, che si traducono poi in modificazioni alla morfologia lagunare legate alle dinamiche di accumulo e asportazione di sedimenti.

Per indagare le modificazioni indotte dallo scavo del canale è stata condotta un'analisi presentata nello "Studio Morfologico - R03 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda Configurazione" (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02) del quale si riportano di seguito i lineamenti principali ed i risultati ottenuti.

Lo studio è stato condotto tramite l'implementazione di un modello matematico tridimensionale delle zona di indagine che tiene conto dei fenomeni di moto ondoso, fenomeni idrodinamici, di trasporto dei sedimenti non coesivi e di aggiornamento della quota batimetrica.

Gli scenari simulati fanno riferimento a situazioni di vento di intensità medio-alta e direzione tra quelle statisticamente più frequenti riferibili all'area di indagine. Le immagini che seguono riportano la distribuzione delle velocità nell'intorno dell'area di intervento durante gli orari di massimo e minimo mareale, con un vento spirante di intensità pari a 12 m/s e direzione 72.61°N.

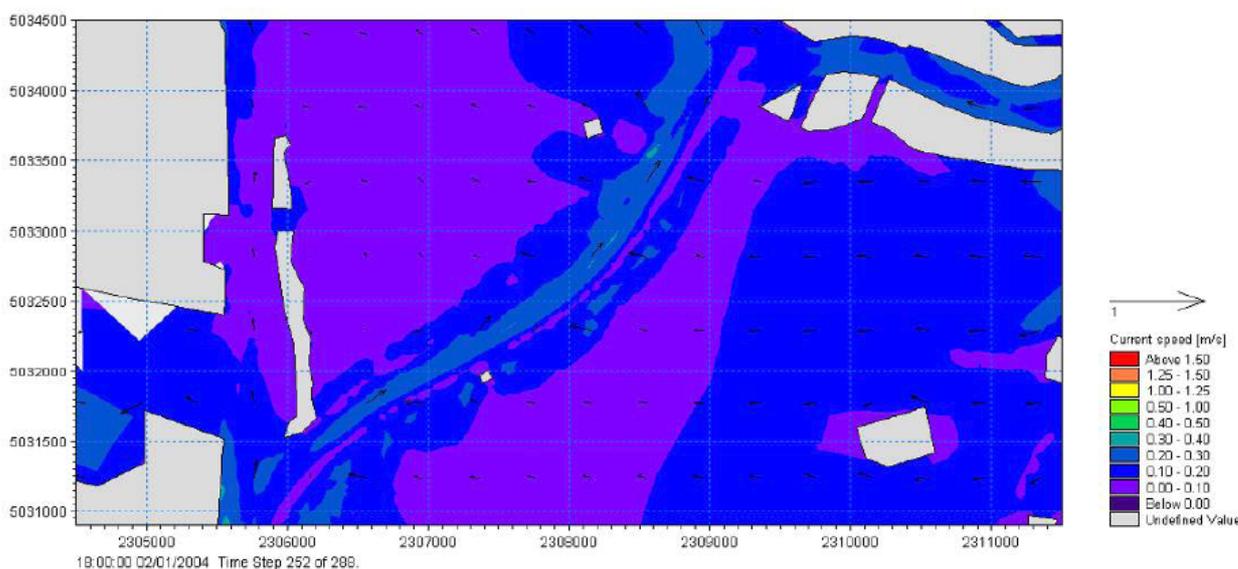


Figura 2.35. Mappa delle velocità ottenute dalla simulazione relative all'istante di massimo della marea imposta

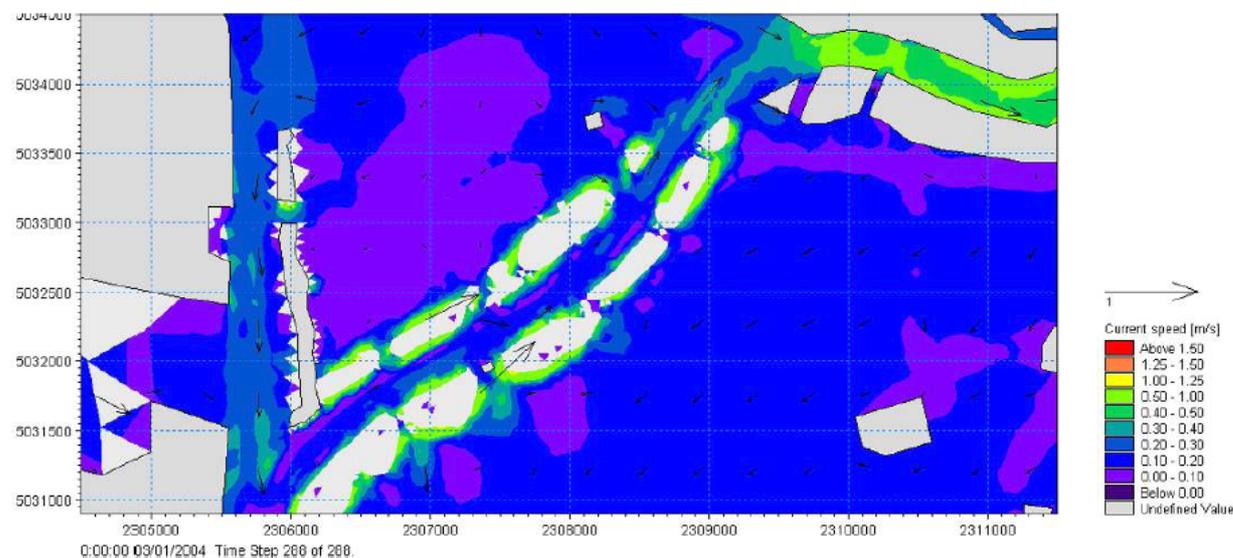


Figura 2.36. Mappa delle velocità ottenute dalla simulazione relative all'istante di minimo della marea imposta

Considerando l'intero dominio di calcolo esteso a tutta la laguna l'idrodinamica appare del tutto simile a quella dello stato attuale, mostrando quindi come il nuovo canale non comporti modifiche nell'andamento generale delle velocità. Localmente si verifica una maggior estensione delle aree a

velocità bassa o quasi nulla a nord e a sud del canale in progetto e una concentrazione del flusso verso il canale S. Leonardo-Marghera e nel Canale della Giudecca, che tuttavia risulta poco significativa e si nota solo negli istanti di bassa marea quando le velme intercettano maggiormente i flussi in direzione nord-sud.

Un altro fattore di alterazione indiretta della componente acqua è legata al moto ondoso indotto dal transito dei natanti all'interno del canale. Per quantificare e analizzare tale fenomeno è stata condotta un'analisi specifica nello "Studio degli effetti idrodinamici e morfologici del transito di natanti - R04 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda configurazione" (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02) del quale vengono presentati di seguito i principali risultati. Lo studio è stato eseguito grazie allo stesso modello matematico tridimensionale utilizzato per lo studio morfologico, integrato con l'apporto del transito dei natanti, che sono stati schematizzati nel modello per mezzo di un campo di sovrappressione variabile nello spazio e nel tempo.

Gli scenari simulati si riferiscono al transito di una nave di lunghezza pari a 300 m, larghezza 45 m e pescaggio 9 m che viaggia a una velocità di 6 nodi. Sono state eseguite simulazioni a tre differenti quote del pelo libero e con natante in transito da sud a nord e viceversa, per un totale di sei simulazioni.

Dai risultati emerge che il passaggio dei natanti comporta un sovrizzo del pelo libero che anticipa il passaggio del natante, un successivo abbassamento concomitante al passaggio dello scafo e un successivo ritorno alle condizioni di pelo libero. L'abbassamento massimo si verifica nelle zone adiacenti all'asse di percorrenza della nave e va attenuandosi man mano che ci si allontana dal canale. Tale abbassamento è quantificato in circa 80 cm e si verifica in condizioni di bassa marea. Il sovrizzo massimo del pelo libero è pari a circa 40 cm e si verifica nella prova nord sud in condizioni di bassa marea. Le figure seguenti mostrano la mappa dell'elevazione del pelo libero e il campo di velocità indotto dal transito della nave nella situazione di bassa marea che rappresenta lo scenario di maggior perturbazione.

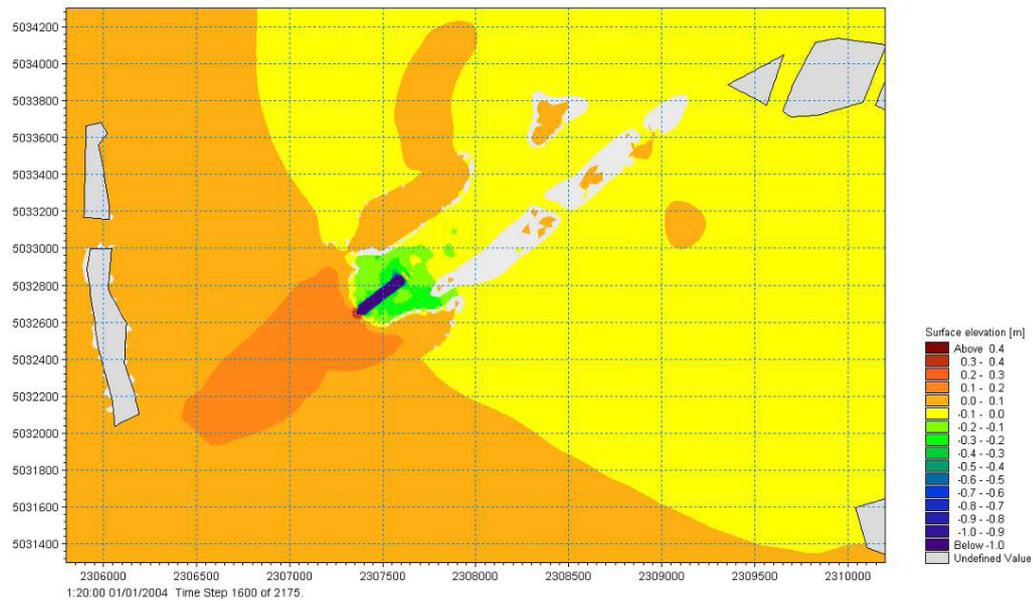


Figura 2.37. Mappa di elevazione della superficie del pelo libero in un istante rappresentativo

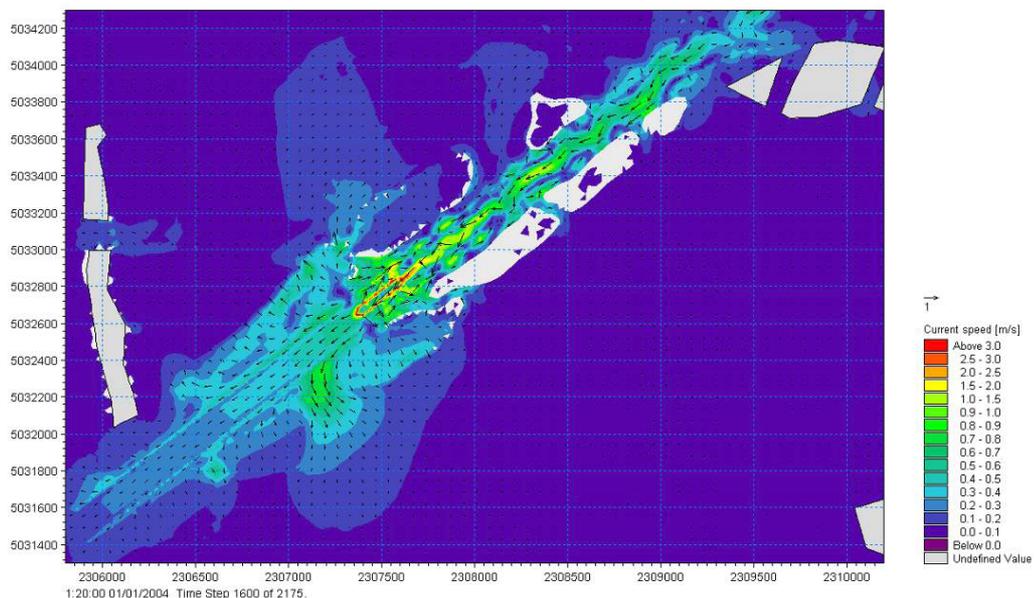


Figura 2.38. Campo di velocità indotto dal transito della nave

Le perturbazioni del pelo libero e del campo di velocità sono limitate nell'area compresa tra il canale e le velme. Nelle aree esterne non si verificano modificazioni di rilievo. Il transito della nave presenta i caratteri idrodinamici tipici del fenomeno quali una scia dietro la poppa e una corrente di ritorno esterna lungo alveo e sponde.

Le simulazioni modellistiche mostrano che le variazioni di livello del fondo dovute al passaggio di natanti sono totalmente contenute nella zona interna alle velme, non comportando modifiche nei bassofondi esterni. Questo sottolinea la funzione protettiva svolta dalle velme.

Le zone a più intensa modificazione sono localizzate lungo il canale: appaiono in erosione nella zona di passaggio dello scafo e in deposito nelle zone esterne. Una tendenza erosiva si nota poi in una stretta fascia di sponda dove si ha il cambio di pendenza tra i lati del canale e il bassofondo.

Anche le velme sono interessate da modifiche morfologiche molto leggere, con tendenze erosive ai loro bordi e depositi attorno ad esse e nei varchi verso il bassofondo.

Si può concludere dunque che il transito dei natanti apporta leggere variazioni al regime idrodinamico e comunque sempre contenute all'interno delle due serie di velme. Le variazioni inoltre diminuiscono di intensità al diminuire del livello idrico e dunque risultano più accentuate in caso di bassa marea.

Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche “*Studio Morfologico - R03 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda Configurazione*” e “*Studio degli effetti idrodinamici e morfologici del transito di natanti - R04 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda configurazione*” (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02).

2.2.11.B ARIA

Le interferenze tra il progetto e la componente atmosfera sono legate alla fase di costruzione dell'opera, cioè a tutte le azioni progettuali che ne determinano la realizzazione, in quanto, seppur in misura diversa, esse comportano l'utilizzo di mezzi responsabili dell'emissione di effluenti gassosi nell'atmosfera; nondimeno tali interferenze si verificheranno anche in fase di esercizio in quanto, trattandosi di una nuova via d'accesso alla stazione Marittima, comporterà differenti percorsi del traffico portuale all'interno della Laguna, con conseguenti effetti riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dai mezzi nautici in transito.

Nella stima degli impatti sono stati scelti quali indicatori ambientali i valori di emissione degli ossidi di zolfo e di azoto (SO_x , NO_x) e di particolato atmosferico (PM_{10}); la scelta di questi indicatori è legata alla loro rilevanza in campo ambientale.

Con riferimento alla **fase di realizzazione** dell'opera, dall'analisi delle mappe di ricaduta riportate nell'Allegato A.01 allo *Studio di Impatto Ambientale* (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 04b) si osserva come la massima ricaduta dei contaminanti si verifichi all'interno dell'area di cantiere stessa, con valori di concentrazione massimi annui, giornalieri ed orari degli inquinanti inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell'Aria ($C_i < SQA$), definiti dal D.lgs. 155/2010. Confrontando inoltre i risultati delle simulazioni con i valori di fondo dell'area (fonte ARPAV), si può affermare che l'impatto della sorgente in oggetto sul comparto ambientale aria risulta accettabile.

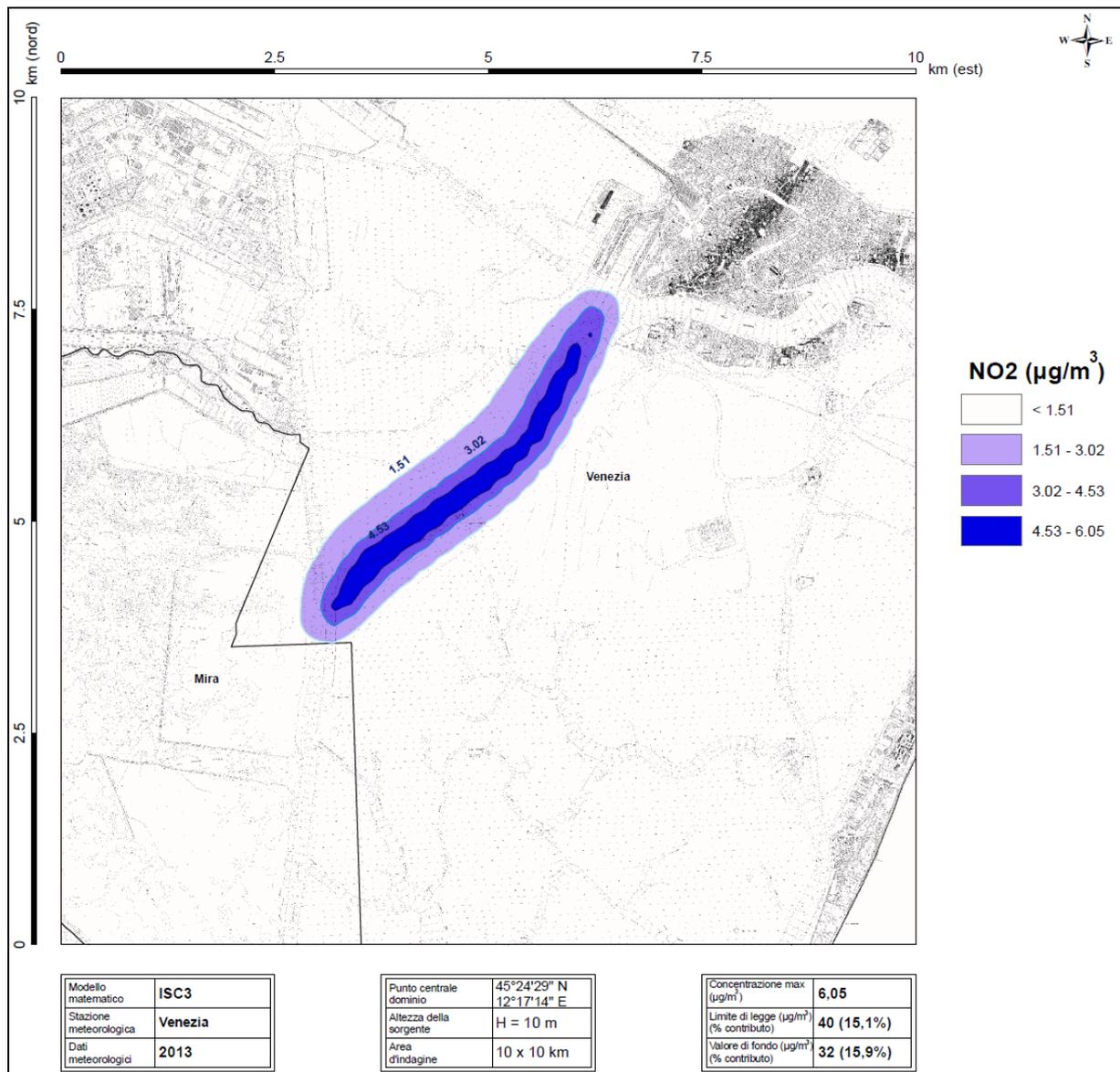


Figura 2.39. Mappa di ricaduta inquinante NO₂ – fase di cantiere

Relativamente alla **fase di esercizio**, l'analisi delle mappe di ricaduta mostra invece che la massima ricaduta si verifica lungo il tratto nord-sud del percorso, quindi parallelamente al margine ovest della Laguna verso l'entroterra, rappresentato nella fattispecie dalle casse di colmata. Si tratta, comunque, di valori che rispettano ampiamente i valori di riferimento della qualità dell'aria di cui al D.lgs. 155/2010. Nello specifico, le concentrazioni massime annue, giornaliere ed orarie degli inquinanti oggetto di studio risultano ampiamente inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell'Aria (**C_i << SQA**).

Inoltre, confrontando i risultati delle simulazioni con i valori di fondo dell'area (fonte ARPAV), si può affermare che l'impatto della sorgente in oggetto sul comparto ambientale aria risulta modesto e che non comporta un peggioramento significativo della qualità dell'aria.

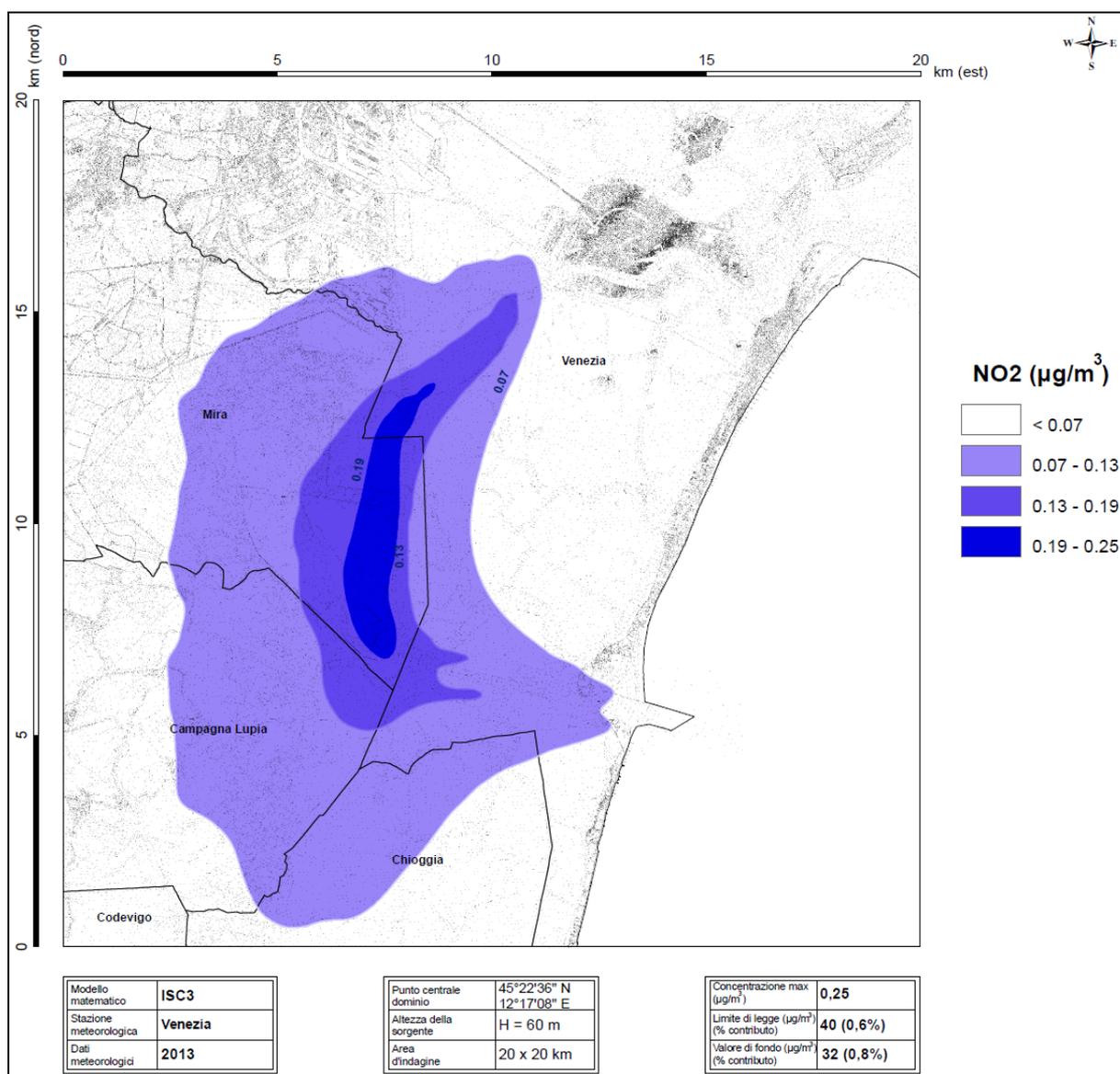


Figura 2.40. Mappa di ricaduta inquinante NO₂ – fase di esercizio

2.2.11.C SUOLO

L'alterazione diretta alla componente suolo, inteso come batimetria dei fondali dell'area di progetto, consiste nell'escavazione vera e propria del canale durante le fasi di costruzione e nella creazione di velme a protezione dell'alveo e dei bassofondi.

Le alterazioni di tipo indiretto derivanti dal progetto in esame sono legate essenzialmente alla modificazione del regime erosivo e di trasporto dei sedimenti che a sua volta deriva dalle alterazioni del regime idrodinamico legato alla nuova batimetria dei fondali.

L'analisi di tali dinamiche è stata condotta grazie a simulazioni effettuate su apposito modello matematico e i cui risultati completi sono contenuti nella relazione "Studio Morfologico - R03 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda Configurazione" (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02). I

modelli idrodinamico, di moto ondoso e di trasporto solido in modalità morfologica, sono stati utilizzati in maniera accoppiata e quindi ad ogni passo di calcolo il modello aggiorna le quote del fondo.

Come descritto in precedenza per la componente acqua, gli scenari simulati fanno riferimento a situazioni di vento di intensità medio-alta e direzioni tra quelle statisticamente più frequenti riferibili all'area di indagine. L'immagine che segue riporta i risultati forniti dal modello morfologico, che evidenzia le zone di deposito e di erosione nell'area di indagine all'ultimo istante della simulazione e quindi alla fine delle 24 ore di marea morfologica.

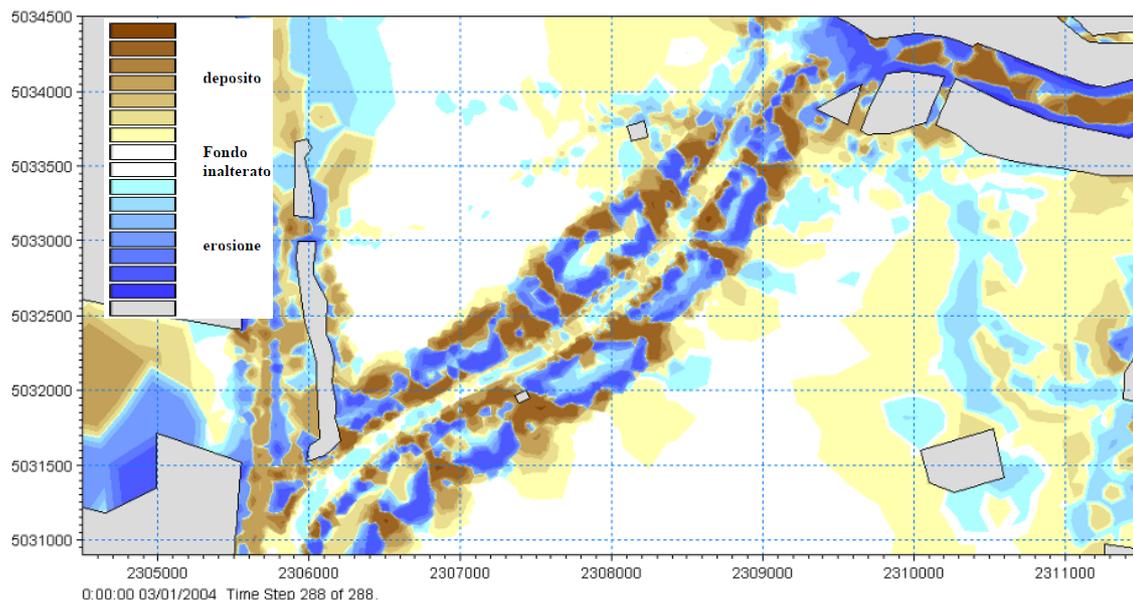


Figura 2.41. Distribuzione delle zone di accumulo ed erosione dei sedimenti nell'area di progetto

Considerando l'intero dominio di calcolo non si notano variazioni significative dei fondali rispetto allo stato attuale e pertanto si può affermare che la presenza del canale non ha conseguenze sulle dinamiche lagunari generali. Nella zona di interesse si nota come le aree di bassofondo a nord e a sud del canale presentino variazioni trascurabili del fondo. Le variazioni del fondo più intense si trovano nella fascia delle velme poste a protezione delle torbide sospinte dai venti e nel canale stesso e sono legate alla vivacità e alla variabilità dei flussi sopra le velme stesse e tra i varchi.

Sono state considerate le possibili alterazioni indirette legate al moto ondoso indotto dal transito dei natanti all'interno del canale, che può innescare fenomeni di erosione e deposito dei fondali e causare variazioni altimetriche dei fondali. La relazione "Studio degli effetti idrodinamici e morfologici del transito di natanti - R04 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda configurazione" (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02) contiene i risultati delle simulazioni di transito dei natanti all'interno del canale effettuati mediante apposito modello numerico. In particolare la componente suolo è stata indagata per mezzo di mappe riportanti le variazioni dei livelli dei fondali a seguito del transito di una nave rappresentativa che andrà ad attraversare in canale in progetto. La figura che segue mostra le aree soggette a deposito e ad erosione nell'intorno del canale a seguito di passaggio di una nave in direzione nord sud e in condizioni di bassa marea.

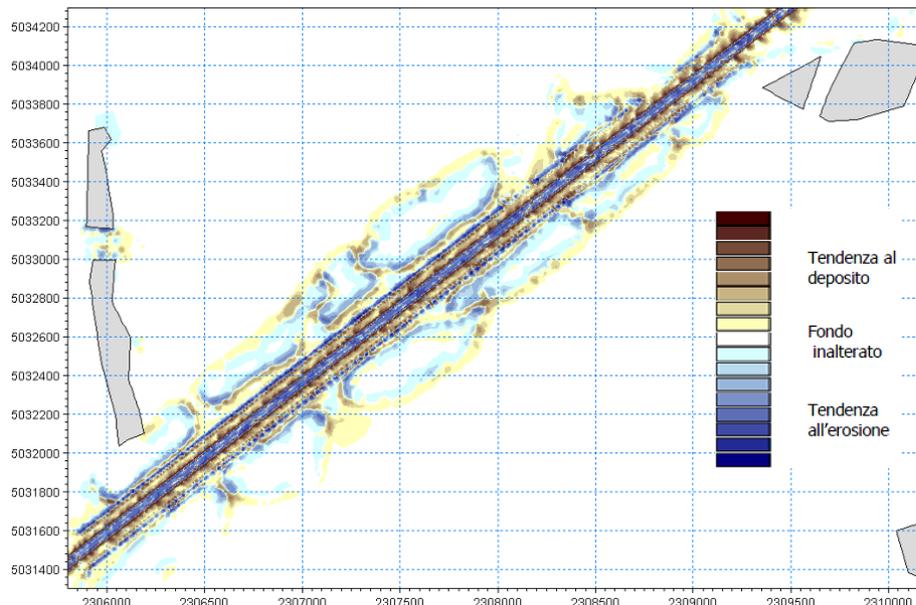


Figura 2.42. Distribuzione delle zone di accumulo ed erosione dei sedimenti nell'area di progetto

In tutte le simulazioni effettuate si riscontrano variazioni del livello del fondo piuttosto contenute e comunque limitate alla zona interna alle velme. I fondali dei bassofondi esterni non risultano perturbati dal moto ondoso grazie alla disposizione planimetrica delle velme, che assumono una funzione protettiva morfodinamica fondamentale. All'interno del canale si verifica una tendenza all'erosione nell'asse di percorrenza dei natanti e una tendenza al deposito nelle aree adiacenti. Le modificazioni morfologiche alle velme si manifestano mediante erosione ai bordi e deposito nei varchi verso il bassofondo. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche “Studio Morfologico - R03 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda Configurazione” e “Studio degli effetti idrodinamici e morfologici del transito di natanti - R04 Relazione Tecnico Illustrativa - Seconda configurazione” nonché alla “Nota integrativa agli studi eseguiti da Protecno S.r.l. sulle modifiche idrauliche e morfologiche indotte in laguna centrale dalla realizzazione del nuovo Canale Contorta” (codice di identificazione dell'elaborato 49.810.000 – 02).

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

2.2.12.A INTERAZIONE CON IL PROGETTO “PIATTAFORMA LOGISTICA FUSINA”

Il progetto oggetto della presente analisi andrà ad inserirsi in un contesto geografico prospiciente ad un altro progetto, denominato “realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all'incrocio tra il canale industriale Sud e l'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera”.

Allo stato attuale, con Deliberazioni della Giunta Regionale N. 2524 del 11 dicembre 2012 è stato espresso *giudizio di compatibilità ambientale favorevole per il progetto del Terminal delle Autostrade del Mare, da realizzarsi a Fusina, all'incrocio del canale industriale Sud e dell'ultimo tratto del canale Malamocco-Marghera.*

Il cronoprogramma dei lavori, ad oggi non ancora avviati, prevede un impegno di 4 anni e mezzo per la fase di cantiere così suddivisi:

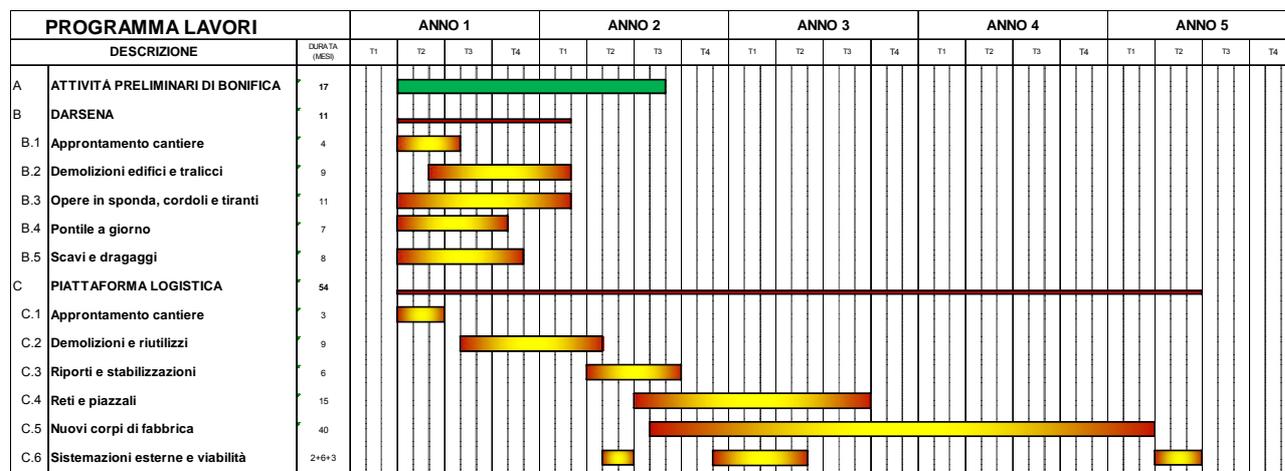


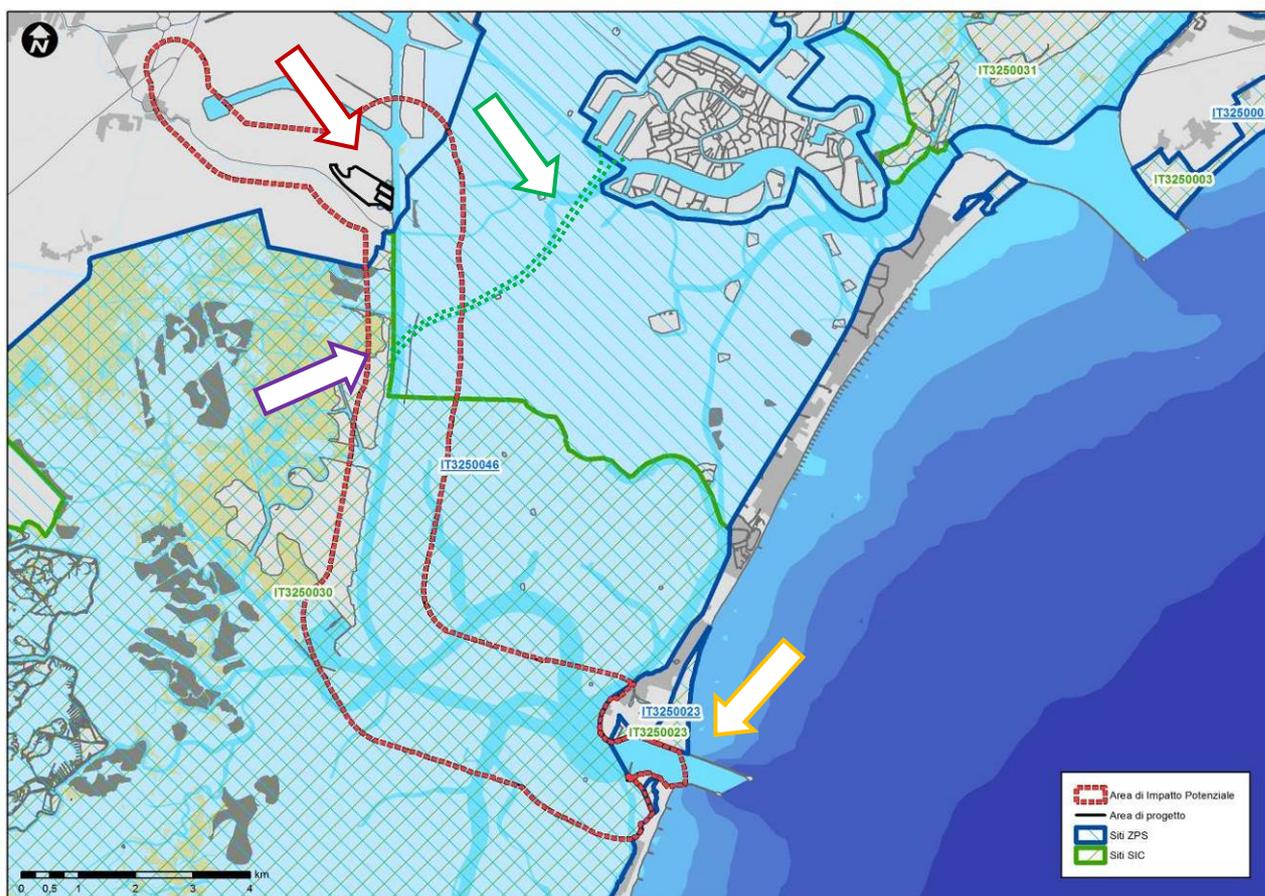
Figura 2.43. Cronoprogramma di realizzazione degli interventi “Piattaforma Logistica Fusina”.

Per quanto riguarda la fase di esercizio della *Piattaforma Logistica Fusina* va segnalato che la concessione dell’area ha durata pari a 40 anni.

L’intervento consisterà in una darsena con 4 ormeggi capaci di ospitare contemporaneamente 4 navi ro-ro/ro-pax. Il terminal servirà il traffico rotabile, cioè i traghetti che trasportano i camion o i loro rimorchi (Ro-Ro) e i traghetti che possono portare anche auto e passeggeri (Ro-Pax).

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

Il progetto può interagire congiuntamente in quanto, come si può vedere nell’immagine successiva, tratta dalla Valutazione di Incidenza al progetto *Piattaforma Logistica Fusina* ed integrata con gli aspetti relativi al progetto oggetto della presente valutazione, l’accesso dalla bocca di porto di Malamocco e il percorso lungo il canale Malamocco Marghera (freccia arancione) è il medesimo per le imbarcazioni interessate ad entrambi i progetti. La *Piattaforma Logistica Fusina* si trova all’incrocio tra il canale industriale Sud e l’ultimo tratto del canale Malamocco Marghera (freccia rossa), mentre l’ambito del progetto di *adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* è indicato dalla freccia verde, ad est di quest’ultimo. Il punto in cui le imbarcazioni in ingresso iniziano a seguire percorsi indipendenti è quello indicato dalla freccia viola: le imbarcazioni dirette alla *Piattaforma Logistica Fusina* proseguono dritte fino alla fine del canale Malamocco Marghera, quelle dirette al terminal passeggeri di Venezia svoltano a destra lungo il canale Contorta.



	Accesso dalla bocca di porto di Malamocco e percorso lungo il canale Malamocco Marghera
	Piattaforma Logistica Fusina (progetto che può agire congiuntamente)
	Progetto di adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo
	Punto in cui le imbarcazioni in ingresso dei due progetti iniziano a seguire percorsi indipendenti

Figura 2.44. Localizzazione dell'area di progetto della *Piattaforma Logistica Fusina* e del progetto *Adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* su vasta scala. (Fonte: Studio di Impatto Ambientale “Piattaforma Logistica Fusina”)

2.2.12.B ATTIVITÀ PRELIMINARI DI DEMOLIZIONE E DI BONIFICA

La prima fase per il progetto *Piattaforma Logistica Fusina* è la bonifica, coincidente con le opere di banchinamento, della matrice suolo e la demolizione completa degli edifici oggi presenti. I sottoservizi non interferenti con le opere da costruire saranno bonificati.

Complessivamente il materiale interessato alle operazioni sarà:

- circa 173.000 m³ di demolizioni;
- 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 tutte le tipologie di materiali movimentati, i flussi vengono seguiti e quantificati a partire dall'area di provenienza fino al loro destino finale.

2.2.12.C LA DARSENA

Successivamente verrà costruita una darsena, la quale occupa circa 10 ha di superficie ed è progettata per poter accogliere e servire fino a 4 navi contemporaneamente: due da 196 m e due da 240 m. I quattro ormeggi sono realizzati attraverso un pontile su pali, nella sezione mediana della darsena.

L'intervento proposto prevede la realizzazione delle opere water-front a servizio del terminal di cabotaggio tramite l'utilizzo di strutture portanti in calcestruzzo armato. Le opere in sponda utilizzate per la zona di attracco delle navi, e che quindi costituiscono le banchine del terminal, hanno una paratia costituita da diaframmi in c.a. realizzata a moduli di 2.50m di larghezza, spessore di 1.00m e si estende dalla base del cordolo sommitale (finito a +2.50m s.m.m.) fino alla profondità media di -21.00m s.m.m.

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

Tabella 2.24. Quantificazione dei materiali scavati e la loro destinazione.

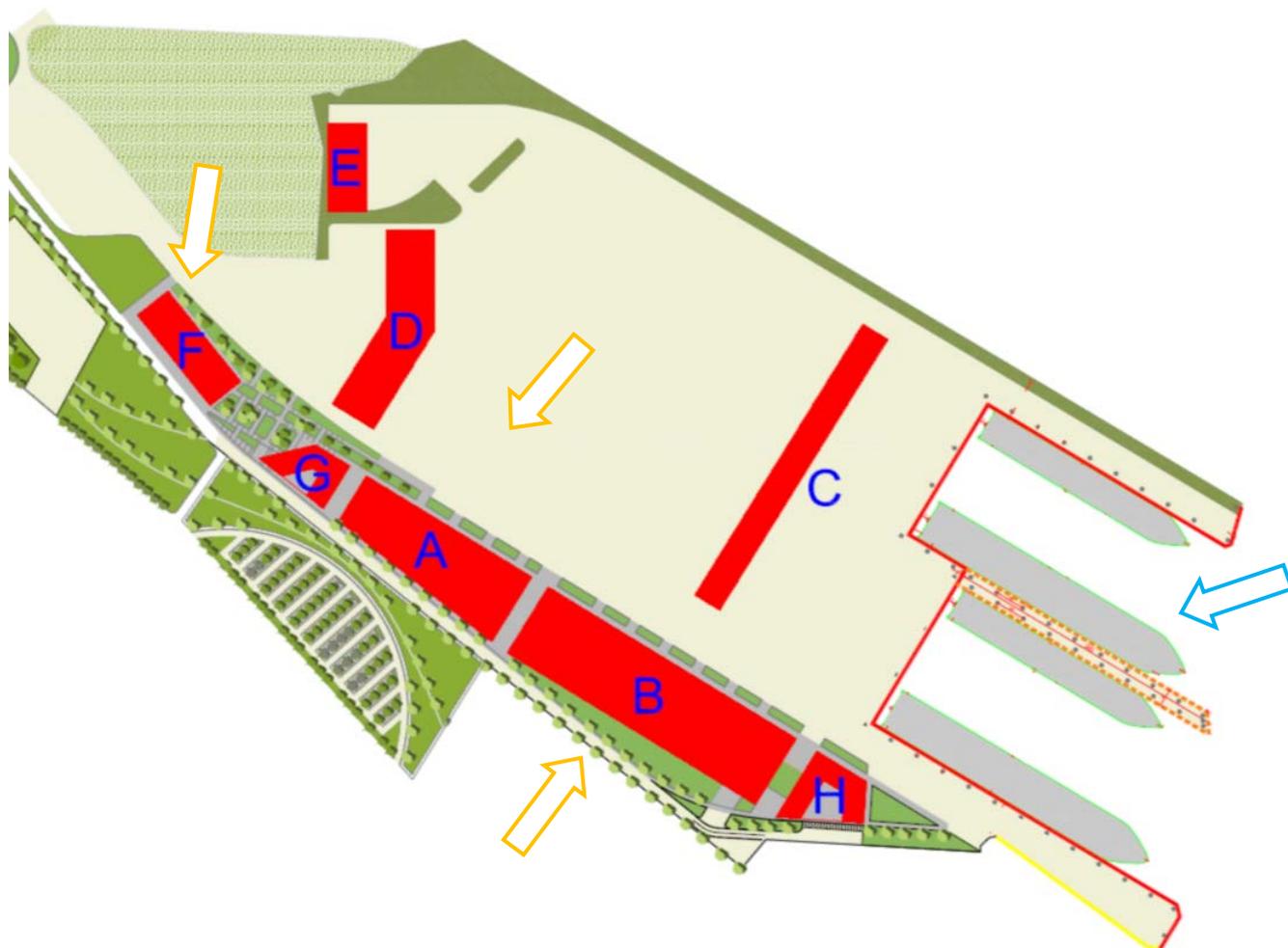
Provenienza scavo	Classificazione	volume [m ³]	Possibile collocazione
Darsena - Totale terreni	< B D.Lvo 152/06	132'500	discarica per inerti/Riporto in area retroportuale
	> B D.Lvo 152/06	32'500	discarica per NP
	Totale	165'000	
Darsena - Sedimenti fino alla cunetta C.Malamocco scavo a -10.50 m s.m.m.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

2.2.12.D LA PIATTAFORMA LOGISTICA

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

- varco di ingresso e relative funzioni.
- fasce di carico/scarico e movimentazione merci perimetrali alle banchine in sponda.
- aree di carico/scarico per i due rami ferroviari nord e sud di circa 600×30m²;
- aree buffer e a funzione specifica.
- aree edificate/coperte.

Nella figura seguente, è possibile distinguere tra l'area dedicata alla Darsena e l'area dedicata alla Piattaforma logistica.



	Edifici della Piattaforma logistica
	Darsena

Figura 2.45. Localizzazione dell'area di progetto della *Piattaforma Logistica Fusina* e del progetto *Adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* su vasta scala

2.2.12.E LA FASE DI ESERCIZIO

Il progetto della piattaforma logistica connessa al nuovo terminal portuale ha tenuto conto dell'attuale traffico Ro-Ro orbitante su Venezia e delle ipotesi di sviluppo formulate nell'ambito del piano di sviluppo dell'attività portuale. In base a tali riferimenti è stato considerato che il traffico marittimo Ro-Ro che potrà riferirsi al nuovo terminal crescerà da 850 navi/anno ad un massimo a regime di circa 1800 navi/anno. Il volume di mezzi transitanti comporta un passaggio medio di 5 navi al giorno.

Per quanto riguarda i mezzi terrestri lo scenario di crescita dei flussi prevede che da 120.000 camion (unità commerciali) si giunga a un massimo stimato in oltre 350.000 unità di cui una parte significativa

(circa il 30%) verrà movimentato su treni-blocco. Anche per tale motivo, per ciò che concerne il traffico su rotaia si prevede che a regime esso raggiunga i 300 convogli all'anno.

Di seguito un quadro dei movimenti previsti nella successiva tabella.

Tabella 2.25. Quantificazione dei traffici sostenibili dal Terminal Ro-Ro destinazione.

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

2.2.12.F ALTERAZIONI INDIVIDUATE

In riferimento alle alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo) derivanti dal progetto, la Valutazione di Incidenza della *Piattaforma Logistica Fusina* ha valutato le seguenti attività:

Fase di costruzione

- A. darsena
- B. piattaforma logistica

Fase di esercizio

- C.1 traffico terrestre
- C.2 traffico navale

Nella tabella seguente viene presentata la Sintesi delle alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo) derivanti dal progetto.

Tabella 2.26. Sintesi delle alterazioni dirette ed indirette delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo) derivanti dal progetto.

	DESCRIZIONE		DURATA (MESI)	A. Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali	B. Emissioni, scarichi, rifiuti, rumori, inquinamento luminoso	C. Alterazione delle componenti ambientali: aria, acqua, suolo		
						Aria	Acqua	Suolo
fase di costruzione	A	DARSENA	11	Utilizzata la nuova viabilità di Via dell'Electronica	Produzione rumore ed emissione gas combustibili e polveri da parte dei mezzi di cantiere	Alterazione qualità aria	Aumento torbidità	Nessuna
	B	PIATTAFORMA LOGISTICA	54	Utilizzata la nuova viabilità di Via dell'Electronica	Produzione rumore ed emissione gas combustibili e polveri da parte dei mezzi di cantiere	Alterazione qualità aria	Nessuna	Variazione uso del suolo
fase di esercizio	C FASE DI ESERCIZIO DEL TERMINAL							
	C.1	Traffico navale		Nessuna	Produzione rumore ed emissione gas combustibili e polveri da parte del traffico navale	Alterazione qualità aria	Produzione torbidità / Introduzione specie acquatiche esotiche (NIS)	Nessuna
	C.2	Traffico terrestre		Utilizzata la nuova viabilità di Via dell'Electronica	Emissione gas combustibili e polveri da parte del traffico indotto	Alterazione qualità aria	Nessuna	Nessuna

La valutazione della significatività delle incidenze relative agli effetti sinergici e cumulativi tra il progetto “realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all'incrocio tra il canale industriale Sud e l'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera” e il progetto “adeguamento via acquea di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo” verrà valutata al paragrafo Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi.

2.3 FASE 3: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ PREVISTE DAL PROGETTO

2.3.1 PREMESSA

Gli approfondimenti scientifici a supporto dell'analisi delle potenziali incidenze generate dal progetto in esame nei confronti dei siti di rete Natura 2000 individuati e successivamente descritti in dettaglio sono stati condotti in collaborazione con il dott. Francesco Scarton e il dott. Daniele Mion.

2.3.2 LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI

L'area per la quale saranno analizzate le possibili incidenze su habitat e specie di interesse comunitario (cosiddetta "area di analisi") è stata individuata in prima approssimazione come il settore lagunare che comprende il canale Malamocco-Marghera, dalla bocca di porto di Malamocco fino alla zona industriale di Porto Marghera; il complesso di fondali, velme e barene che si articola nelle vicinanze del tratto di canale citato, la bocca di porto di Lido, con l'insieme delle aree ad essa prossime degli Alberoni e di Santa Maria del Mare; alcune isole di piccole dimensioni poste all'interno dell'area lagunare sopra descritta; le casse di colmata B e D/E, poste al margine occidentale del canale Malamocco-Marghera. L'area può quindi essere delimitata a nord dal Canale Vecchio di Fusina, a est dal Canale di Santo Spirito, a ovest dalle due casse di colmata B e D/E fino ad una distanza di 1 km dal Canale Malamocco Marghera, a sud dai fondali lagunari fino a circa 500 m dal tratto di canale Malamocco-Marghera che va dalla bocca di Porto di Lido fino a San Leonardo. La conformazione dell'area è dovuta alla diversa estensione su cui è ragionevole si possano verificare effetti perturbativi o di degrado. In particolare, la torbidità prodotta durante le fasi di dragaggio interesserà quasi esclusivamente i fondali posti a sud del canale Contorta.

In maniera più approfondita ed oggettiva l'area è stata quindi delimitata dall'unione delle aree interessate dai potenziali effetti indiretti generati dai fattori di pressione desumibili dalle previste attività di cantiere e di esercizio.

In particolare ci si è basati sulle seguenti considerazioni:

- **Variazioni a carico del clima acustico:** considerando la componente avifaunistica quale elemento maggiormente sensibile a potenziali variazioni peggiorative, è stata considerata quale area di analisi quella interessata da un rumore superiore ai 60dB, così come risulta dall'analisi dei risultati modellistici forniti a corredo della descrizione progettuale. Peraltro, se si considera anche il fenomeno dell'assuefazione a stimoli ripetuti e prevedibili, l'area considerata risponde comunque ad un approccio cautelativo.
- **Emissioni in atmosfera:** sulla base delle analisi modellistiche fornite a corredo della descrizione del progetto in esame è stato possibile definire le aree all'esterno delle quali i valori di concentrazione degli inquinanti possono essere considerati in linea con le normali condizioni presenti nell'area e tali da non generare nessun effetto a carico degli habitat, degli habitat di specie e delle specie terrestri presenti.
- **Torbidità indotta nella colonna d'acqua:** le attività di progetto sono relative all'allargamento e approfondimento del canale Contorta ed alla realizzazione di nuove velme per un'estensione di

circa 128 ha ai margini del nuovo Canale Contorta, con conseguente generazione di torbidità. Sulla base dei dati di progetto è stimato che tali lavorazioni possano produrre un aumento dei valori di torbidità nella misura inferiore ai 200 mg/l in colonna d'acqua nell'immediato intorno delle operazioni; adottando un criterio di massima cautela, tenendo conto del clima meteorologico-marino che caratterizza l'area della Laguna centrale, si è scelto di considerare un buffer di 300 metri attorno ai siti di progetto ed alle rotte delle navi.

Per quanto concerne i limiti temporali, vista la tipologia di opera considerata, si è scelto di considerare un orizzonte che interessa i prossimi cinquanta anni.

L'area di analisi, che include quindi i soli Siti Natura 2000 su cui verrà effettuata la valutazione delle possibili incidenze, è riportata nella figura sotto.

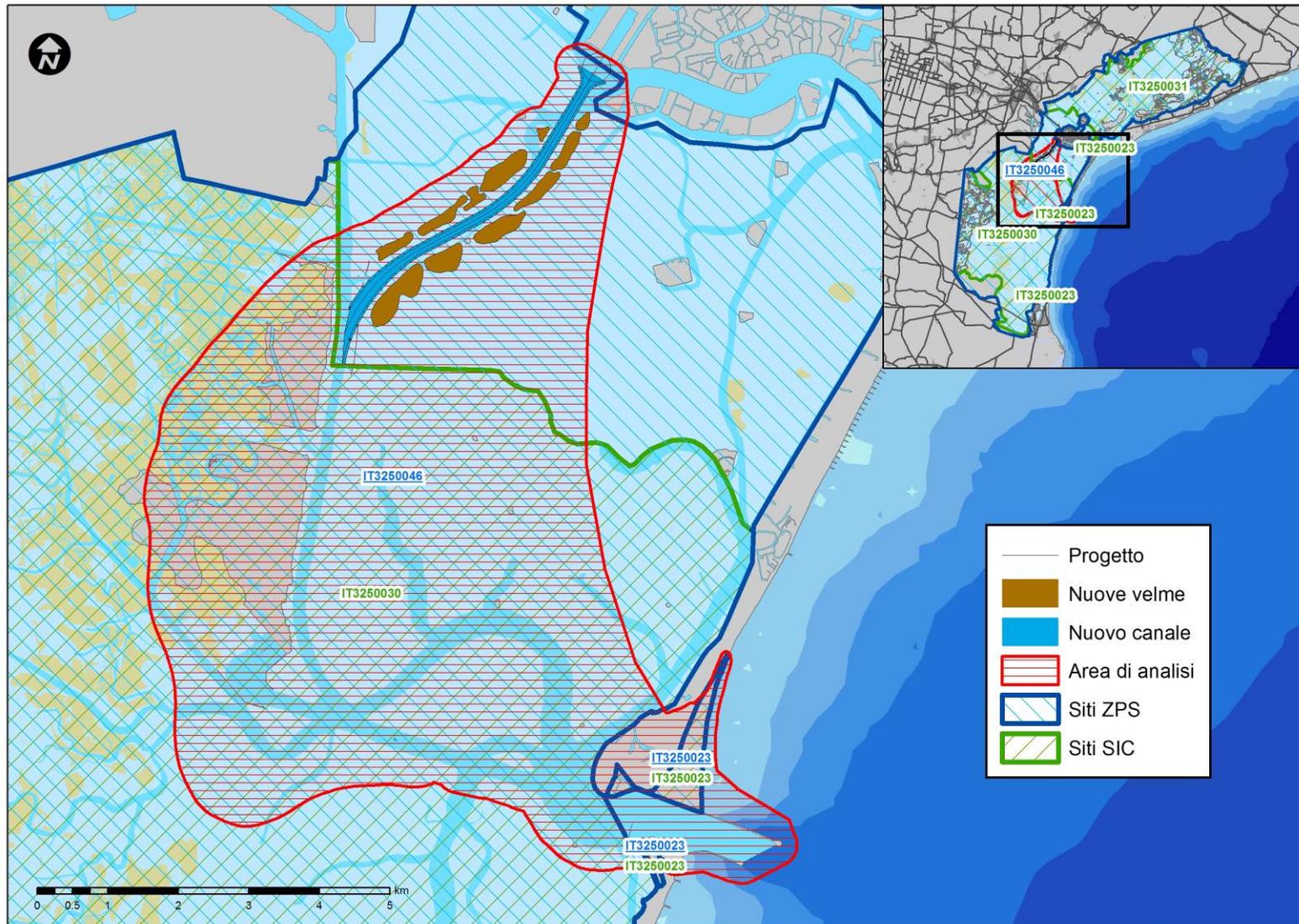


Figura 2.46. Area di analisi utilizzata

2.3.3 DESCRIZIONE DEI SITI

2.3.3.A ZPS IT 3250046 “LAGUNA DI VENEZIA”

La ZPS “IT 3250046 Laguna di Venezia”, che sostituisce le quattro ZPS precedentemente presenti in Laguna di Venezia, ha un’estensione di 55209 ha e comprende gran parte della Laguna di Venezia e i territori costituiti da antiche bonifiche, ad essa marginali. Sono invece esclusi i litorali.

La ZPS si sovrappone in buona misura con il SIC “IT 3250031 Laguna Superiore di Venezia” e il SIC “IT 3250030 Laguna medio-inferiore di Venezia” e include ampi spazi di laguna aperta, con bassifondali e barene, valli da pesca ed alcuni biotopi di origine artificiale, quali le Casse di Colmata A, B e D/E. Queste sono state realizzate per imbonimento di aree lagunari alla fine degli anni ‘60, ed ospitano attualmente una vegetazione ed una fauna notevolmente diversificate, con presenze di notevole pregio scientifico-conservazionistico.

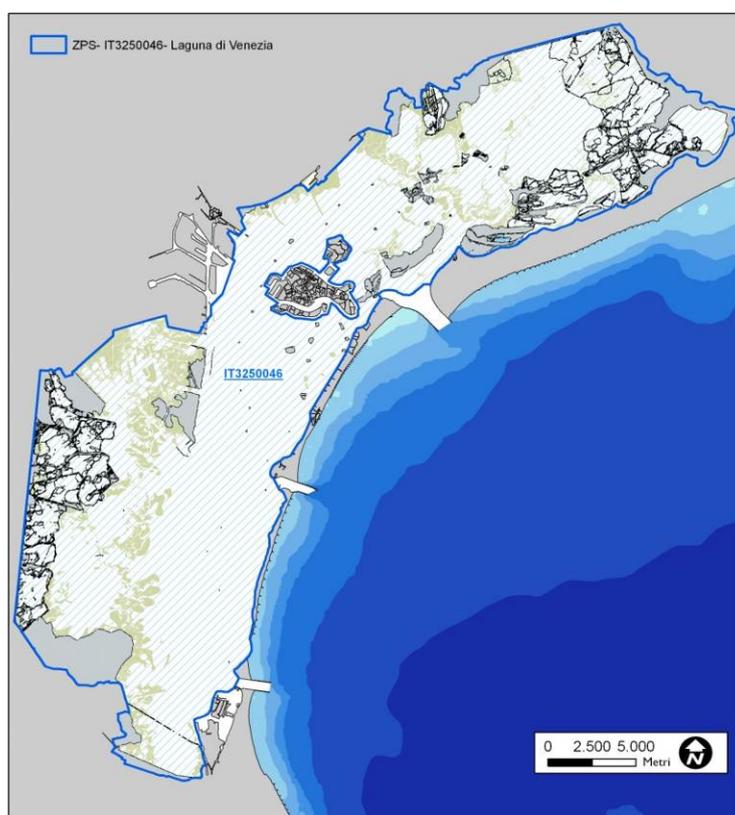


Figura 2.47. Delimitazione della ZPS “IT 3250046 Laguna di Venezia”.

L’intera ZPS è zona di eccezionale importanza per lo svernamento e la migrazione dell’avifauna legata alle zone umide (soprattutto anatidi, limicoli e ardeidi: Bon e Scarton, 2012). Queste specie frequentano sia le valli da pesca che le ampie distese lagunari aperte all’espansione di marea, per motivi trofici e in parte anche per la riproduzione. I dati per il mese di gennaio degli anni 2009-2013 per l’intero bacino lagunare di Venezia, quindi per un’area quasi del tutto coincidente con la ZPS in esame, sono riportati in

Tabella 2.27. Si può osservare come nel gennaio 2013 fossero presenti circa 400.000 uccelli acquatici (Basso e Bon, 2013), con un sensibile incremento registrati negli ultimi anni.

Tabella 2.27. Risultati dei censimenti di metà gennaio eseguiti in Laguna di Venezia (Basso e Bon, 2013).

SPECIE	2009	2010	2011	2012	2013	media
Strolaga mezzana	9	8	11	12	4	9
Strolaga minore	1	4	0	1	3	2
Tuffetto	647	238	378	472	261	399
Svasso collarosso	0	0	2	0	0	0
Svasso maggiore	782	653	659	1320	837	850
Svasso cornuto	1	0	1	1	1	1
Svasso piccolo	847	947	803	1518	918	1007
Cormorano*	2576	3465	5323	4031	4739	4027
Marangone dal ciuffo*	7	22	30	125	54	48
Marangone minore*	129	540	1133	4351	7550	2741
Airone rosso	0	1	0	0	0	0
Airone cenerino	1238	848	911	960	742	940
Airone bianco maggiore	561	687	625	561	567	600
Garzetta	567	369	489	881	541	569
Airone guardabuoi	0	14	1	5	7	5
Nitticora	70	95	222	72	147	121
Tarabuso	5	6	5	3	5	5
Ibis sacro	0	0	0	0	4	1
Spatola	9	57	67	146	132	82
Fenicottero	28	1865	223	1038	3676	1366
Oca lombardella	0	2	0	1310	3300	922
Oca selvatica	913	1722	2149	2010	2606	1880
Oca del Canada	0	0	0	0	6	1
Oca facciabianca	0	0	0	2	0	0
Cigno reale	1192	1479	1188	1199	1125	1237
Cigno minore	0	0	2	0	0	0
Cigno nero	1	1	0	0	1	1
Volpoca	3824	8318	6321	9475	7925	7173
Casarca	0	0	0	0	3	1
Oca del Nilo	0	0	0	2	0	0
Fischione	7654	19947	21496	11662	16232	15398
Canapiglia	551	678	618	1049	859	751
Alzavola	85469	64746	93186	141438	173169	111602
Germano reale	62330	58034	55322	57498	65561	59749
Codone	8205	11899	9539	10060	20447	12030
Mestolone	1093	1075	319	501	399	677
Moriglione	275	2336	272	1283	3235	1480
Moretta tabaccata	0	0	2	12	4	4
Moretta	5	158	0	149	274	117
Moretta grigia	0	0	0	0	2	0
Edredone	2	0	0	0	1	1
Orchetto marino	2	0	0	0	0	0

SPECIE	2009	2010	2011	2012	2013	media
Orco marino	8	0	0	1	4	3
Quattrocchi	15	41	28	9	8	20
Pesciaiola	2	0	0	2	0	1
Smergo minore	218	80	113	201	92	141
Porciglione	34	25	15	44	11	26
Voltolino	0	0	0	1	0	0
Gallinella d'acqua	627	586	207	181	212	363
Folaga	23139	33429	25016	29312	23957	26971
Beccaccia di mare	5	0	0	61	2	14
Cavaliere d'Italia	1	0	0	0	0	0
Avocetta	1018	1898	1138	2001	2420	1695
Pavoncella	51	688	1002	530	743	603
Piviere dorato	44	11	0	0	0	11
Pivieressa	1338	1182	846	1354	1204	1185
Corriere grosso	6	2	3	6	0	3
Fratino	90	86	5	25	27	47
Pittima reale	0	0	2	8	1	2
Pittima minore	0	1	1	0	11	3
Chiurlo maggiore	1623	1722	1824	2276	2433	1976
Totano moro	788	115	251	810	160	425
Pettegola	56	801	307	590	560	463
Pantana	244	96	59	197	85	136
Piro piro culbianco	1	6	0	0	0	1
Piro piro piccolo	29	8	23	26	11	19
Beccaccino	64	36	14	43	38	39
Piovanello maggiore	0	0	3	0	49	10
Piovanello tridattilo	12	22	5	0	26	13
Gambecchio	9	23	6	13	26	15
Piovanello pancianera	24012	29737	22758	32183	27753	27289
Voltapietre	8	1	1	18	0	6
Gavina	318	188	496	2512	295	762
Gabbiano reale nordico	10	27	19	11	31	20
Gabbiano reale	8515	10871	6017	8044	7164	8122
Gabbiano reale pontico	6	4	7	3	6	5
Zafferano	0	1	0	0	1	0
Gabbiano corallino	2185	2865	1578	4101	1657	2477
Gabbiano comune	18946	14132	15381	28078	10512	17410
Gabbiano tridattilo	0	0	0	0	1	0
Sterna maggiore	0	1	0	0	0	0
Beccapesci	4	24	6	37	3	15
Falco di palude	62	68	58	49	79	63
Albanella reale	19	22	8	12	21	16
Gufo di palude	0	1	0	0	0	0
TOTALE	262.500	279.014	278.494	365.886	394.940	316.167

In base ai risultati degli ultimi cinque inverni, la Laguna di Venezia risulta di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar non solo perchè ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici ma anche perchè vi svernano contingenti di uccelli superiori all'1% della popolazione biogeografica di riferimento, ossia quella che sverna nel Mediterraneo-Mar Nero (cfr. Tabella 2.28).

Tabella 2.28. Laguna di Venezia: specie che superano il criterio dell'1% della popolazione biogeografica considerando i valori medi in un periodo di cinque anni consecutivi. I valori soglia dell'1% sono stati aggiornati alla pubblicazione di Wetlands International (2013). Da Basso e Bon, 2013.

SPECIE	Livello 1%	2009	2010	2011	2012	2013	media
Airone bianco maggiore	460	561	687	625	561	567	692
Volpoca	1200	3824	8318	6321	9475	7925	7413
Alzavola	10200	85469	64746	93186	141438	173169	113642
Fischione	3000	7654	19947	21496	11662	16232	15998
Codone	7500	8205	11899	9539	10060	20447	13530
Germano reale	20000	62330	58034	55322	57498	65561	63749
Folaga	25000	23139	33429	25016	29312	23957	31971
Piovanello pancianera	13300	24012	29737	22758	32183	27753	29949

La ZPS è particolarmente importante anche come area di nidificazione per numerose specie di uccelli acquatici, tra cui si citano Ardeidi (airone cinerino, airone rosso, garzetta, nitticora), che si riproducono soprattutto, ma non soltanto, nelle valli da pesca (Scarton et al., 2013); tra queste le specie più numerose appartengono alla famiglia dei Laridi (gabbiano comune), Sternidi (sterna comune, fraticello, beccapesci), Caradrìdi (pettegola, cavaliere d'Italia, avocetta), nidificanti sia nelle valli da pesca che nelle barene della laguna aperta. In quest'ultima, soprattutto nel settore meridionale, per quanto riguarda alcune specie di Caradriformi si rinvenivano colonie di notevoli dimensioni (Scarton et al., 1994; Bon et al., 2004; Scarton et al., 2005; Scarton, 2007; Bon e Scarton, 2009; Scarton et al., 2009).

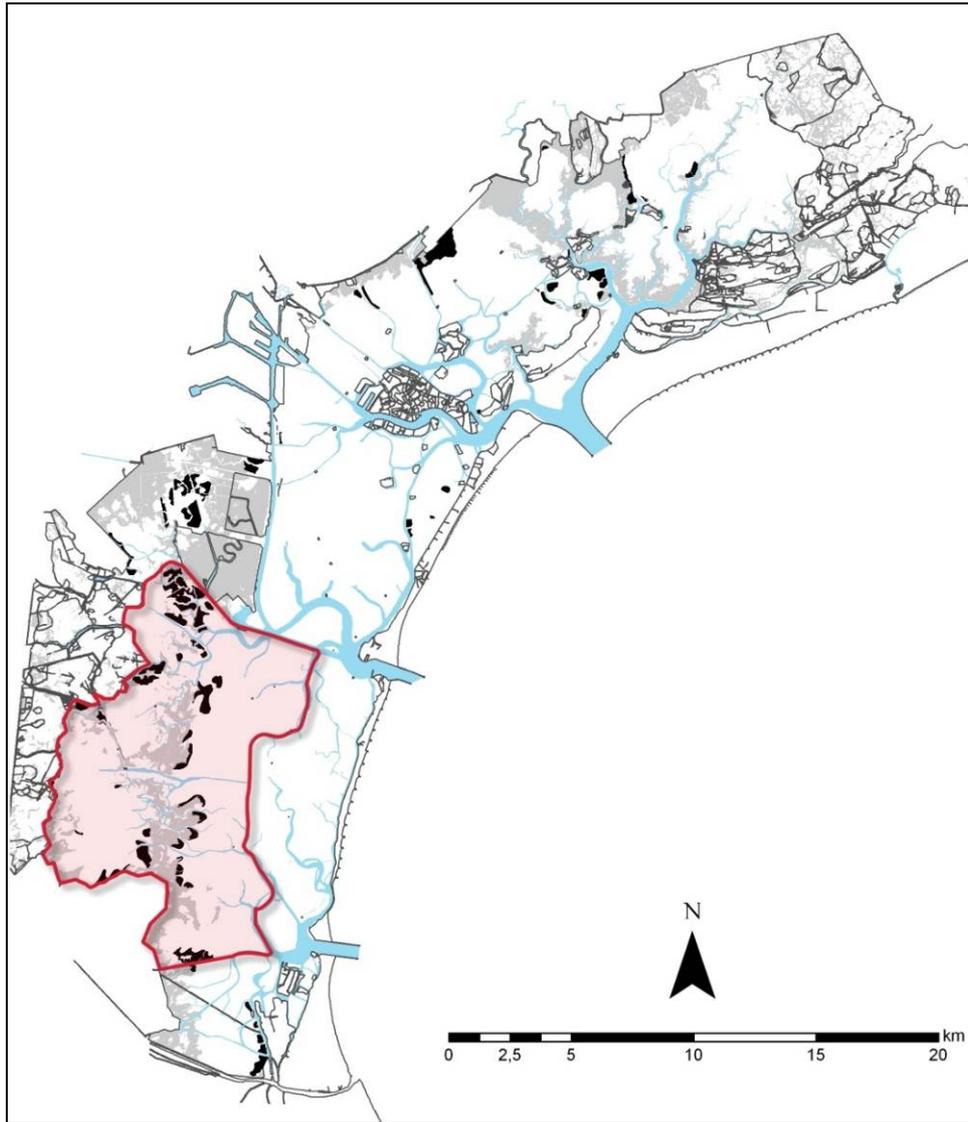


Figura 2.48. Individuazione dell'area di maggior presenza di colonie di Laridi e Sternidi nel periodo 1989-2011.

Sotto il profilo ecologico-funzionale, e per la loro elevata sensibilità a fattori di pressione quali il disturbo antropico, è opportuno riportare l'ubicazione in laguna delle principali aree di alimentazione e dei posatoi di alta marea (questi ultimi chiamati anche dormitori o *roost*) di limicoli, ossia piovanello pancianera, chiurlo maggiore, pivieressa ecc. (Figura 2.49). Ulteriori, più recenti indagini hanno evidenziato l'importanza di alcune barene artificiali, tra quelle site in Laguna Sud, per il piovanello pancianera (Campomori, 2007).

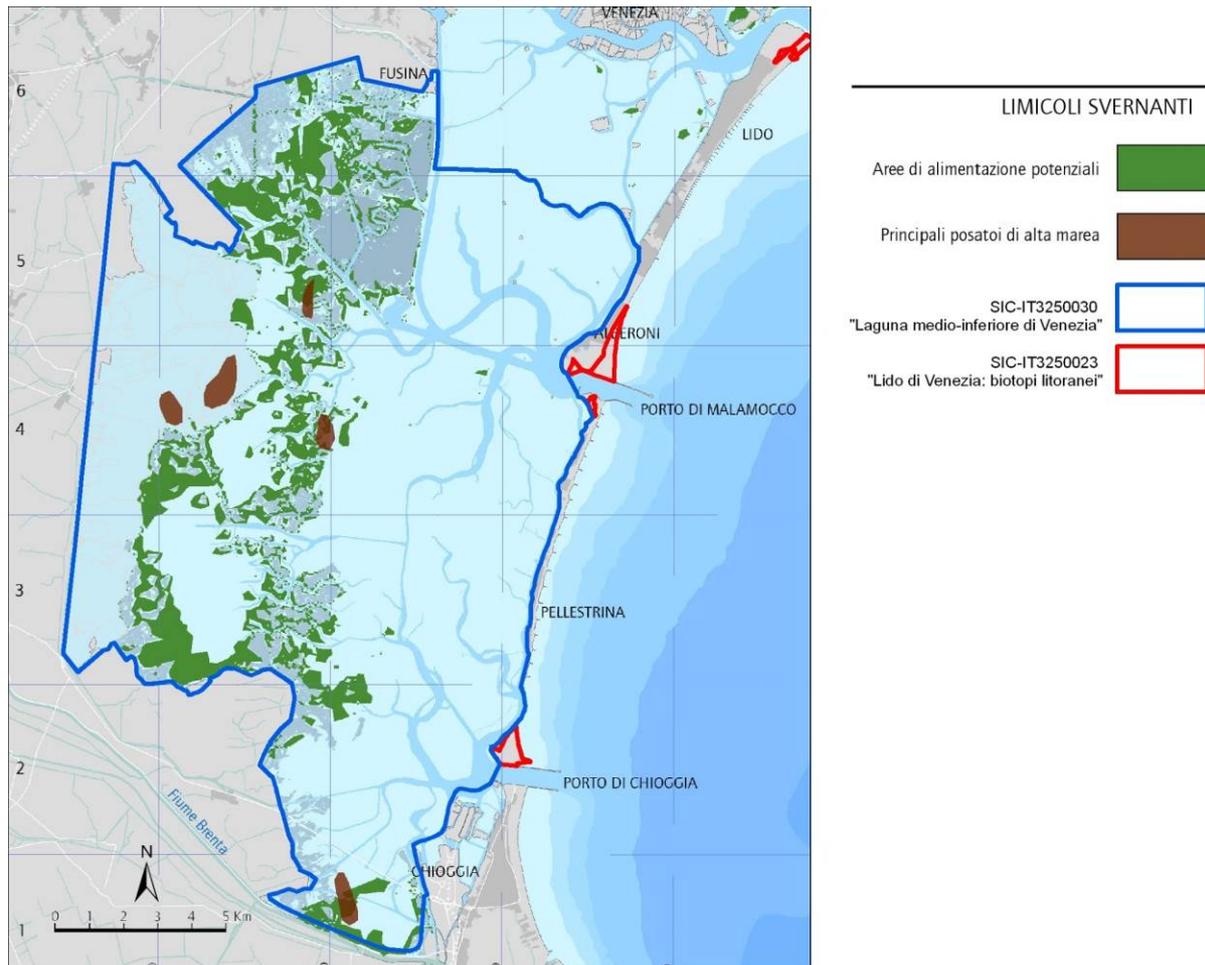


Figura 2.49. Individuazione delle aree di alimentazione e dei posatoi di alta marea (roost) nel settore centro-meridionale della Laguna di Venezia (da Guerzoni e Tagliapietra, 2006 modif.).

Un ulteriore aspetto che occorre sottolineare è quello relativo all'utilizzo dei vasti spazi acquei lagunari quali aree di alimentazione per diverse specie di ittiofagi obbligati, tra cui alcune specie di interesse comunitario, come sterna, fraticello, beccapesci, ed anche altre, che non sono invece incluse in allegato 1 della Direttiva Uccelli (è il caso ad esempio degli svassi maggiori e svassi piccoli). Indagini dettagliate, ottenute mediante effettuazione di transetti con imbarcazione durante i mesi della riproduzione, sono state tuttavia effettuate finora solo nella Laguna Sud; nella Figura 2.50 si riportano i dati relativi al solo beccapesci.

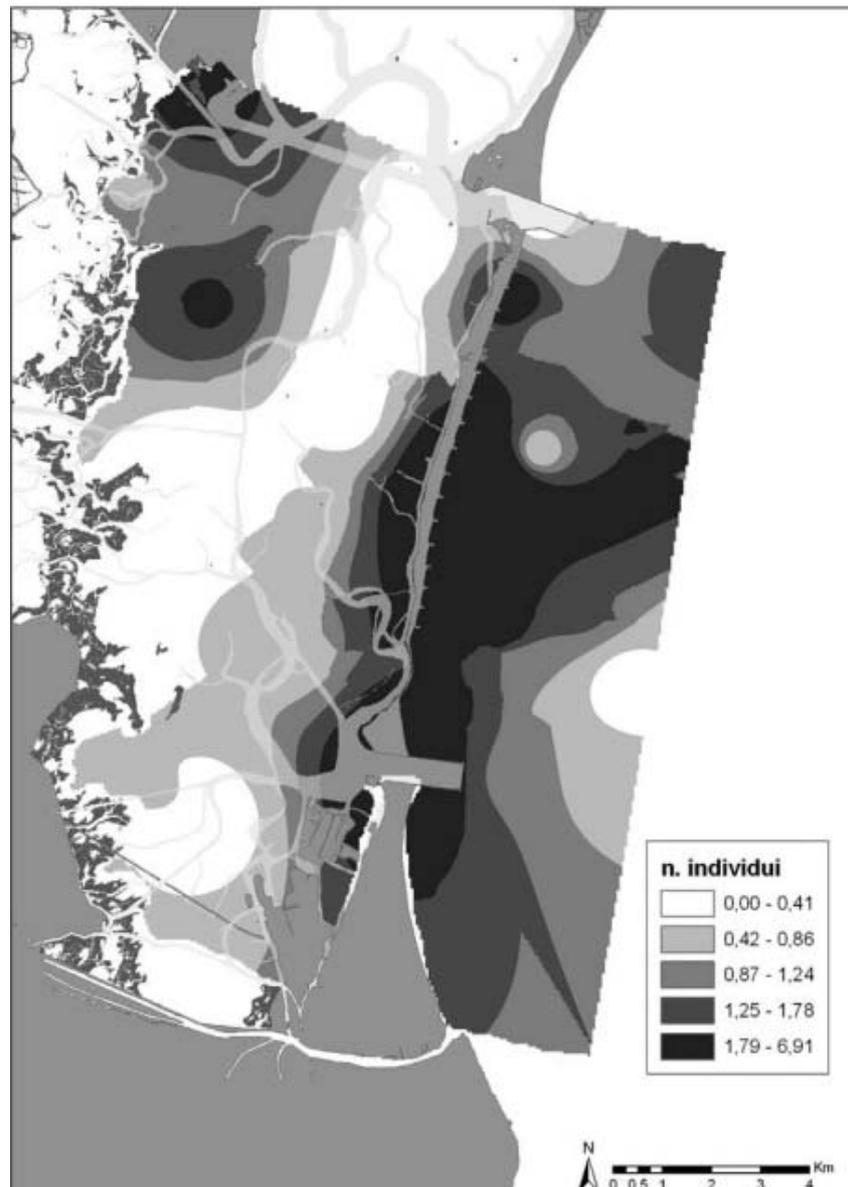


Figura 2.50. Densità di beccapesci (n.ro ind./ 100 ha) osservati con transetti da imbarcazione: media maggio-luglio per gli anni 2001-2003 (Scarton, 2008).

Recenti dati sono infine disponibili per quanto riguarda gli Ardeidi coloniali (quindi nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta, airone guardabuoi, airone cenerino e airone rosso) che si riproducono in Laguna di Venezia o ai margini del bacino lagunare. Negli anni 2009-2010 le “garzaie” di maggiore importanza erano nove, ubicate come in Figura 2.51.

In Tabella 2.29 viene presentato l’elenco delle 64 specie di Uccelli incluse nell’Allegato 1 della Direttiva 147/09 Uccelli, tratta dal sito web del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Tabella 2.29. Uccelli elencati nell'Allegato I della direttiva 147/2009/CE della ZPS IT 3250046 “Laguna di Venezia” (fonte MATTM, aprile 2013). La legenda viene presentata nella pagina seguente.

N.	CODICE SPECIE	NOME SPECIE	FENOLOGIA	DIMENSIONI		UNITA'	VALUTAZIONE SITO			
				POPOLAZIONE MIN	POPOLAZIONE MAX		POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
1	A001	<i>Gavia stellata</i>	w				C	A	B	B
2	A002	<i>Gavia arctica</i>	w				B	A	B	B
3	A007	<i>Podiceps auritus</i>	w				C	A	B	B
4	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	w	10	30	i	C	B	C	B
5	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r				C	B	C	B
6	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	190	220	p	A	B	C	A
	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	w	19	19	i	A	B	C	A
7	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	r				C	B	C	B
8	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	846	846	i	B	B	C	A
	A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	1360	1510	p	B	B	C	A
9	A027	<i>Egretta alba</i>	w	473	473	i	A	B	C	B
	A027	<i>Egretta alba</i>	r	4	6	p	A	B	C	B
10	A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	520	610	p	B	B	C	A
11	A030	<i>Ciconia nigra</i>	c				D			
12	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c				C	B	C	B
13	A032	<i>Megadis falcinellus</i>	r				C	B	C	B
	A032	<i>Megadis falcinellus</i>	c				C	B	C	B
14	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c				C	B	B	B
	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	r				C	B	B	B
	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	w	27	27	i	C	B	B	B
15	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	c				D			
16	A038	<i>Cygnus cygnus</i>	w				C	C	C	C
17	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w				C	B	C	B
	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c				C	B	C	B
18	A068	<i>Mergus albellus</i>	w				D			
19	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c				D			
20	A073	<i>Milvus migrans</i>	c				D			
21	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	c				D			
22	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	p				A	B	C	A
	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	93	93	i	A	B	C	A
23	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	17	17	i	C	B	C	B
24	A084	<i>Circus pygargus</i>	r	2	8	p	C	B	C	B
25	A090	<i>Aquila clanga</i>	w				C	C	C	C
	A090	<i>Aquila clanga</i>	c				C	C	C	C
26	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c				C	B	C	B
27	A098	<i>Falco columbarius</i>	c				D			
28	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				D			
29	A119	<i>Porzana porzana</i>	c				D			
30	A120	<i>Porzana parva</i>	c				D			
31	A122	<i>Crex crex</i>	c				D			
32	A127	<i>Grus grus</i>	c				C	B	C	C
33	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	280	350	p	A	A	C	A
34	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c				A	B	C	A
	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	w	686	686	i	A	B	C	A
	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	90	150	p	A	B	C	A
35	A135	<i>Gareola pratincola</i>	c				D			
36	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	r	30	50	p	B	B	C	B
	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	w	89	89	i	B	B	C	B
37	A139	<i>Charadrius morinellus</i>	c				D			
38	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c				C	B	C	B
	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	31	31	i	C	B	C	B
39	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	w	547	547	i	B	B	C	B
	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	c				B	B	C	B
40	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				C	C	B	C
	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w				C	C	B	C

40	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				C	C	B	C
	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w				C	C	B	C
41	A154	<i>Gallinago media</i>	c				D			
42	A157	<i>Limosa lapponica</i>	c				C	B	C	B
43	A166	<i>Tringa glareola</i>	c				C	B	C	B
44	A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	c				D			
45	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	r				A	B	C	B
	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	w	1845	1845	i	A	B	C	B
46	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	c				C	B	C	C
47	A190	<i>Sterna caspia</i>	c				C	B	C	B
48	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	w	4	4	i	A	B	C	A
	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	r	200	700	p	A	B	C	A
49	A193	<i>Sterna hirundo</i>	r	1100	1200	p	A	B	C	A
50	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c				B	B	C	A
	A195	<i>Sterna albifrons</i>	r	300	400	p	B	B	C	A
51	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c				D			
52	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c				C	B	C	C
53	A222	<i>Asio flammeus</i>	w	1	2	i	C	B	C	B
	A222	<i>Asio flammeus</i>	c				C	B	C	B
54	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c				D			
55	A229	<i>Alcedo atthis</i>	p				C	B	B	C
56	A231	<i>Coracias garrulus</i>	c				D			
57	A272	<i>Luscinia svecica</i>	c				C	B	C	C
58	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	c				C	B	C	C
59	A307	<i>Sylvia nisoria</i>	c				D			
60	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	c				C	B	C	B
61	A338	<i>Lanius collurio</i>	r	4	6	p	C	B	C	B
62	A339	<i>Lanius minor</i>	c				D			
63	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	r				A	B	B	B
	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	w	42	42	i	A	B	B	B
64	A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	c				D			

Legenda della tabella precedente
Fenologia:

w= svernante;
r= nidificante;
p= sedentario;
c= migrazione

Unità:

i= individui;
c= coppie.

Popolazione:

A : popolazione compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale;
B: popolazione compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale;
C: popolazione compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;
D: popolazione non significativa.

Conservazione:

A = conservazione eccellente;
B = buona conservazione;
C = conservazione media o limitata.

Isolamento:

A = popolazione (in gran parte) isolata;
B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione;
C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Valutazione globale:

A = valore eccellente;
B = valore buono;
C = valore significativo.

Tra gli altri *taxa*, l'unica specie vegetale di interesse comunitario citata nel formulario Natura 2000 è *Salicornia veneta*. Fra le specie faunistiche incluse nella Direttiva Habitat e presenti nel formulario Natura 2000 vi sono invece la testuggine d'acqua dolce *Emys orbicularis*, la rana di Lataste *Rana latastei* ed il tritone crestato *Triturus cristatus*. Fra i Pesci, infine, sono citati il ghiozzetto di laguna *Knipowitschia (Padogobius) panizzae*, il ghiozzetto cenerino *Pomatoschistus canestrinii*, la alosa o cheppia *Alosa fallax*, il nono *Aphanius fasciatus*, lo storione padano *Acipenser naccarii*, il pigo *Rutilus pigus* e la savetta *Chondrostoma soetta*.

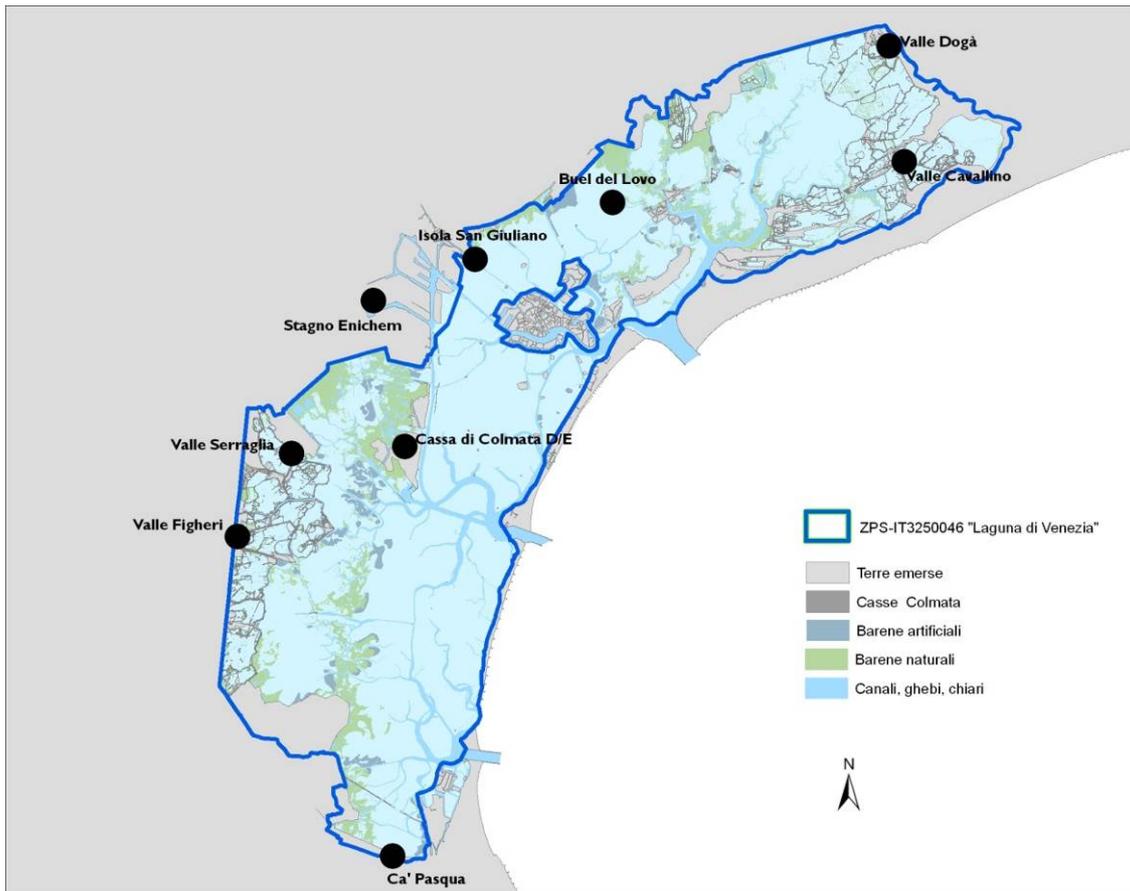


Figura 2.51. Ubicazione delle principali colonie di aironi presenti nel 2009-2010 (da Scarton et al., 2013, modif.)

Tabella 2.30. Habitat presenti nella ZPS “Laguna di Venezia” (fonte: Scheda Natura 2000, aggiornamento aprile 2013). In neretto gli habitat prioritari.

Codice natura 2000	Nome habitat	% di copertura dell' habitat	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	11	A	C	A	A
1150*	Lagune costiere	20	B	A	B	B
1310	Vegetazione pioniera a Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose	2	A	A	B	B
1320	Prati di Spartina (<i>Spartina maritima</i>)	2	A	A	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	2	B	C	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	15	A	C	B	B
1510*	Steppe salate mediterranee (Limonetalia)	5	A	C	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1	C	C	C	C
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1	C	C	C	C

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione:

- A = rappresentatività eccellente;
- B = buona conservazione
- C = rappresentatività significativa
- D = presenza non significativa

Grado di conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:

- A = conservazione eccellente;
- B = buona conservazione
- C = conservazione media o ridotta

Valutazione globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale, secondo la seguente codifica:

- A = valore eccellente
- B = valore buono
- C = valore significativo

La DGR Veneto n. 2371 del 27 luglio 2006 prevedeva una serie di misure di conservazione per le ZPS allora presenti nel territorio del Veneto, quindi anche per le cinque allora identificate in Laguna di Venezia.

Alla data di stesura della presente relazione (luglio 2014) non sono state ancora presentate le stesse misure per la nuova ZPS che, in laguna, ha sostituito tutte le preesistenti, mentre è tuttora in corso di redazione il relativo Piano di Gestione. Si riportano quindi, considerandoli ancora validi se non nella forma certamente nella sostanza, gli obiettivi di conservazione identificati per una ZPS

allora presente e parzialmente inclusa nell'area di impatto potenziale qui considerata, ossia la ZPS IT 3250046 – Laguna di Venezia:

- tutela dell'avifauna nidificante, migratrice e svernante legata agli ambienti di laguna e perilagunari: *Phalacrocorax pygmaeus*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Plegadis falcinellus*, *Tadorna tadorna*, *Himantopus himantopus*, *Tringa totanus*, *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Circus aeruginosus*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*;
- mitigazione degli impatti della fauna contro le infrastrutture;
- conservazione delle lagune;
- conservazione degli habitat prioritari 1150* “Lagune costiere”, 1510* “Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)” (si precisa che attualmente, in base a quanto riportato nel Manuale degli Habitat italiani, l'habitat *1510 non è più riconosciuto per le zone umide nord adriatiche. Tuttavia tale variazione non è stata ancora recepita nella cartografia ufficiale degli habitat N2000 ed in alcuni Formulari standard; in questa sede ci si attiene pertanto ai documenti ufficiali esistenti al luglio 2014);
- conservazione degli habitat 1140 “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea”, 1310 “Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose”, 1320 “Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)”, 1410 “Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)”, 1420 “Praterie e fruticeti mediterranee e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)”;
- tutela di *Salicornia veneta*.

In base alla cartografia disponibile sul sito della Regione del Veneto (aprile 2013), è stata elaborata la carta degli habitat (*sensu* Natura 2000) e la relativa tabella con le estensioni di ciascuno di essi (Figura 2.52 e Tabella 2.31). Si osservi che per ampie estensioni barenali non è ancora disponibile la cartografia ufficiale degli habitat. Inoltre, l'estensione totale degli habitat riportati in tabella non coincide esattamente con l'estensione totale della ZPS riportato nelle Schede Natura 2000 (ossia 55.209 ha).

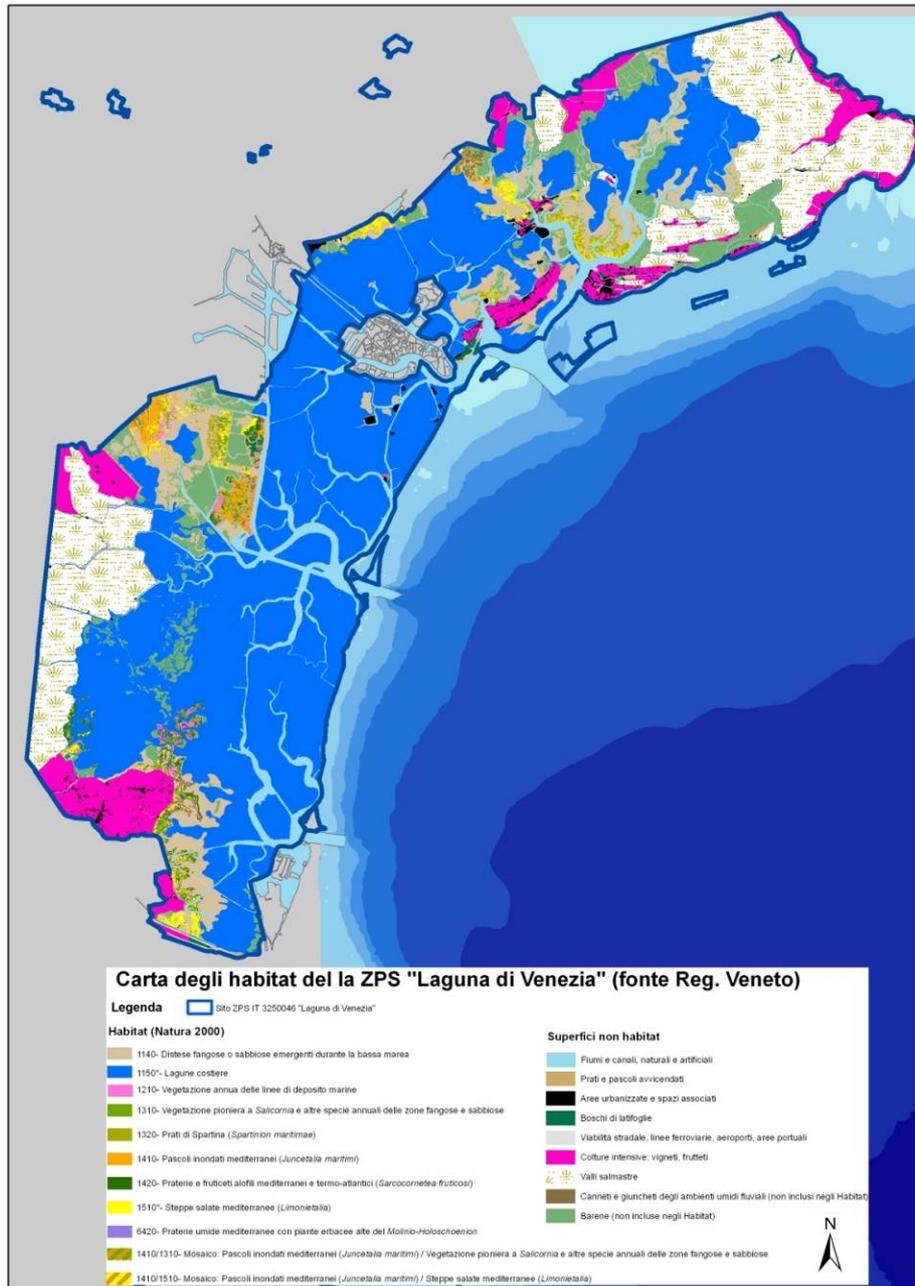


Figura 2.52. Habitat presenti in Laguna di Venezia (fonte: sito web Regione del Veneto).

Tabella 2.31. Elenco degli habitat presenti nel sito ZPS IT 3250046, con le relative superfici, tratto dalla cartografia ufficiale scaricata nel 04/13 dal sito ufficiale della Regione del Veneto.

Codice Habitat	Descrizione	Superficie (ha)	%
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	4.753,60	8,62
1150*	Lagune costiere	25.577,44	46,37
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	218,51	0,40
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	229,55	0,42
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritima</i>)	285,22	0,52
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	420,66	0,76
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	357,54	0,65
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	592,42	1,07
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	2,46	0,00
1410/1310	Mosaico: Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	12,62	0,02
1410/1510	Mosaico: Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	2,04	0,00
	TOTALE HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	32.452,06	58,83
	Barene (non incluse negli Habitat)	3.671,71	6,66
	Valli salmastre	9.249,10	16,77
	Canneti e giuncheti degli ambienti umidi fluviali (non inclusi negli Habitat)	259,83	0,47
	Fiumi e canali, naturali e artificiali	4.545,79	8,24
	Boschi di latifoglie	157,55	0,29
	Prati e pascoli avvicendati	245,02	0,44
	Colture intensive: vigneti, frutteti, ecc.	3.984,64	7,22
	Aree urbanizzate e spazi associati	528,92	0,96
	Viabilità stradale, linee ferroviarie ,aeroporti, aeree portuali	69,23	0,13
	TOTALE SUPERFICI NON CLASSIFICATE COME HABITAT	22.711,79	41,17
	TOTALE	55.163,85	100,00

SIC IT 3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia”

Il SIC ha un'estensione di 26.385 ha e comprende il bacino meridionale e parte di quello centrale della Laguna di Venezia. Si caratterizza per la presenza di un complesso sistema di barene, canali, paludi, con ampi settori (le valli da pesca) utilizzate per l'allevamento del pesce e l'attività venatoria. Sono presenti nelle barene della laguna aperta, e secondariamente in quelle all'interno del perimetro delle valli da pesca, specie endemiche del Nord Adriatico (*Salicornia veneta*), nonché specie vegetali (oltre alla stessa *Salicornia veneta*, anche ad es. *Limonium narbonense* e *Spartina maritima*) o habitat (Limonieti, Spartineti e Sarcocornieti) rari e a distribuzione localizzata, che costituiscono elementi

minacciati sia a livello regionale che nazionale. Di notevole interesse è inoltre la presenza di ampie praterie di fanerogame marine quali *Zostera marina*, *Nanozostera noltii* e *Cymodocea nodosa*.

È zona di eccezionale importanza per lo svernamento, con oltre 100.000 uccelli in media osservati nel mese di gennaio, e per la migrazione dell'avifauna legata alle zone umide. Tra le specie più abbondanti si annoverano alzavola *Anas crecca*, germano reale *Anas platyrhynchos*, folaga *Fulica atra*, piovanello pancianera *Calidris alpina*, chiurlo maggiore *Numenius arquata*, volpoca *Tadorna tadorna*. Queste specie si rinvencono soprattutto nelle valli da pesca (Borella et al., 2008; Bon e Scarton, 2009), mentre le ampie distese lagunari, specie i bassi fondali emersi durante la bassa marea, vengono utilizzate per motivi trofici durante le ore notturne (Serra et al., 2004).

Il sito è inoltre particolarmente importante come area di nidificazione per numerose specie, tra cui quelle appartenenti alla famiglia degli Ardeidi (airone bianco maggiore, airone cinerino, spatola, airone rosso) e dei Falacrocoracidi (cormorano e marangone minore; Bon e Scarton, 2009). La nidificazione di queste specie è stata osservata sia nelle valli da pesca che nelle barene della laguna aperta, dove per quanto concerne alcune di esse si rinvencono colonie di notevoli dimensioni (Scarton et al., 1994; Bon et al., 2004; Scarton et al., 2005), per le famiglie dei Laridi (gabbiano comune), Sternidi (sterna comune, fraticello, beccapesci) e Caradridi (pettegola, cavaliere d'Italia, avocetta).

L'unica specie vegetale citata nel formulario Natura 2000 tra quelle di interesse comunitario è *Salicornia veneta*. Fra i Pesci sono citati il ghiozzetto di laguna *Knipowitschia (Padogobius) panizzae*, il ghiozzetto cenerino *Pomatoschistus canestrinii* e la alosa o cheppia *Alosa fallax*. Tra gli Anfibi ed i Rettili, che risultino inclusi nella Direttiva Habitat e citati nel formulario Natura 2000 qui considerato, vi sono la rana di Lataste *Rana latastei*, il tritone crestato *Triturus carnifex* e la testuggine palustre europea *Emys orbicularis*.

In base alla cartografia disponibile sul sito web della Regione del Veneto è stata elaborata la carta degli habitat (*sensu* Natura 2000) e la relativa tabella con le estensioni di ciascuno di essi (Figura 2.53 e Tabella 2.32). L'estensione totale degli habitat riportati in tabella non coincide esattamente con l'estensione totale del SIC riportato nelle Schede Natura 2000 (ossia 26.385 ha).

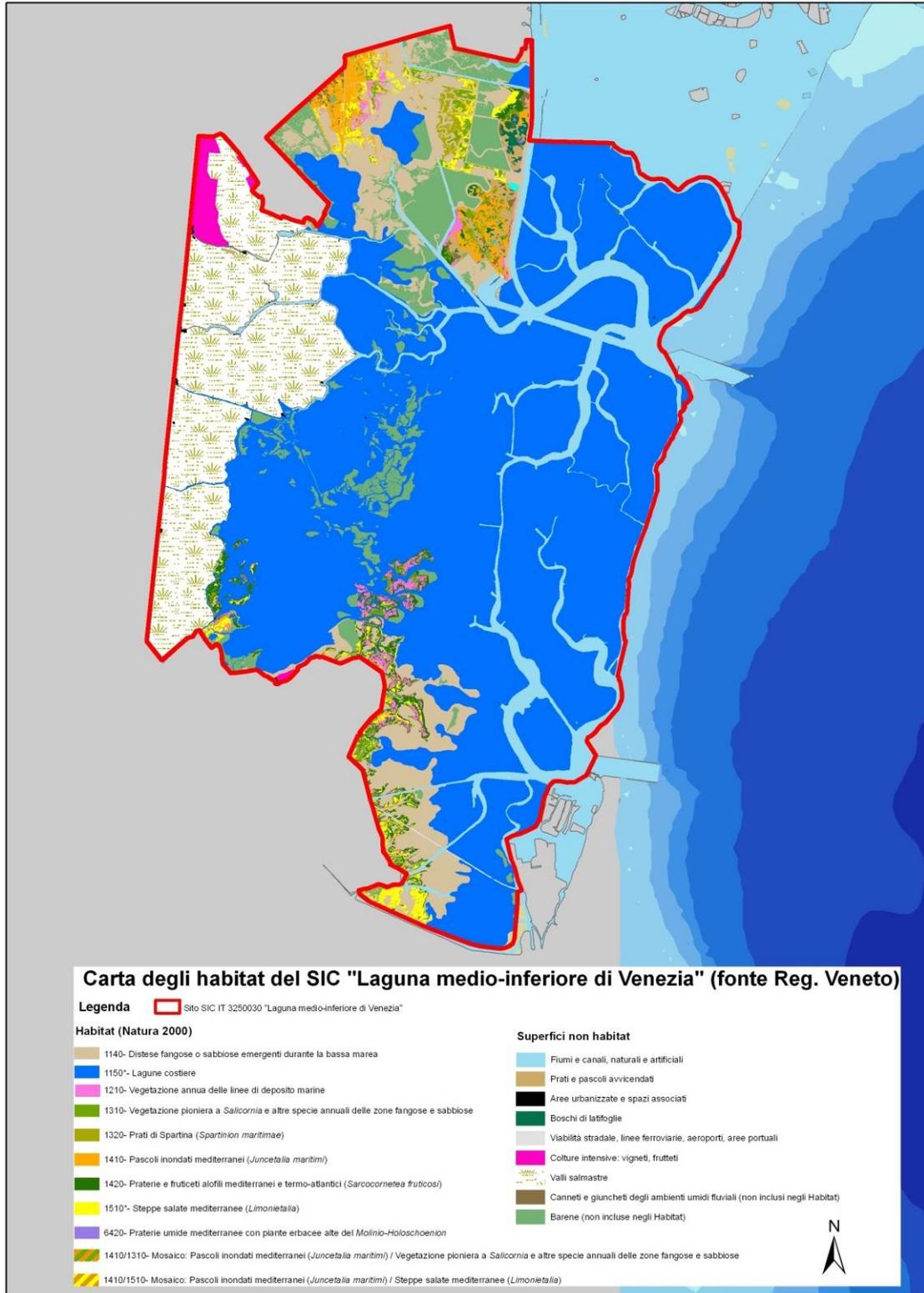


Figura 2.53. Habitat presenti in Laguna di Venezia (fonte: sito web Regione del Veneto).

Tabella 2.32. Elenco degli habitat presenti nel sito SIC IT 3250030, con le relative superfici, tratto dalla cartografia ufficiale scaricata dal sito della Regione Veneto.

Codice habitat	Descrizione	Superficie (ha)	%
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	2.289,97	8,68
1150*	Lagune costiere	14.605,39	55,39
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	211,48	0,80
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	196,31	0,74
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	72,20	0,27
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	338,98	1,35
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	355,90	1,35
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	314,06	1,19
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	2,46	0,01
1410/1310	Mosaico: Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	12,62	0,05
1410/1510	Mosaico: Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	2,04	0,01
	TOTALE HABITAT	18.401,41	69,79
	Barene (non incluse negli Habitat)	1.661,74	6,30
	Valli salmastre	3.629,44	13,76
	Canneti e giuncheti degli ambienti umidi fluviali (non inclusi negli Habitat)	67,27	0,26
	Fiumi e canali, naturali e artificiali	2.156,88	8,18
	Boschi di latifoglie	50,69	0,19
	Prati e pascoli avvicendati	143,84	0,55
	Colture intensive: vigneti, frutteti, ecc.	225,34	0,85
	Aree urbanizzate e spazi associati	15,86	0,06
	Viabilità stradale, linee ferroviarie ,aeroporti, aeree portuali	16,05	0,06
	TOTALE SUPRFICI NON HABITAT	7.967,11	30,21
	TOTALE	26.368,52	100,00

2.3.3.A.1 FLORA E VEGETAZIONE

Per quanto riguarda le specie vegetali incluse nel presente SIC, soltanto la specie endemica *Salicornia veneta* è citata nelle schede Natura 2000. Altre 11 specie, tutte erbacee, sono incluse nell'elenco complementare.

Nel paragrafo successivo vengono descritti gli Habitat presenti nel sito SIC d'interesse e le relative piante che li caratterizzano.

Tabella 2.33. Elenco delle specie vegetali presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli	COD ICE TAX A	SPEC NUM
<i>Salicornia veneta</i>	Y	P	1443
<i>Artemisia coerulescens</i>		P	
<i>Bassia hirsuta</i>		P	
<i>Epipactis palustris</i>		P	
<i>Oenanthe lachenalii</i>		P	
<i>Orchis laxiflora</i>		P	
<i>Plantago cornuti</i>		P	
<i>Samolus valerandi</i>		P	
<i>Spartina maritima</i>		P	
<i>Spergularia marina</i>		P	
<i>Utricularia australis</i>		P	
<i>Plantago altissima</i>		P	

2.3.3.A.2 HABITAT NATURALI

Degli undici Habitat inclusi in questo SIC, due sono di interesse prioritario e costituiscono circa il 57% dell'intera superficie. Di seguito viene presentata una breve descrizione di ciascun Habitat, tratto dal Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE, e approfondito in questa sede:

1140- Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

Sabbie e fanghi delle coste degli oceani, dei mari e delle relative lagune, emerse durante la bassa marea, prive di vegetazione con piante vascolari, di solito ricoperte da alghe azzurre e diatomee. Solo nelle zone che raramente emergono, possono essere presenti comunità a *Zostera marina* che restano emerse per poche ore.

Questo habitat, che rappresenta più dell'8% della superficie del presente SIC, è di particolare importanza per l'alimentazione dell'avifauna acquatica e in particolare per anatidi, limicoli e trampolieri.

1150*- Lagune costiere

Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali di salinità e profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea.

Possono presentarsi prive di vegetazione o ospitare comunità vegetali ascrivibili alle classi Ruppiaetea maritimae, Potametea, Zosteretea o Charetea.

Nel presente SIC ben oltre il 55% della superficie è inclusa in questo Habitat.

1210- Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. 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.

1310-Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. 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 soda* definite dal codice CORINE 15.56.

In particolare la specie *Salicornia veneta*, endemica delle lagune Nord-adriatiche, è pioniera e svolge un ruolo importante nel colonizzare le superfici di neoformazione, costituendo spesso, dopo circa due anni dal termine degli interventi, ampie superfici monospecifiche.

S. veneta generalmente si sviluppa ai margini degli specchi d'acqua, dove il terreno è fortemente impregnato di acqua salmastra, soggetto a rari periodi di prosciugamento. Si tratta di un ambiente di transizione in cui l'acqua non è presente con una costanza sufficiente da permettere la presenza di fanerogame acquatiche *Nanozostera noltii* o del genere *Ruppia*, ma è troppo spesso inondato per le specie tipiche delle associazioni a piante perenni di barena.

Salicornia veneta inoltre è elencata nella Lista Rossa delle piante d'Italia con status di specie minacciata (Conti et. al, 1997).

1320- Prati di *Spartina* (*Spartinion maritima*)

Formazioni vegetali di alofite perenni, composte, in prevalenza, di piante erbacee pioniere del genere *Spartina* tipiche di ambienti fangosi costieri salmastri ("velme"). Si tratta di una formazione vegetale endemica dell'Alto Adriatico. Si sviluppa su terreno fortemente imbibito, situate ad una quota molto bassa, e ricco in sostanza organica. E' presente inoltre in prossimità di chiari o aree depresse o ai margini delle barene.

1410- Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide costituite da terreni umidi ma poco salati, con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-

lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Sarcocornia* e *Limonium*.

1420- Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)

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.

La vegetazione ad elevata copertura di *Sarcocornia fruticosa* è una delle più caratteristiche delle barene. Si distribuisce su substrati poco depressi, infatti è largamente presente nei livelli medi e superiori delle depressioni salate interne dove la concentrazione di sale risulta elevata (zone ipersaline). La fisionomia di tale specie appare legnosa, formando arbusti bassi molto ramificati.

I sarcocornieti rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

1510*-Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)

In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, presente nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limoso o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessati da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline.

I limonieti nord adriatici sono inquadrati nell'habitat di interesse prioritario 1510 Steppe salate mediterranee, è necessario specificare tuttavia, che il Manuale degli Habitat italiani pubblicato nel 2009 inquadra i limonieti nell'habitat 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), sopra citato.

6420- Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

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

2.3.3.A.3 FAUNA

Invertebrati

Nel SIC IT 3250030- laguna medio-inferiore, non vi sono specie di Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC. Tuttavia è stata segnalata la presenza di una specie di coleottero (incluso nell'elenco complementare): *Cylindera trisignata*.

Pesci, Anfibi e Rettili

Tra le specie di interesse comunitario elencate nell'Allegato della Direttiva stessa, sono presenti tre pesci tipici degli ambienti di transizione italiani: i due gobidi, *Knipowitschia panizzae* e

Pomatoschistus canestrinii, ed il clupeide *Alosa fallax*. All'interno dell'area SIC della "Laguna medio-inferiore di Venezia" è stata osservata la presenza di tutte e tre le suddette specie.

Nella scheda degli habitat relativa a questo sito, non compare la specie *Aphanius fasciatus*, che invece viene segnalata nell'Atlante della Laguna (Guerzoni e Tagliapietra, 2006 - Figura 2.54).

Tabella 2.34. Elenco delle specie ittiche presenti nel sito SIC IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli	CODICE TAX A	SPEC NUM	SPECIE
<i>Alosa fallax</i>	Y	F	1103	<i>Alosa fallax</i>
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Y	F	1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>
<i>Knipowitschia panizzae</i>	Y	F	1156	<i>Knipowitschia panizzae</i>

In Figura 2.54 viene presentata la distribuzione di queste specie all'interno delle aree SIC d'interesse.

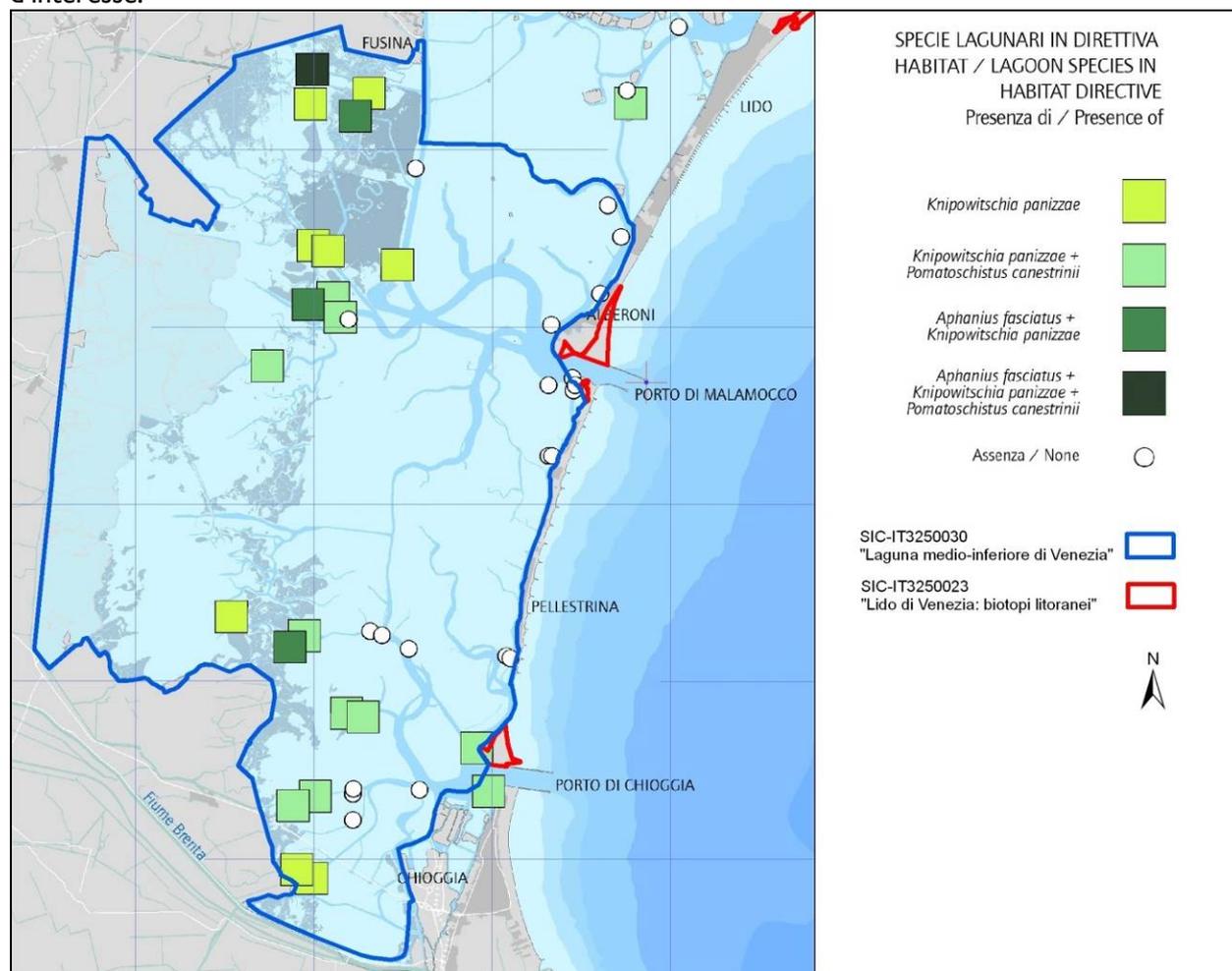


Figura 2.54. Specie ittiche lagunari presenti in direttiva Habitat all'interno dei SIC d'interesse (da Guerzoni e Tagliapietra, 2006, modif).

Per quanto riguarda gli anfibi, solamente due specie tra quelle elencate nella direttiva Habitat sono presenti nel SIC IT 3250030 (Tabella 2.35); oltre a queste sono state osservate altre due specie, il rospo smeraldino e il rospo comune, la cui distribuzione a scala lagunare viene presentata in Figura 2.55.

Per quanto riguarda i rettili va segnalata la presenza della tartaruga palustre.

Tabella 2.35. Elenco delle specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli	CODICE TAXA	SPEC NUM	SPECIE
<i>Triturus carnifex</i>	Y	A	1167	<i>Triturus carnifex</i>
<i>Rana latastei</i>	Y	A	1215	<i>Rana latastei</i>
<i>Emys orbicularis</i>	Y	R	1220	<i>Emys orbicularis</i>

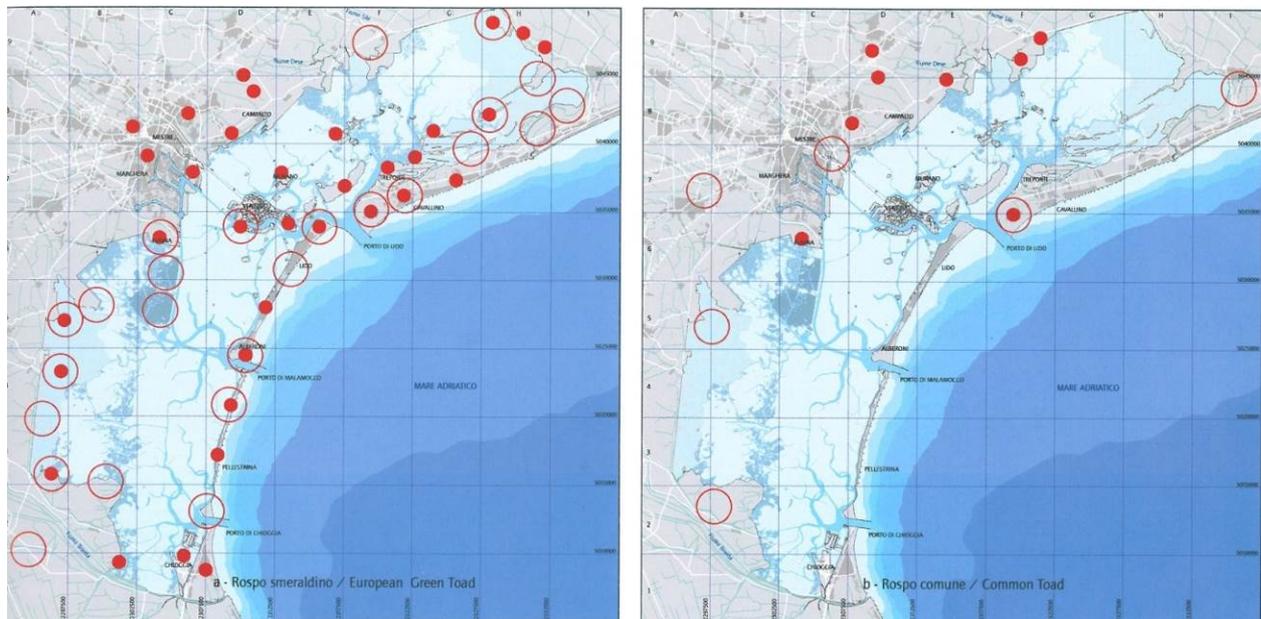


Figura 2.55. Distribuzione dei generi *Bufo* (Guerzoniu e Tagliapietra, 2006, modif.).

○ Segnalazioni bibliografiche 1948-1996, ● Osservazioni recenti 1990-2005.

Uccelli

Per la descrizione degli uccelli si rinvia a quanto già presentato nel paragrafo relativo alla ZPS IT3250046 Laguna di Venezia.

Tabella 2.36. Elenco delle specie di Uccelli presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000 (aggiornamento aprile 2013).

SPEC NUM	SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Y
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Y
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Y
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Y
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Y
A027	<i>Egretta alba</i>	Y
A028	<i>Ardea cinerea</i>	
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Y
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Y
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Y
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	
A050	<i>Anas penelope</i>	
A051	<i>Anas strepera</i>	
A052	<i>Anas crecca</i>	
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	
A054	<i>Anas acuta</i>	
A055	<i>Anas querquedula</i>	
A056	<i>Anas clypeata</i>	
A059	<i>Aythya ferina</i>	
A067	<i>Bucephala clangula</i>	
A069	<i>Mergus serrator</i>	
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Y
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Y
A084	<i>Circus pygargus</i>	Y
A125	<i>Fulica atra</i>	
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Y
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Y
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Y
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Y
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Y
A149	<i>Calidris alpina</i>	
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Y
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	
A160	<i>Numenius arquata</i>	
A161	<i>Tringa erythropus</i>	
A162	<i>Tringa totanus</i>	
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Y
A179	<i>Larus ridibundus</i>	
A182	<i>Larus canus</i>	
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Y
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Y
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Y
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Y

SPEC NUM	SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Y
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	
A323	<i>Panurus biarmicus</i>	
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Y
A459	<i>Larus cachinnans</i>	

Mammiferi

Per il presente SIC sono riportate, nei file ufficiali della Regione del Veneto, tre specie di mammiferi che non vengono invece indicate nella relativa scheda Natura 2000 (Tabella 2.37).

Tabella 2.37. Elenco delle specie di mammiferi presenti nel sito IT 3250030, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPEC NUM	SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
1358	<i>Mustela putorius</i>	
	<i>Neomys anomalus</i>	

Per acquisire informazioni su distribuzione ed ecologia delle comunità di micromammiferi sono stati indagati, alcuni anni orsono, i principali ambienti della Laguna di Venezia (litorali, barene, canneti, valli da pesca, isole minori e casse di colmata, gronda lagunare). Complessivamente sono state catturate 14 specie di micromammiferi: *Talpa europea*, *Sorex arunchi*, *Neomys anomalus*, *Crocidura suaveolens*, *Crocidura leucodon*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus*, *Micromys minutus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus domesticus*, *Arvicola terrestris*, *Terricola savii*, *Microtus arvalis*.

La ciclica sommersione pressochè totale delle barene è invece, con ogni probabilità, la causa della generale povertà di questi biotopi. Viene messa in evidenza, inoltre, l'importanza delle aree marginali naturaliformi, di qualsiasi tipo (siepi, fossati, scoline, prati o incolti), tuttora presenti negli habitat più antropizzati. Al contrario, la generale povertà rilevata negli ambiti costieri appare con ogni probabilità legata a due fattori ambientali tipici delle nostre coste: l'elevata antropizzazione, manifestatasi negli ultimi decenni, unita alle profonde alterazioni ambientali che anche gli habitat residui hanno subito per i più disparati motivi (Bon et al., 2007).

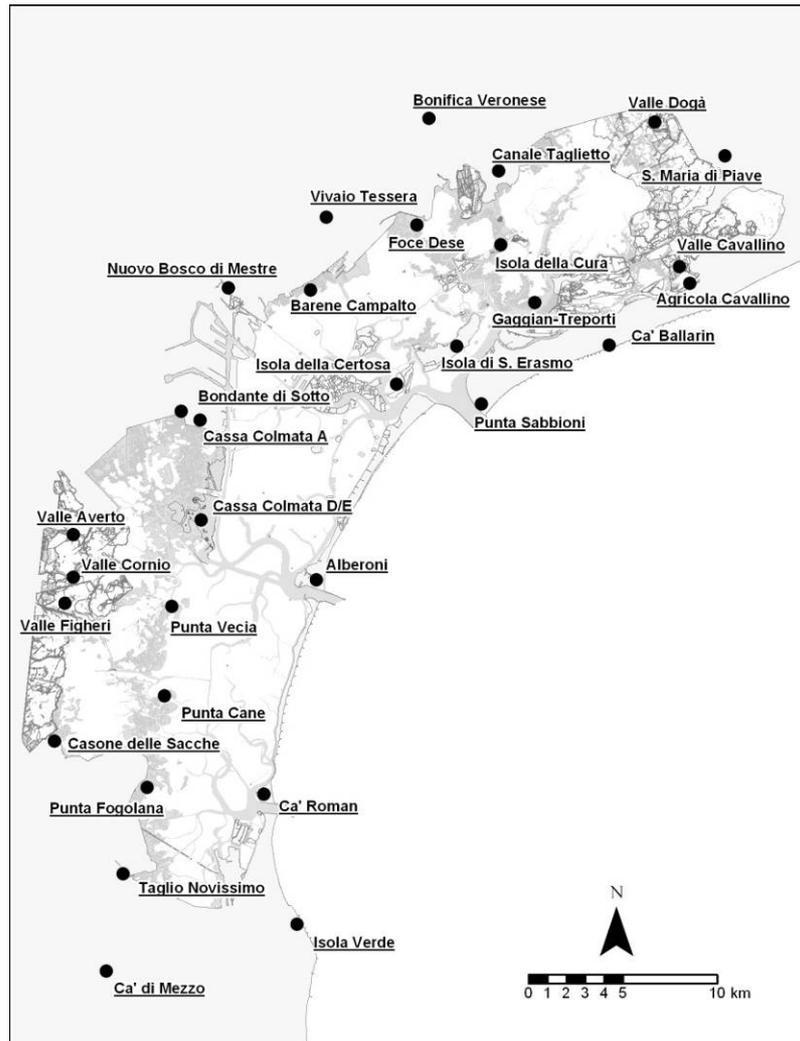


Figura 2.56. Localizzazione delle 30 stazioni di cattura dei micromammiferi.

Ai fini di una miglior descrizione della teriofauna presente nel SIC considerato, si riassumono di seguito i risultati ottenuti durante le suddette campagne di rilevamento, Per gli analoghi risultati ambienti di litorale, si rimanda alla descrizione del successivo SIC (Lido di Venezia: biotopi litoranei).

Barene: dai dati raccolti emerge l'assenza di catture nelle stazioni completamente isolate dalla terraferma (Punta Cane, Punta Vecia); nella stazione di Punta Fogolana le catture sono numericamente limitate ma con risultati interessanti, considerando che questo ambiente viene periodicamente sommerso dalla marea e presenta suolo limoso e incoerente. Le condizioni edafiche delle barene, infatti, non permettono la costruzione di tane, impedendo la persistenza dei piccoli mammiferi. Anche qui le specie catturate sono quelle più rustiche: *Crocidura suaveolens*, *Mus domesticus*. Si ipotizza quindi una frequentazione saltuaria di questi habitat con probabili spostamenti pendolari, solo per motivi trofici, nei periodi di bassa marea.

Tabella 2.38. Risultati delle catture di micromammiferi nelle barene della laguna sud (da Bon et al., 2007).

Specie	Punta Fogolana		Punta Cane		Punta Vecia	
	n	%	n	%	n	%
<i>Crocidura suaveolens</i>	3	75,0	0	-	0	-
<i>Mus domesticus</i>	1	25,0	0	-	0	-
Totale catture	4		0		0	

Valli da pesca: la teriocenosi che risulta dalle catture rappresenta soprattutto l'area degli argini vallivi, un ambiente composito in cui sono presenti piccole aree erbose, arbusteti e alberature, oltre a margini di zone umide dolci o salmastre. Qui le specie dominanti sono risultate *Mus domesticus* e *Apodemus sylvaticus*, elementi che possono convivere ma che generalmente indicano due situazioni ambientali diverse: *Mus*, situazioni degradate o di ambienti forestati embrionali, *Apodemus* la presenza di vegetazione più strutturata. Quantitativamente al terzo posto è l'ubiquitaria *Crocidura suaveolens*, rinvenuta all'interno di tutti i transetti, anche con numeri importanti. Seguono una serie di elementi "minori" tra cui *Micromys minutus* e *Neomys anomalus*, localizzati negli ambienti umidi a canneto, e *Sorex arunchi* che frequenta sia i canneti che le aree arginali boscate.

Tabella 2.39. Risultati delle catture di micromammiferi nelle valli da pesca

Specie	Valle Figheri		Valle Cornio		Valle Averno	
	n	%	n	%	n	%
<i>Sorex arunchi</i>	0	-	0	-	3	5,2
<i>Neomys anomalus</i>	0	-	0	-	2	3,5
<i>Crocidura suaveolens</i>	0	-	7	7,7	12	20,7
<i>Apodemus sylvaticus</i>	19	70,4	41	45,1	33	56,9
<i>Micromys minutus</i>	0	-	1	1,1	2	3,5
<i>Mus domesticus</i>	8	29,6	42	46,2	4	6,9
<i>Terricola savii</i>	0	-	0	-	2	3,5
Totale catture	27		91		58	

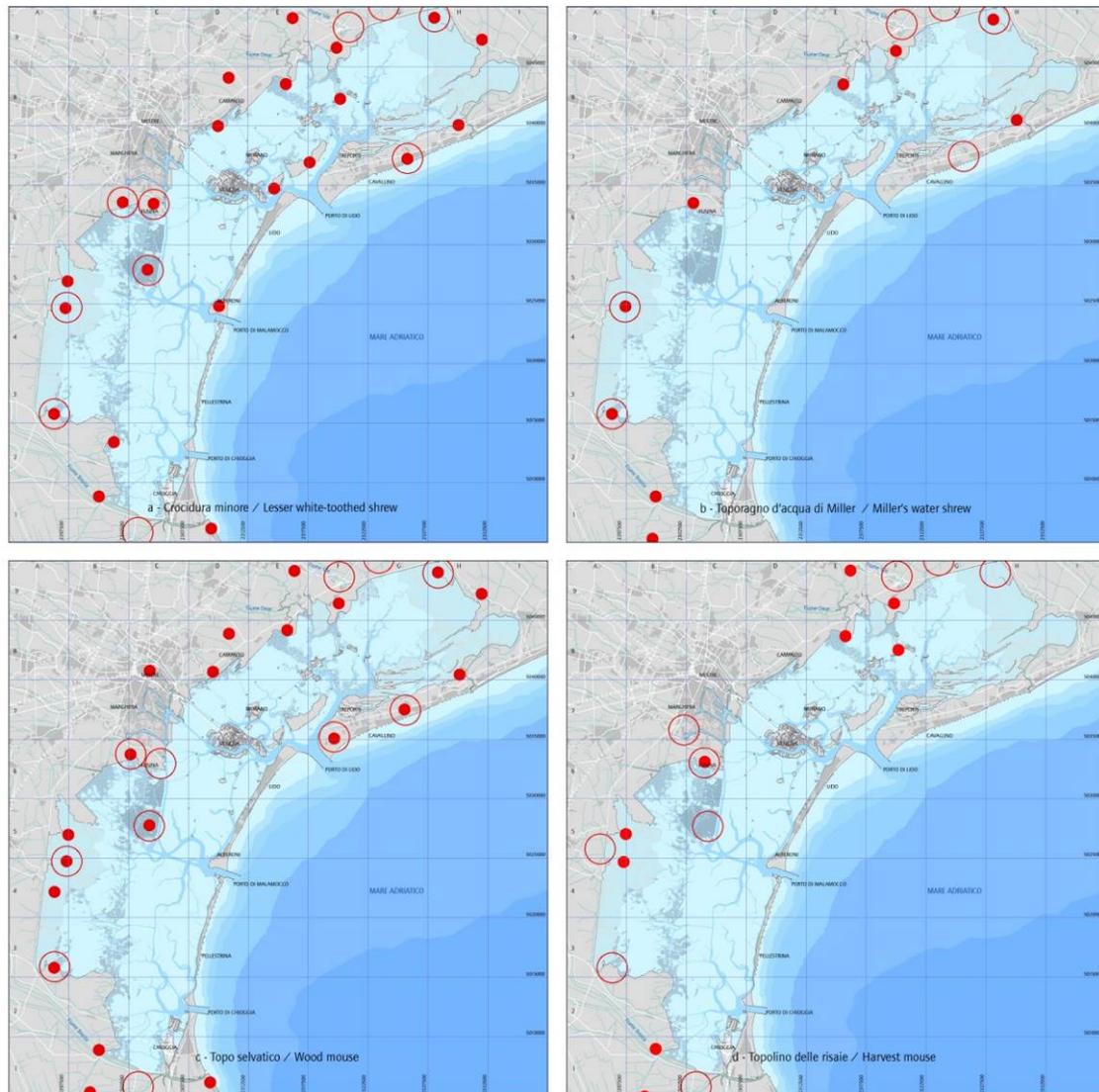


Figura 2.57. Distribuzione di alcuni micromammiferi (Guerzoni e Tagliapietra, 2006)

○ Dati bibliografici 1990-2000, ● Dati monitoraggio progetto MELa 2 2003-2004

2.3.3.B SIC-ZPS IT 3250023 “LIDO DI VENEZIA: BIOTOPHI LITORANEI”

Il Sito Natura 2000 SIC-ZPS IT 3250023 denominato “Lido di Venezia: biotopi litoranei” si estende complessivamente per 165 ha circa ed è costituito complessivamente da quattro nuclei disgiunti: San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del mare e Ca’ Roman.

Nel SIC sono inclusi complessivamente otto Habitat, di cui due di Interesse Prioritario secondo la Direttiva 92/43. In Tabella 2.40 vengono elencati tutti gli Habitat presenti nel sito e la relativa valutazione. Non sono al momento disponibili cartografie e dati ufficiali; il calcolo dell’estensione approssimativa delle superfici dei vari habitat può però essere dedotto utilizzando le cartografie tematiche presenti in Guerzoni e Tagliapietra (2006).

Tabella 2.40. Lista di tutti gli Habitat e le specie presenti all'interno del presente SIC-ZPS, in neretto sono indicati gli Habitat Prioritari.

Codice natura 2000	Nome habitat	% di copertura dell' habitat	Rappresentativita'	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	2	C	C	C	C
2110	Dune mobili embrionali	5	C	C	C	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	13	B	C	C	B
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	2	C	C	B	B
2190	Depressioni umide interdunari	2	C	C	C	C
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	3	B	C	B	C
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	30	C	C	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	5	C	C	B	B



Figura 2.58. Habitat presenti nella zona degli Alberoni, inclusa nel SIC (tav 66 modif. Atlante della Laguna)

2.3.3.B.1 FLORA E VEGETAZIONE

Per quanto riguarda le specie vegetali incluse nel presente SIC, soltanto la specie endemica *Salicornia veneta* è citata nelle schede Natura 2000. Altre 11 specie, alcune erbacee altre arbustive o arboree sono incluse nell'elenco complementare.

Nel paragrafo successivo vengono descritti gli Habitat presenti nel sito SIC d'interesse e le relative piante che li caratterizzano.

Tabella 2.41. Elenco delle specie vegetali presenti nel sito IT 3250023, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPEC NUM	SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli
1443	<i>Salicornia veneta</i>	Y
	<i>Asparagus acutifolius</i>	
	<i>Epipactis palustris</i>	
	<i>Medicago marina</i>	
	<i>Myosotis stricta</i>	
	<i>Osyris alba</i>	
	<i>Quercus ilex</i>	
	<i>Rubia peregrina</i>	
	<i>Salix rosmarinifolia</i>	
	<i>Spiranthes spiralis</i>	
	<i>Trachomitum venetum</i>	
	<i>Centaurea tommasinii</i>	

2.3.3.B.2 HABITAT NATURALI

All'interno del presente SIC sono presenti otto Habitat di cui due di interesse prioritario. Inoltre appare evidente come solamente due risultano comuni al precedente SIC (l'Habitat 1210 e il 6420).

Di seguito viene presentata una breve descrizione di ciascun Habitat, tratto dal Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE, e approfondito:

1210- Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. 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.

2110- Dune mobili embrionali

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.

2120- Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")

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

2130*- Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")

L'habitat prioritario di riferimento è costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia quindi sul versante continentale della duna, protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare. L'habitat si rinviene solo nella parte settentrionale del bacino Adriatico, (nelle regioni Friuli Venezia Giulia, Veneto ed Emilia Romagna) compreso in un macrobioclima di tipo temperato.

Sulla base delle caratteristiche delle sabbie vi sono comunità a *Silene conica* e *Cerastium semidecandrum* in cui si rinviene: *Corynephorus canescens*, *Trifolium arvense*, *Veronica verna*, *Ceratodon purpureus*, *Vicia lathyroides*, *Hernaria glabra*, ecc. e quelle a specie perenni costituite da comunità crittogamo-camefitica e fanerogamo-tero-camefitica del *Tortulo-Scabiosetum* che rappresentano già l'evoluzione verso i *Koelerio-Corynephoretea*.

2190- Depressioni umide interdunari

Si tratta di depressioni interdunali in cui si accumulano modeste quantità di acqua dolce nelle coste atlantiche. Occorre precisare che, in base a quanto riportato nel recente Manuale degli Habitat, l'habitat non viene più riconosciuto tra quelli presenti in Italia. Le associazioni vegetali un tempo inquadrare in questo habitat vengono ora riferite all' habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*". Si osserva al momento una discrepanza quindi tra quanto un tempo presente nella scheda Natura 2000 del SIC in esame e le più recente indicazioni del Manuale degli Habitat. La scheda disponibile sul sito web del MATTM, invece, non riporta più questo habitat.

2230- Dune con prati dei *Malcolmietalia*

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.

2270*- Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

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. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

6420- Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

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

2.3.3.B.3 FAUNA

Invertebrati

Nei SIC IT 3250023, relativo ai biotopi litoranei, non vi sono specie di Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Tuttavia è stata segnalata la presenza delle seguenti specie di coleotteri incluse nella Direttiva:

- *Cylindera trisignata*
- *Phaleria bimaculata adriatica*
- *Halacritus punctum*

Pesci, Anfibi e Rettili

All'interno dell'area SIC "Lido di Venezia: biotopi litoranei" non risultano presenti specie di pesci incluse nelle schede Natura 2000 o nel file excel della Regione, aggiornati a luglio 2014.

In questo sito non vi sono specie di Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Uccelli

Il SIC considerato è utilizzato con numeri modesti da alcuni limicoli quali piovanello pancianera, piovanello tridattilo e pivieressa, che utilizzano l'arenile per la ricerca trofica; negli stessi habitat è invece riportata la nidificazione del fratino, scarsa ma regolare; ormai del tutto saltuaria è invece la nidificazione del fraticello. Le presenze faunistiche di maggior interesse per numero di specie e abbondanza si osservano nei settori di Ca' Roman e Alberoni; minori le presenze invece a San Nicolò e, soprattutto, a Santa Maria del mare.

Tra le dune compaiono numerosi Passeriformi, tra cui beccamoschino, occhiocotto, canapino comune e lo zigolo nero, mentre sono irregolarmente presenti piccole colonie di gruccione. A maggior distanza dalla spiaggia, le pinete litoranee e i boschi a latifoglie a carattere relitto ospitano invece specie quali la tortora selvatica, il picchio rosso maggiore, il codibugnolo, la ghiandaia, il

verdone e alcune altre. Di particolare interesse la presenza di specie non comuni quali torcicollo e succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Recenti indagini indicano nell'area degli Alberoni la presenza di alcuni maschi territoriali di questa specie (Pegorer et al., 2011)

Tra i rapaci notturni sono presenti il gufo comune e l'assiolo, mentre tra quelli diurni il falco di palude e l'albanella minore, non nidificanti, utilizzano regolarmente i settori più aperti per la ricerca trofica. Le presenze di fauna terrestre nel SIC sono piuttosto ridotte, in massima parte limitate all'area degli Alberoni. L'unica specie di testuggine segnalata lungo il litorale, tutelata dalla Direttiva Habitat (allegati II e IV) è la testuggine palustre, presente nelle bassure allagate in ambiente retrodunale. È certa la presenza di altre specie quali il ramarro occidentale, l'orbettino, la lucertola muraiola, la lucertola campestre.

Tabella 2.42. Elenco delle specie di Uccelli presenti nel sito IT 3250023, così come riportato dalle relative schede Natura 2000.

SPEC NUM	SPECIE	ANNEX II-IV Dir. Habitat - ANNEX I Dir. Uccelli
A338	<i>Lanius collurio</i>	Y
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Y
A073	<i>Milvus migrans</i>	Y
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Y
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Y
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Y
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Y
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Y
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Y
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Y
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Y
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Y

Mammiferi

All'interno dell'area SIC "Lido di Venezia: biotopi litoranei" non risultano presenti specie di mammiferi incluse nelle schede Natura 2000 o nel file ufficiali della Regione. Tuttavia si riportano, per un approfondimento, i risultati dell'indagine (già descritta per il SIC Laguna medio-inferiore) che ha interessato l'area dei litorali situati in laguna Sud.

Litorali: le specie largamente catturate sono risultate *Crocidura suaveolens*, *Mus domesticus* e *Apodemus sylvaticus* che costituiscono una teriocenosi molto semplificata, composta da specie ubiquitarie o antropofile, e descrivono un ambiente rustico e impoverito. I primi due taxa sono stati catturati in tutti gli ambienti analizzati: dune con copertura erbacea, retroduna con aree umide, boscaglie e boschi fitti.

Apodemus invece sembra distribuito esclusivamente in ambiente di duna senile con abbondante presenza di arbusti ed alberi e all'interno del bosco litoraneo, soprattutto in pineta.

Tabella 2.43. Risultati delle catture di micromammiferi nei litorali

Specie	Ca' Roman		Alberoni	
	n	%	n	%
<i>Crocidura suaveolens</i>	0	-	2	40,0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0	-	0	-
<i>Rattus rattus</i>	0	-	1	20,0
<i>Mus domesticus</i>	1	100,00	2	40,0
<i>Terricola savii</i>	0	-	0	-
Totale catture	1		5	

2.3.4 IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI VULNERABILI DEI SITI CONSIDERATI

Nell'area di analisi identificata e descritta al paragrafo 2.3.2, sono presenti solo parte di tutti gli habitat e le specie comunitarie note dalle schede Natura 2000 dei SIC e delle ZPS qui considerati.

La metodologia prevista per la redazione dello Studio di Incidenza ambientale prevede che vengano selezionati, tra tutti quelli presenti nei Siti Natura 2000, solo gli habitat inclusi nell'area di analisi e le specie che la utilizzano più o meno regolarmente, in uno o più periodi dell'anno.

La selezione degli habitat e delle specie è stata condotta con questo metodo:

- sovrapposizione dell'area di analisi alla carta ufficiale degli habitat della Regione del Veneto, per individuare gli habitat comunitari inclusi.

Tabella 2.44. Habitat di interesse comunitario presenti all'interno dell'area di analisi.

Codice	Descrizione
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
1150*	Lagune costiere
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
1320	Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</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 Pinus pinea e/o Pinus pinaster
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>

In particolare nelle seguenti tabelle (Tabella 2.45 - Tabella 2.46) vengono riportati gli habitat interessati dalle previste attività di progetto, suddivisi per sito Natura 2000 di appartenenza, indicando per ciascuno la superficie interessata.

Tabella 2.45. Sito SIC/ZPS IT 3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei": habitat presenti nell'area di analisi.

Codice	Descrizione	Area (ha)
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1.67
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	0.10
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	0.52
2110	Dune mobili embrionali	0.31
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)	1.65
2130	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie»)	1.27
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	2.92
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	12.37
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	0.97
1210 / 2120	Vegetazione annua delle linee di deposito marine / Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)	0.55
2110 / 2120	Dune mobili embrionali / Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)	4.64
2120 / 2230	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche») / Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	4.92
2130 / 2230	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie») / Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0.30
2130 / 6420	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie») / Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	0.33
2270 / 2130	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> / Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie»)	3.00
2270 / 6420	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> / Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	6.92
	Non habitat	13.75
		56.18

18.24 Comunitario
24.19 Prioritario
 13.75 Non habitat

Tabella 2.46. Sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia": habitat presenti nell'area di analisi (queste superfici comprendono le medesime aree relativamente al sito SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia").

Codice	Descrizione	Area (ha)
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	226.59
1150	Lagune costiere	3364.89
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	27.08
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	63.99
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	5.09
1410 / 1310	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	12.61
1410 / 1510	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) / Steppe salate mediterranee (<i>Limonieta</i>)	2.04
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	123.60
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	38.13
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limonieta</i>)	37.74
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	2.46
	Non habitat	1425.52
		5329.74

499.55 Comunitario
3404.67 Prioritario
 1425.52 Non habitat

- individuazione delle specie di interesse comunitario che utilizzano l'area di analisi, grazie all'esame della letteratura specialistica, ai risultati di monitoraggi recentemente eseguiti per conto di Enti Pubblici e di conoscenze specifiche maturate dagli autori della presente relazione. A seguito di tale selezione, si sono individuate 50 specie di interesse comunitario (all. 1 Direttiva Uccelli e all. II e IV Direttiva Habitat) potenzialmente vulnerabili ai fattori di pressione generati dalle previste attività di progetto, che vengono elencati in Tabella 2.47. Si è aggiunto per ciascuna specie lo status in laguna di Venezia: tratto da Bon et al., 2004 con modifiche e aggiornamenti per adattarlo alla sola laguna di Venezia, grazie a conoscenze personali (Scarton, oss. pers.) e pubblicazioni apparse successivamente (ASFAVE,2010-2012; Bon et al., 2013);

Tabella 2.47. Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area di analisi e status.

SPECIE	STATUS
Moretta tabaccata	Migratrice regolare, Svernante, nidificante
Moretta	Migratrice regolare, Svernante
Orco marino	Migratrice regolare, Svernante
Strolaga minore	Migratrice regolare, Svernante
Strolaga mezzana	Migratrice regolare, Svernante
Marangone dal ciuffo	Migratore regolare, svernante regolare
Marangone minore	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Tarabuso	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Tarabusino	Nidificante, Migratrice regolare
Nitticora	Sedentaria Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Sgarza ciuffetto	Nidificante, Migratrice regolare
Garzetta	Sedentaria Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Airone bianco maggiore	Nidificante irregolare, Migratrice regolare, Svernante
Airone rosso	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante irregolare
Cicogna nera	Migratrice regolare
Cicogna bianca	Migratrice regolare
Mignattaio	Nidificante, Migratrice regolare
Spatola	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Fenicottero	Migratrice irregolare, Svernante
Falco di palude	Sedentaria Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Albanella reale	Migratrice regolare, Svernante
Albanella minore	Nidificante, Migratrice regolare
Falco pescatore	Migratrice regolare
Falco cuculo	Nidificante irregolare, Migratrice regolare
Smeriglio	Migratrice regolare, Svernante
Falco pellegrino	Sedentaria, nidificante
Voltolino	Migratrice regolare
Gru	Migratrice regolare, Svernante irregolare
Cavaliere d'Italia	Nidificante, Migratrice regolare
Avocetta	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Fratino	Sedentaria Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Piviere dorato	Migratrice regolare, Svernante
Combattente	Migratrice regolare, Svernante
Pittima minore	Migratrice regolare, Svernante irregolare

SPECIE	STATUS
Piro piro boschereccio	Migratrice regolare
Gabbianello	Migratrice regolare, Svernante irregolare
Gabbiano corallino	Nidificante irregolare, Migratrice regolare, Svernante
Fratricello	Nidificante, Migratrice regolare
Sterna zampenere	Nidificante irregolare, Migratrice regolare
Sterna maggiore	Migratrice regolare
Mignattino piombato	Migratrice regolare
Mignattino comune	Migratrice regolare, Svernante irregolare
Beccapesci	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Sterna comune	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante irregolare
Gufo di palude	Migratrice regolare, Svernante regolare
Succiacapre	Nidificante, Migratrice regolare
Martin pescatore	Sedentaria Nidificante, Migratrice regolare, Svernante
Ghiandaia marina	Nidificante irregolare, Migratrice regolare
Averla piccola	Nidificante, Migratrice regolare
Strillozzo	Nidificante, Migratrice regolare, Svernante

Per queste specie, nella tabella che segue è inoltre indicato quali delle tre grandi tipologie ambientali presenti nell'area di analisi utilizzano. Queste tipologie sono:

- 1) le casse di colmata B e D/E,
- 2) gli spazi lagunari, comprendo in questo ambito i canali, le velme, le pochissime barene naturali di modesta estensione che vi si rinvergono ed alcune barene artificiali ;
- 3) gli ambienti insulari degli Alberoni di Santa Maria del Mare.

Alcune piccole isole presenti nell'area di analisi non ospitano regolarmente alcuna specie di interesse comunitario. Le informazioni utilizzate per compilare la tabella sono numerose e sono già state citate nella descrizione delle caratteristiche ambientali del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250046.

Tabella 2.48. Ambienti utilizzati dalle 50 specie riportate in Tabella 2.47

Specie	Casse di colmata B e D/E	Spazi lagunari	Alberoni e Santa Maria del mare
Moretta tabaccata	x		
Moretta	x		
Orco marino		x	
Strolaga minore		x	
Strolaga mezzana		x	
Marangone dal ciuffo		x	
Marangone minore	x	x	
Tarabuso	x		
Tarabusino	x		
Nitticora	x		
Sgarza ciuffetto	x		
Garzetta	x	x	
Airone bianco maggiore	x	x	
Airone rosso	x	x	
Cicogna nera	x		
Cicogna bianca	x		
Mignattaio	x		
Spatola	x		
Fenicottero	x		
Falco di palude	x		x
Albanella reale	x		x
Albanella minore	x		x
Falco pescatore	x		
Falco cuculo	x		
Smeriglio	x		
Falco pellegrino	x		
Voltolino	x		
Gru	x		
Cavaliere d'Italia	x	x	x
Avocetta	x	x	
Fratino			x
Piviere dorato	x	x	
Combattente	x	x	
Pittima minore	x	x	
Piro piro boschereccio	x		
Gabbianello		x	
Gabbiano corallino		x	
Fratricello		x	x

Specie	Casse di colmata B e D/E	Spazi lagunari	Alberoni e Santa Maria del mare
Sterna zampenere	x		
Sterna maggiore	x		
Mignattino piombato	x		
Mignattino comune	x		
Beccapesci		x	
Sterna comune		x	
Gufo di palude	x		
Succiacapre			x
Martin pescatore	x		x
Ghiandaia marina			x
Averla piccola	x		x
Strillozzo	x		x

2.3.5 IDENTIFICAZIONE DI POSSIBILI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

2.3.5.A Interazione con il progetto *Piattaforma Logistica Fusina*

Nel presente paragrafo vengono valutati gli effetti sinergici e cumulativi dovuti all'interazione tra il progetto oggetto della presente valutazione e il progetto già individuato al paragrafo “*Identificazione di piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente*”.

Di seguito si riporta la sintesi della Valutazione di Incidenza della “*realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all'incrocio tra il canale industriale Sud e l'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera*” relativamente al Degrado di habitat comunitari.

Tabella 2.49. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla produzione di torbidità per gli habitat.

Produzione torbidità	
Degrado di habitat comunitari	
Fase di costruzione	Scavo per la realizzazione e l'approfondimento della darsena, comprese operazioni minori di scavo a tergo dei diaframmi e palancolati previsti.
Valutazione	Per quanto concerne lo scavo per la realizzazione della darsena, non si ritiene che questa operazione, con il rilascio e la messa in sospensione di torbida, possa rappresentare elementi di impatto per gli habitat e le specie di cui ai siti Natura 2000, dal momento che tali interventi, che risultano separati dagli habitat sommersi di interesse comunitario tramite il canale Malamocco-Marghera, prevedono l'effettuazione di dragaggi e la relativa movimentazione dei mezzi d'opera in un contesto fortemente cautelativo, caratterizzato dai seguenti elementi intesi alla minimizzazione dei materiali risospesi: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di escavatore con benna per evitare al massimo il rilascio di sedimento; • utilizzo di panne antitorbidità.
Incidenza	NON significativa
Fase di esercizio	Incremento del traffico marittimo, lungo l'asse del canale Malamocco – Marghera, conseguente l'ampliamento delle infrastrutture portuali e alla realizzazione di una piattaforma logistica presso Fusina.
Valutazione	Le interazioni con i popolamenti zoobentonici non appaiono quindi, per intensità stimata ed areale di azione (fascia interessata), in grado di disturbare i popolamenti bentonici dell'infaua (e quindi di alterare conseguentemente il trofismo dell'area e la qualità biologica dell'habitat) ben adattati alle variazioni dei tassi di sedimentazione caratteristici dell'ambiente lagunare. Questo anche in considerazione del ragionevole incremento del traffico complessivo lungo il canale Malamocco-Marghera, stimato attorno al 30 %, in conseguenza delle azioni di progetto.
Incidenza	NON significativa

Tabella 2.50. Valutazione della significatività delle incidenze relativa all'emissione gas combustibili e polveri (da mezzi di cantiere, navi, traffico indotto) per gli habitat.

Emissione gas combustibili e polveri (da mezzi di cantiere, navi, traffico indotto)	
Degrado di habitat comunitari	
Fase di costruzione ed esercizio	Accumulo di polveri sulla vegetazione che causano la riduzione dell'attività fotosintetica, il danneggiamento della cuticola e alla rizosfera.
Valutazione	È stato osservato come l'arricchimento in azoto produce effetti più diversificati su comunità plurispecifiche, quali sono quelle normalmente presenti in natura; l'applicazione di 15 g N/m ² /anno (come NH ₄ -NO ₃) aumenta lo sviluppo di <i>P.maritima</i> e limita la produttività di <i>S.maritima</i> . Carichi maggiori (30 g N) causano invece il sovrasviluppo di quest'ultima specie (Tyler et al., 2003). In mancanza di fonti specifiche relative agli habitat valutati vulnerabili (1210, 1310, 1410, 1420, 1510) può essere ragionevolmente considerato valido quanto osservato in bibliografia su comunità monospecifiche, in virtù del fatto che esse si sviluppano su matrici ambientali e contesti ecologici omologhi con quelli propri degli habitat cui possono essere ricondotti i taxa oggetto degli studi citati.
Incidenza	NON significativa

Tabella 2.51. Valutazione della significatività delle incidenze relativa all'introduzione di specie acquatiche esotiche per gli habitat.

Introduzione di specie acquatiche esotiche	
Degrado di habitat comunitari	
Fase di esercizio	L'introduzione di <i>non-indigenous species (NIS)</i> marine che possono causare alterazioni all'habitat.
Valutazione	<p>I vettori ritenuti causa del rinvenimento di questi organismi non indigeni che risultano esterni ai siti di origine vanno ricercati nel: a) fouling, b) introduzione deliberata, c) introduzione accidentale dall'acquacoltura, d) scarico di acque di zavorra, detta "ballast water", e) nell'apertura di nuove vie di navigazione. In relazione alla laguna di Venezia, sulla base di quanto si rileva dalla letteratura o da informazioni dirette di Enti e ricercatori che operano su questa tematica, si può dire che tre possano essere i principali vettori che agiscono: a) il fouling b) la ballast water e c) l'acquacoltura.</p> <p>Per l'introduzione lungo le coste Europee o del Mediterraneo di NIS attraverso le navi, i lavori consultati mettono in relazione l'incremento di queste specie con l'aumentato traffico marittimo senza però quasi mai correlarlo al numero delle navi, alla loro stazza o differenziando i vettori utilizzati. Per fare quindi una valutazione di quanto possa incidere un incremento del traffico marittimo, nel caso specifico qui in esame, le informazioni sino ad ora esposte devono essere applicate alla realtà lagunare e alla tipologia del suo traffico considerando che, dopo un forte incremento negli anni '90, negli ultimi anni si ha una diminuzione delle segnalazioni di specie alloctone, almeno per quelle macroalgali.</p>
Incidenza	NON significativa

Di seguito la sintesi della Valutazione di Incidenza della "realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all'incrocio tra il canale industriale Sud e l'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera" relativamente alla Perturbazione delle specie della flora e della fauna.

Tabella 2.52. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla produzione di torbidità per le specie.

Produzione torbidità	
Perturbazione delle specie della flora e della fauna	
Fase di costruzione	Scavo per la realizzazione e l'approfondimento della darsena, comprese operazioni minori di scavo a tergo dei diaframmi e palancolati previsti.
Valutazione	<p>Possibile disturbo nei confronti dell'ittiofauna conseguente alla produzione di torbide che possano investire i bassi fondi in fregio al Malamocco-Marghera. Per questo aspetto, si deve considerare ancora l'estrema limitatezza – geograficamente – della fascia interessata temporaneamente e per tratti successivi dagli interventi. In quanto alle specie di interesse conservazionistico quali il ghiozzetto lagunare (<i>Knipowitschia panizzae</i>), il ghiozzetto cinerino (<i>Pomatoschistus canestrinii</i>), la cheppia (<i>Alosa fallax</i>) ed il nono (<i>Aphanius fasciatus</i>), che conducono l'intero breve ciclo vitale in laguna, esse trovano il loro habitat elettivo principalmente lontane da siti interessati da turbolenza e vivacità idrodinamica quali quelli direttamente collegati all'asse del canale in esame. Di conseguenza, per quanto riguarda tali possibili perturbazioni nei confronti delle specie di interesse conservazionistico, esse vengono considerate trascurabili e non si ravvisa incidenza significativa, sulla base degli indicatori considerati, verso i siti Natura 2000 interessati.</p>
Incidenza	NON significativa

Tabella 2.53. Valutazione della significatività delle incidenze relativa alla emissione di rumore da parte dei mezzi di cantiere e dal traffico indotto per le specie.

Emissione rumore da parte dei mezzi di cantiere e dal traffico indotto	
Perturbazione delle specie della flora e della fauna	
Fase di costruzione e di esercizio	Attività di cantiere, transito di imbarcazioni e operazioni di carico e scarico.
Valutazione	<p>Il disturbo all'avifauna si manifesta generalmente come un ripetuto allontanamento dalle aree di alimentazione, svernamento o nidificazione; con aumento della frequenza cardiaca, aumento della frequenza di comportamenti di allarme o di difesa; all'estremo, con utilizzo sempre minore se non nullo dei siti impattati (Leseberg et al., 2000; Finney et al., 2005) con effetti negativi a carico della fitness degli adulti e/o dei giovani.</p> <p>E' da considerarsi anche la presenza di un effetto di assuefazione degli animali a disturbi ripetuti, soprattutto se questi avvengono secondo direzioni e 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 (Harms et al., 1997).</p> <p>Riguardo al valore soglia di intensità del rumore, al di sotto del quale non sono ipotizzabili effetti negativi, i valori sono piuttosto variabili in funzione di una molteplicità di cause (ad esempio specie, ambiente, stagione). I livelli soglia variano a seconda degli autori tra 35-58 dB(A) (Reijnen et al., 1997), 42-49 dB(A) (Waterman et al., 2003) e circa 60 dB(A) (Weiserbs e Jacob, 2001).</p> <p>Dalla descrizione delle caratteristiche naturalistiche dell'area di impatto potenziale emerge che è presente un'avifauna ricca in termini di specie, ma che non si concentra in qualche settore preferenziale. Per la valutazione degli effetti sull'avifauna presente nell'area di impatto potenziale si deve osservare che tutte le aree note che possono essere definite come recettori sensibili (intendendo ad esempio le aree di bassi fondi utilizzate per l'alimentazione dai limicoli; le colonie di avifauna acquatica; i dormitori o posatoi di alta marea) per l'avifauna svernante, nidificante o in migrazione, si trovano all'esterno dell'area di impatto potenziale, spesso a grande distanza da essa.</p>
Incidenza	NON significativa

In sintesi, relativamente al progetto di “realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all'incrocio tra il canale industriale Sud e l'ultimo tratto del canale Malamocco Marghera” possono essere valutate come segue le incidenze:

Degrado di habitat comunitari

Non si ravvisano impatti significativi e degrado nei confronti dell'habitat per lo scarso interessamento dei bassi fondi a lato del Malamocco-Marghera da parte dei possibili fenomeni di torbida prodotti dal transito delle navi Ro-Ro in fase di esercizio.

Alle medesime conclusioni si giunge valutando i possibili disturbi causati dalla potenziale introduzione di specie alloctone, in quanto, considerate le provenienze previste da progetto (bacino sud-est mediterraneo), come evidenziato in Zenetos et al. (2010) per le caratteristiche meteo-climatiche nel nord Adriatico (Sacchi et al., 1995), le specie con la maggiore possibilità di insediamento sono quelle ad affinità fredda e non termofile, diffuse nelle aree di provenienza del nuovo traffico navale.

Perturbazione delle specie della flora e della fauna

Relativamente al possibile disturbo nei confronti dell'ittiofauna conseguente alla produzione di torbide prodotti dal transito delle navi Ro-Ro, considerata l'estrema limitatezza geografica della fascia interessata, si può affermare che le possibili perturbazioni nei confronti delle specie di interesse conservazionistico, sono trascurabili e non si ravvisa incidenza significativa.

Per quanto riguarda i potenziali impatti causati dalle emissioni di gas e polveri da parte dei mezzi di cantiere possono essere anch'essi considerati trascurabili.

Relativamente agli impatti sulla comunità ornitica presente all'interno dell'area di impatto potenziale considerata, emerge come da 600m di distanza dalle fonti i valori siano uguali od inferiori a 60 dB, soglia al disotto della quale non sono apparenti effetti negativi sull'avifauna selvatica. Su tali basi si può quindi affermare che gli impatti possano essere considerati trascurabili.

Sulla base di quanto sopra riportato, nelle successive valutazioni della significatività degli effetti sul grado di conservazione di habitat, habitat di specie e specie vulnerabili, si è tenuto conto, ove necessario, dei potenziali effetti sinergici e cumulativi con le incidenze sopra descritte, analizzate e valutate.

2.3.6 IDENTIFICAZIONE DEI PERCORSI E DEI VETTORI ATTRAVERSO I QUALI SI PRODUCONO

I vettori individuati in grado di trasferire a distanza alcuni aspetti ambientali generati dalle attività del progetto sono rappresentati dall'aria e dall'acqua. Gli effetti derivanti dal trasporto di emissioni gassose e fenomeni di torbidità derivanti dalle attività di cantiere ed esercizio dipendono rispettivamente dal regime anemologico e da quello idrodinamico dell'area di analisi.

La caratterizzazione del contesto e la valutazione degli effetti è stata oggetto di approfondimenti specifici nel paragrafo 2.2.10, cui si rimanda per i dettagli.

2.3.7 PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE

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

2.3.7.A PERCORSO METODOLOGICO PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

L'approccio metodologico per l'identificazione degli impatti potenziali nei sistemi complessi si basa sui seguenti argomenti:

- per una più agevole individuazione degli impatti potenziali, si distingue la fase di costruzione da quella di esercizio;

- il sistema complesso viene quindi distinto in 4 categorie: attività di progetto, impatti potenziali, componenti ambientali e indicatori.

Le relazioni tra le categorie sono state riordinate in 4 matrici:

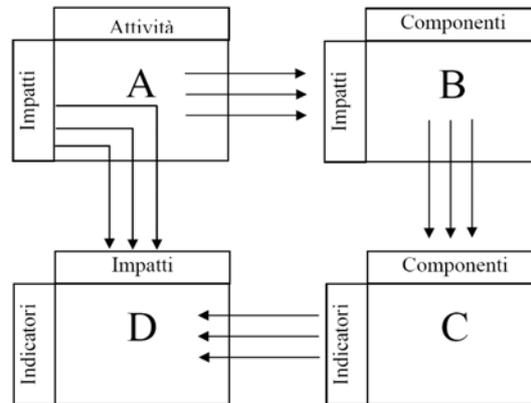


Figura 2.59. Schema delle matrici di corrispondenza utilizzate per l'identificazione degli impatti potenziali e dei relativi indicatori.

La matrice A (*impatti × attività di progetto*), identifica quali sono i fattori di pressione (impatti) generati dalle attività di progetto sia in fase di costruzione che in fase di esercizio. Nella matrice B (*impatti × componenti*) gli impatti vengono associati ai rispettivi elementi vulnerabili coinvolti dagli effetti positivi o negativi generati dai fattori di pressione. La matrice di corrispondenza C (*indicatori × componenti*) identifica quali componenti ambientali sono descritte dall'indicatore e nella matrice D (*indicatori × impatti*) si identificano quali indicatori possono essere utilizzati per stimare gli impatti potenziali.

Le relazioni tra gli elementi riordinati in riga e colonna sono definite dagli esperti in base alle loro professionalità in modo collegiale mediante l'assegnazione di simboli (X = esiste la relazione tra i due elementi della matrice; □ = non esiste la relazione tra i due elementi della matrice).

Tabella 2.54. Attività di progetto e fattori perturbativi ad esse correlate.

	COSTRUZIONE						ESERCIZIO	
	Spostamento sottoservizi	Impianto di cantiere	Bonifica bellica	Predisposizione velme	Scavo fino a quota -4.50m	Scavo fino a quota -10.50m	Sentiero luminoso, briccole, mede	Nuovo Canale
D-Trasporto e linee di servizio D03.02.01-canali di navigazione dei cargo	-	-	-	-	-	-	-	X
H-Inquinamento								
H04.01-Piogge acide	X	X	-	X	X	X	-	X
H04.02-Input di azoto	X	X	-	X	X	X	-	X
H04.03-Altri tipi di inquinamento dell'aria (es. polveri)	X	X	-	X	X	X	-	X
H06.01.01-sorgente puntiforme o inquinamento acustico irregolare	X	X	X	X	X	X	-	X
H06.01.02-inquinamento acustico diffuso o permanente	X	X	X	X	X	X	-	X
H06.02-Inquinamento luminoso	-	-	-	-	-	-	X	-
J-Modificazioni dei sistemi naturali								
J02.02.02-dragaggio degli estuari e delle coste	X	-	-	X	X	X	-	-
J02.05.01-modifica dei flussi d'acqua (correnti marine e di marea)	-	-	-	X	X	X	-	X
J03.01-Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	X	-	-	X	X	X	-	-

Sulla base di quanto riportato nel quadro progettuale ed in particolare nell'identificazione degli elementi e delle azioni del progetto in grado di interferire con le componenti ambientali dell'area di analisi, in base agli aspetti di maggior vulnerabilità presenti, è possibile individuare quali siano i potenziali effetti del progetto su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ed in generale sull'area vasta considerata relativamente a ciascun comparto ambientale.

Nella tabella seguente vengono riassunte le componenti ambientali suscettibili di impatto in conseguenza degli effetti generati dai fattori perturbativi; per ciascuna di esse viene riportato l'indicatore utilizzato nella stima degli impatti.

Tabella 2.55. Fattori perturbativi, potenziali effetti a carico di habitat, habitat di specie e specie vulnerabili ed indicatore utilizzato nella valutazione della potenziale variazione a carico del grado di conservazione..

FATTORI PERTURBATIVI	Elementi di pressione	COSTRUZIONE				ESERCIZIO	
		Perturbazione delle specie della Flora e della Fauna	Degrado di habitat/biotopi/ecosistemi	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita superficie habitat/biotopi/ecosistemi	Perturbazione delle specie della Flora e della Fauna	Degrado di habitat/biotopi/ecosistemi
D-Trasporto e linee di servizio							
D03.02.01-canalι di navigazione dei cargo	Torbidità Erosione	-	-		-	Fauna marina (Benthos - Ittiofauna) <i>Pinna nobilis</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Knipowitschia panizzae</i>	Habitat acquatici (Benthos) 1150* 1140
H-Inquinamento							
H04.01-Pioggie acide	SOx	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230		-	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230
H04.02-Input di azoto	NOx	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230 Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230		-	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230 Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230
H04.03-Altri tipi di inquinamento dell'aria (es. polveri)	PM10	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230		-	-	Habitat terrestri (vegetazione) 1210 - 1310 1320 - 1410 1420 - 1510* 2270* - 2120 1210 - 6420 2110 - 2130* 2230

FATTORI PERTURBATIVI	Elementi di pressione	COSTRUZIONE				ESERCIZIO	
		Perturbazione delle specie della Flora e della Fauna	Degrado di habitat/biotopi/ecosistemi	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita superficie habitat/biotopi/ecosistemi	Perturbazione delle specie della Flora e della Fauna	Degrado di habitat/biotopi/ecosistemi
H06.01.01-sorgente puntiforme o inquinamento acustico irregolare	Pressione acustica in ambiente emerso Pressione acustica in ambiente acquatico	Fauna terrestre (Avifauna) Tutte quelle VULNERABILI Fauna marina (Ittiofauna - Benthos) <i>Pinna nobilis</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Knipowitschia panizzae</i>	-	-	-	-	
H06.01.02-inquinamento acustico diffuso o permanente	Pressione acustica in ambiente emerso Pressione acustica in ambiente acquatico	Fauna terrestre (Avifauna) Tutte quelle VULNERABILI Fauna marina (Ittiofauna - Benthos) <i>Pinna nobilis</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Knipowitschia panizzae</i>	-	-	-	-	
H06.02-Inquinamento luminoso	Livelli luminosità	Fauna terrestre (Avifauna) Tutte quelle VULNERABILI	-	-	-	-	
J-Modificazioni dei sistemi naturali							
J02.02.02-dragaggio degli estuari e delle coste	Torbidità Erosione	Fauna marina (Ittiofauna - Benthos) <i>Pinna nobilis</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i> <i>Knipowitschia panizzae</i>	Habitat acquatici (Benthos) 1150* 1140	Habitat acquatici (Habitat) 1150*	-		
J02.05.01-modifica dei flussi d'acqua (correnti marine e di marea)	Torbidità Erosione	-	Habitat acquatici (Benthos) 1150* 1140	-	-		
J03.01-Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	Perdita di superficie			Habitat acquatici (area degli habitat) 1150*			

Dalla fase di screening, condotta ai sensi della D.G.R.V. 10 ottobre 2006 n. 3173 recante “Nuove disposizioni relative all’attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative”, relativamente al progetto di adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo emerge che non è possibile escludere incidenze significative negative nei confronti degli habitat della fauna e della flora del sito “Laguna di Venezia”.

2.3.7.B PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT E DI HABITAT DI SPECIE

Sulla base della descrizione progettuale, il previsto allargamento del canale Contorta porta ad una perdita netta di quasi 44 ettari di habitat 1150* "Lagune costiere" a carico del sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia". A quest’area va aggiunta quella corrispondente alla prevista realizzazione di velme in fregio e a protezione del canale Contorta S. Angelo che incide su una superficie di fondo lagunare pari a circa 126 ettari, anch’essi relativi all’habitat 1150*. Infine a tali aree va aggiunta la superficie interessata dagli interventi di sagomatura tra la gengiva del nuovo canale ed i bassifondi contigui, per una superficie pari a circa 26 ettari (vedi Tabella 2.56).

Allo stato attuale tali superfici giacciono a lato del canale Contorta S. Angelo e ammontano a 196 ettari di habitat prioritario 1150* "Lagune costiere" presenti nel sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia".

Tabella 2.56. Sito IT3250046: Habitat ed aree interessate dagli impatti diretti generati dal progetto.

Progetto	Area (ha)
Velme	
1150* "Lagune costiere"	125.74
5213 "Canali navigabili"	1.78
Tot	127.52
Canale (100m)	
1150* "Lagune costiere"	43.95
5213 "Canali navigabili"	18.70
Tot	62.65
Fasce di transizione (briccole)	
1150* "Lagune costiere"	26.39
5213 "Canali navigabili"	6.81
Tot	33.20
Totale complessivo	223.37

In considerazione delle superfici interessate, nonostante si tratti di una percentuale di habitat prioritario 1150* pari allo 0,8% della superficie complessiva di tale habitat presente nell’intero sito

IT3250046, si ritiene di non poter escludere il verificarsi di effetti significativi negativi e di affermare che l'incidenza della perdita di superficie di habitat comunitari sia da considerarsi **significativa di livello negativo basso**.

Habitat vulnerabile	Grado di conservazione	Valutazione della significatività degli effetti
1150	B	BASSA

2.3.7.C FRAMMENTAZIONE DI HABITAT O DI HABITAT DI SPECIE

La superficie di progetto, corrispondente alla complessiva realizzazione del nuovo canale Contorta (70.3 ha) sommata alle velme da realizzare in adiacenza (125.7 ha), ammonta, come già relazionato nel paragrafo precedente, a circa 196 ettari di habitat prioritario 1150*. Complessivamente il progetto interesserà 223,37 ettari di superficie lagunare, comprensiva anche di superfici non corrispondenti ad habitat naturali ovvero di aree interessate da canali navigabili esistenti.

La configurazione dell'habitat 1150* "Lagune costiere" in fase *post operam*, risulta caratterizzata da un locale aumento dei livelli di frammentazione dell'habitat stesso, se confrontati con la situazione attuale. Tale frammentazione, tuttavia, dev'essere analizzata alla luce delle seguenti considerazioni:

- la realizzazione delle nuove velme, caratterizzate da ampie ed articolate aree di interfaccia e collegamento funzionale tra bassofondo, velme e canale consente il mantenimento locale dell'eterogeneità e variabilità dei fondali in un'area in cui si osservano da anni fenomeni di erosione dei fondali e di semplificazione delle comunità bentoniche;
- il canale, in quanto elemento della rete idrografica lagunare risulta già esistente e le analisi modellistiche condotte e riportate al par. 2.2.10 dimostrano una sostanziale assenza di variazioni a carico dei fondali presenti nei pressi dell'area di progetto con variazioni di livello del fondo contenute nella zona interna alle velme e assenti nei bassofondi esterni, grazie alla funzione protettiva svolta dalle velme. Nel canale l'analisi modellistica evidenzia una tendenza all'erosione nella zona centrale direttamente interessata dal passaggio delle navi ed una tendenza al deposito nelle fasce adiacenti. Anche le velme sono interessate da modifiche morfologiche leggere, con tendenze erosive ai loro bordi e depositi attorno ad esse e nei varchi verso il bassofondo. In generale, tuttavia, si può concludere che il transito delle navi possono comportare leggere variazioni locali della idro- e morfo-dinamica, contenute comunque nella zona interna alle due serie di velme, e caratterizzate da un calo di intensità e di estensione all'aumentare del livello idrico. In sintesi, i bassofondi esterni all'area di progetto risultano protetti dalle velme.

Analizzando gli effetti della frammentazione, che pur esistono localmente anche se di entità non significativa, alla luce della configurazione attuale, di quella di progetto, delle superfici interessate e delle considerazioni sopra riportate, si ritiene di doverli valutare nel contesto complessivo della Laguna di Venezia e delle sue caratteristiche idro- morfo- dinamiche, nonchè del sito IT3250046 "Laguna di Venezia", nell'ottica di valutare gli effetti a carico del grado di conservazione dell'habitat interessato. Sulla base di tali argomentazioni si ritiene di poter stimare l'incidenza qui considerata come **non significativa**.

Habitat vulnerabile	Grado di conservazione	Valutazione della significatività degli effetti
1150	B	NON SIGNIFICATIVO

2.3.7.D PERTURBAZIONE ALLE SPECIE DELLA FLORA E DELLA FAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Le attività di progetto potranno causare disturbo alle specie acquatiche o terrestri che utilizzano, stabilmente o solo in alcuni periodi dell'anno, gli habitat che si rinvengono nell'area di analisi. I fattori di perturbazione associati alle attività saranno i seguenti:

- produzione di rumore, sia in fase di cantiere che in quella di esercizio;
- movimentazione di imbarcazioni utilizzate in fase di cantiere e di navi durante la fase di esercizio;
- inquinamento luminoso, generato sia in fase di cantiere che in esercizio.

Di seguito si analizza la possibile incidenza sulle specie di interesse comunitario presenti nell'area di analisi. Per ciascun fattore si riassume prima quanto noto in base alla letteratura tecnico-scientifica circa i possibili effetti sulla fauna (soprattutto Uccelli e Pesci, i due gruppi sistematici che ragionevolmente saranno i più esposti nell'area di analisi ai fattori perturbativi qui individuati), sottolineando i risultati delle poche pubblicazioni che riguardano situazione italiane; successivamente si passa alla stima dei possibili effetti, prima per la fase di cantiere e successivamente per quella di esercizio.

Produzione di rumore

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) 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" (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 ed, infine, nella diminuzione delle popolazioni presenti in una data area (Leseberg *at al.*, 2000; Finney *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 *at al.*, 2005 per alcune specie di limicoli nidificanti) o, più semplicemente, a stimoli anche intensi ma che non costituiscono un pericolo diretto (Harms *at al.*, 1997).

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; Reijnen e Foppen, 1997; Forman e Deblinger, 2000; Waterman *at 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 (Reijnen e Foppen 1997).

Riguardo alla possibile soglia di rumorosità, al di sotto della quale non siano ipotizzabili effetti negativi di alcun genere, occorre evidenziare come i valori siano certamente variabili in funzione di una molteplicità di cause (ad esempio specie, ambiente, stagione, ecc.). In letteratura non sono molti i lavori che affrontano specificatamente questa tematica, ed alcuni valori soglia sono riportati nella tabella seguente. Le variazioni piuttosto ampie si spiegano con le diverse specie considerate, il periodo di studio (generalmente ma non sempre quello della nidificazione), l'habitat studiato.

E' stato verificato come le differenze di risposta ai possibili effetti del rumore siano molto variabili tra le diverse specie; in un ambiente mediterraneo, Peris e Pescador (2004) hanno osservato variazioni in termini di densità di coppie riproduttive in meno della metà delle specie presenti, sia in aree prossime a strade ad elevato che, al contrario, scarso traffico.

Sul fenomeno di assuefazione ("habituation") al rumore vi sono risultati discordanti: Reijnen *et al.* (1997), studiando i Passeriformi nidificanti lungo un'autostrada, osservarono densità ridotte per alcune specie, anche in presenza di rumori piuttosto costanti e prevedibili. Al contrario, oltre al già citato lavoro di Wintermans (1991), anche Davidson e Rotwell, 1993 e Hamann *et al.*, 1999 evidenziavano la presenza di adattamento ai rumori in uccelli acquatici come Laridi, Ardeidi e limicoli.

Tabella 2.57. Alcune soglie, o range, di rumorosità e relative risposte osservate per Uccelli selvatici.

Specie o gruppi di specie	Livello misurato	Note	Fonte bibliografica
Limicoli	80dBA	Improvvisi rumori attorno questi livelli inducono la fuga fino a 250m dalla sorgente	Humber Estuary Tidal Defence Scheme (Anon, 2005)
	70dBA	Rumori attorno a questo livello causano stress o voli di fuga in alcune specie	
Pittima reale, allodola, marzaiola	42-49dBA	Rumore dovuto al traffico veicolare.	Waterman et al. (2003)
Limicoli	Minore abbondanza di uccelli nidificanti in aree con rumori >56dB. Questo livello apparentemente non disturbava i Passeriformi .	Costruzione di un'autostrada e relativo traffico in esercizio.	Hirvonen (2001)
Oca colombaccio	76dBA	Voli di fuga in risposta a rumore da aerei	Ward & Stehn (1989)
Oca del Canada; cigno minore; edredone dagli occhiali; strolaga minore	42-68dBA	Per queste specie i nidi erano presenti in minor numero in prossimità della sorgente	Anderson et al. (1992)
Oca lombardella	25 — 65dBA	I nidi erano presenti in minor numero in prossimità della sorgente	Johnson et al. (2003)
Passeriformi	69 +/- 5dBA	Nessuna variazione nella densità di nidificanti in prossimità di aree ad elevato traffico .	Delaney et al. (2001)
Falco pellegrino	85-117dBA	Risposta di allarme al passaggio di jet	Ellis et al. (1991)
Vireo spp.	75-90 dBA	Livello alla sorgente; effetti negativi sull'avifauna presente nell'area circostante.	Habib et al. (2007)

Con le necessarie cautele, dovute alle ben note differenze nelle risposte al disturbo da parte degli Uccelli in funzione della stagionalità, della presenza o meno di nidi e/o pulcini, delle diverse condizioni ambientali, si ritiene pertanto di individuare la **soglia di 60 dBA**, al di sotto della quale non appare ragionevole ipotizzare effetti negativi su presenza, abbondanza o sul comportamento dell'avifauna che utilizzi le aree circostanti il sito di progetto.

Considerate le caratteristiche dell'area di analisi, l'altra componente faunistica da considerare è quella dei Pesci. I Cetacei infatti 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.

La problematica degli effetti dell'inquinamento acustico subacqueo sui Pesci è molto meno studiata di quella relativa ai Cetacei, ma è ormai accertato che il rumore subacqueo prodotto da fonti antropiche

può indurre nei Pesci diversi effetti negativi, che vanno dall'induzione di stress fino alla perdita della sensibilità uditiva (OSMAR, 2006). Le specie bersaglio possono essere sia quelle che rivestono importanza economica ma anche quelle di rilevanza scientifico-conservazionistica. Le conoscenze circa gli aspetti uditivi dei Pesci sono di seguito riassunte da Borsani e Farchi (s.d.).

La maggior parte degli studi effettuati sulle capacità uditive dei Pesci ossei indica che essi sono sensibili ai suoni con frequenza compresa tra 100 Hz e 2 kHz. L'organo principale coinvolto nella ricezione e nella produzione dei suoni è la vescica natatoria. Molti pesci hanno anche un sistema di piccole ossa a contatto con la vescica natatoria, denominate "ossicini weberiani", capaci di trasferire vibrazioni alla vescica che da questa giungono all'orecchio interno. Questo meccanismo di trasferimento delle vibrazioni è analogo a quello presente nell'orecchio medio e interno dei mammiferi.

Diversi studi sembrano inoltre dimostrare che gli otoliti (concrezioni calcaree presenti nell'orecchio interno dei pesci ossei), coinvolti nella ricezione dei cambiamenti di posizione e orientamento del pesce nella colonna d'acqua, sembrano essere attivamente coinvolti anche nella ricezione di onde sonore. Le modalità di percezione dei suoni possono variare da specie a specie. Nonostante esse siano ancora poco conosciute, è certo che grazie alla percezione degli stimoli acustici i pesci interagiscono con il loro ambiente per cacciare, difendere il territorio, relazionarsi con individui intraspecifici, orientarsi nello spazio, navigare e per sfuggire ai predatori. Indagini condotte sui grossi banchi di pesce azzurro dimostrano come un forte rumore, provocato da un'esplosione di aria compressa, provochi lo smembramento del banco. Anche pesci demersali come lo scorfano, la cernia o la rana pescatrice hanno bisogno di mantenere il contatto con i loro conspecifici. Ciò avviene tramite la percezione dei 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.

Tra le diversi fonti di inquinamento acustico subacqueo (ad es. survey geosismici; utilizzo di sonar militari, costruzione di torri petroliferi, terminal e impianti eolici offshore; pesca, ecc.) quella di particolare rilevanza per il progetto in esame è costituita dal traffico marittimo. Il rumore subacqueo prodotto dalle navi (Borsani e Farchi, s.d.) in genere si estende maggiormente dalla basse frequenze (<100 Hz) alle altissime frequenze (> 40 KHz) per alcuni particolari fenomeni. Il rumore è prodotto principalmente da:

1. la cavitazione delle eliche,
2. le vibrazioni dei motori e delle strutture connesse,
3. lo spostamento dell'acqua attraversata dallo scafo in movimento.

Per quanto riguarda il rumore irradiato, la componente principale nella maggior parte delle grandi navi si ha sotto 500 Hz, con circa 190 dB re 1 μ Pa ad 1 m che possono arrivare a 220 dB re 1 μ Pa ad 1 m e oltre per le frequenze bassissime. Anche navi minori, quali i pescherecci ed i rimorchiatori, producono suoni di intensità compresa tra 150-170 dB re 1 μ Pa ad 1 m. Pur essendo di intensità minore, possono rivestire una certa importanza in aree particolarmente trafficate o nel traffico costiero. La sovrapposizione tra le frequenze emesse dalle sorgenti antropiche e il range uditivo della fauna acquatica (Mammiferi marini e Pesci) è riportata nella tabella seguente.

Tabella 2.58. Diverse tipologie di rumore di origine antropica in ambiente marino e le relative fonti (da Borsani e Farchi, s.d.)

Rumore	Fonte
Sonar	Esercitazioni militari e attività commerciali
Survey geosismici	Attività commerciali e di ricerca
Esplosioni	Esercizi e test militari, pesca con la dinamite, disattivazione di impianti offshore
Detterenti acustici (ADDs) e altri dispositivi acustici (AHDs)	Attività di pesca
Argani, macchine di bordo, etc.	Pesca, attività di ricerca e commerciali
Rumore di navi a basse frequenze	Navigazione commerciale e altre navi di grandi dimensioni (e.g., petroliere, navi militari, navi da crociera, etc)
Rumore di navi ad alte frequenze	Navi commerciali di più piccole dimensioni (e.g., pescherecci, traghetti, traghetti veloci, navi da diporto, whale-watching e navi da ricerca) e moto d'acqua
Attività offshore	Dragaggi e altre attività (e.g., piattaforme petrolifere, porti in acque profonde, parchi eolici, etc.)
Sviluppo costiero (cantieristica)	Costruzione di porti, dighe, moli, ponti, impianti di acquacoltura, industrie ed edifici residenziali

Gli effetti sui Pesci del rumore subacqueo sono molteplici e simili a quelli citati per i Cetacei, quindi danni fisiologici, alterazioni del normale comportamento, diminuita capacità di alimentarsi, allontanamento dal sito sorgente (OSPAR, 2006).

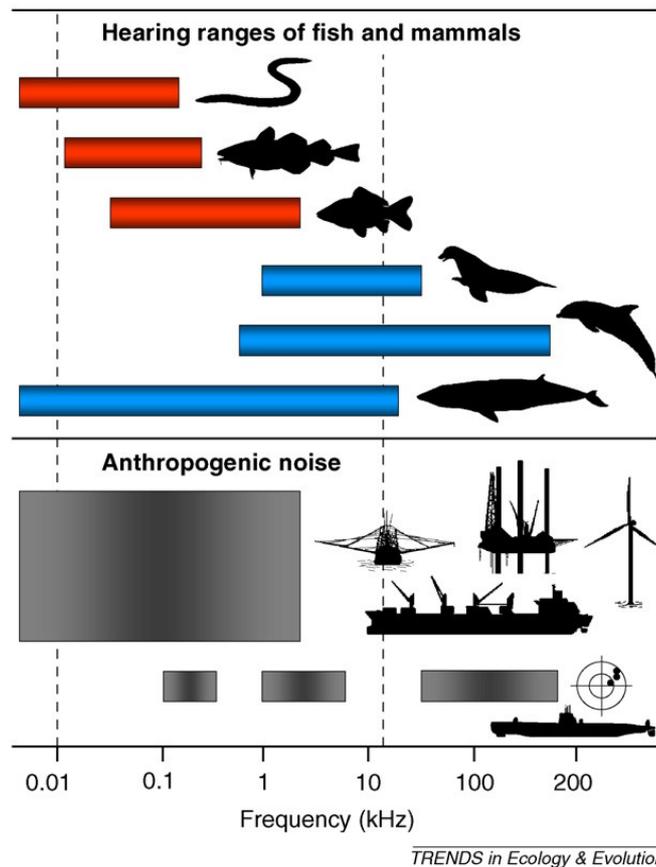


Figura 2.60. Range uditivo di specie acquatiche e rumore prodotto da sorgenti antropiche (da Slabbekoorn et al., in stampa, modif.)

I principali effetti vengono così riassunti da Slabbekoorn et al. (in stampa):

- alterazione nella distribuzione delle specie;
- riduzione della fitness, con decremento del successo riproduttivo;
- interferenza nella comunicazione sonora e mascheramento dei segnali;
- interferenza nelle interazioni predatore-preda.

In particolare, i rumori generati dal traffico marittimo si sovrappongono per frequenza a quelle utilizzate da molte specie di pesci. L'effetto di mascheramento dei suoni emessi dai Pesci è potenzialmente di grande preoccupazione per le specie che producono suoni a bassa frequenza. L'esposizione continua (30 minuti) al rumore registrati ha causato l'aumento di cortisolo, come risposta allo stress nel pesce. Inoltre, ipoacusia (cioè spostamenti temporanei della soglia [TTS]), ed effetti di "mascheramento" sono stati registrati anche per i pesci esposti a rumore prodotto da piccole imbarcazioni e traghetti. Il rumore prodotto da navi (pescherecci, traghetti, piccole imbarcazioni) può alterare il comportamento del pesce, come ad esempio indurre allontanamento, modificare la velocità di nuoto e la direzione, alterare il comportamento sociale; ciò è stato verificato anche in indagine condotte nei mari italiani (Sarà, et al, 2007; Picciulin et al., 2013).

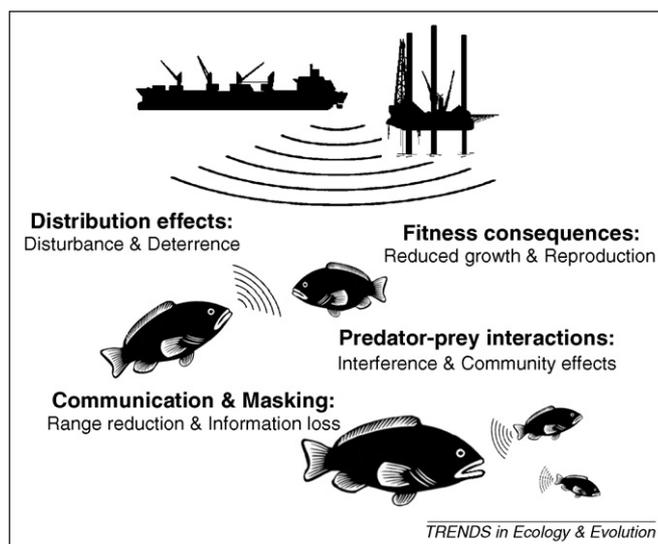


Figura 2.61. Sintesi dei possibili effetti del rumore sui Pesci (da Slabbekoorn et al., in stampa, modif.)

Fase di costruzione

La realizzazione delle opere in progetto coprirà in tutto un arco temporale pari a circa 19 mesi (cfr. il cronoprogramma). Sono state effettuate valutazioni specifiche sull'estensione delle aree lagunari, circostanti il sito di progetto, nelle quali verrà superato il valore qui proposto come soglia pari a 60dBA. La tabella seguente riporta i valori stimati per i due scenari maggiormente impattanti in cui si sommano le lavorazioni più rumorose; per ogni ulteriore dettaglio si faccia riferimento all'*Allegato A.02 – Studio Previsionale di Impatto Acustico*.

Tabella 2.59. Estensione trasversale dell'area in cui verranno superati i 60 dBA durante la fase di costruzione.

Scenario	Attività	Estensione (m)
N. 1	Predisposizione velme G, H, I, scavo fino a quota -4m e refluito in velme E, C, B e scavo fino a -10.5 con 3 draghe	2500
N. 2	Scavo fino a quota -10.5m con 18 draghe e posa del sentiero luminoso	2270

Si può osservare come l'area interessata da livelli superiori a 60 dBA risulti piuttosto estesa nei due scenari maggiormente impattanti, fino ad un massimo di 2500 m. È quindi ipotizzabile una temporanea riduzione di qualità dell'habitat per alcune specie di uccelli ittiofaghe ittiofaghe, che utilizzano gli spazi acquei circostanti per la cattura del cibo. È probabile che si osservi una conseguente diminuzione della densità di individui in alimentazione e il loro spostamento verso spazi acquei confinanti, ampiamente disponibili e dalle simili caratteristiche. È nello stesso tempo ipotizzabile anche la presenza di un effetto di assuefazione a questa tipologia di disturbo, che avviene in un'area ben precisa e secondo modalità piuttosto ripetitive. Soprattutto l'avifauna nidificante, che permane in laguna per cinque-sei mesi, potrà sviluppare questo comportamento adattativo, mentre ciò è meno probabile per l'avifauna svernante (che di solito sosta uno-due mesi) e soprattutto per quella migratrice, che sosta solo qualche giorno. Nel

complesso, considerando che la durata della perturbazione associata con le lavorazioni più rumorose è relativamente ridotta, pari a qualche mese, l'incidenza sulle specie di uccelli di interesse comunitario è considerata negativa ma **non significativa**.

Fase di esercizio

Le simulazioni per diverse localizzazioni circa i livelli acustici attesi, dovuti sia al traffico marittimo non turistico che a quello delle navi da crociera che percorreranno il nuovo tragitto, sono state riportate nel par. 2.2.9. Nella tabella seguente si riassumono le ampiezze della fascia trasversale interessata dai livelli superiori a 60 dBA.

Tabella 2.60. Estensione della fascia trasversale con livelli stimati superiori a 60 dBA in varie località lungo il nuovo tracciato.

Caso peggiorativo	Ampiezza (m)
Canale Contorta	115
S. Angelo della Polvere	115
Margine Casse di colmata B e D/E	150
Malamocco Alberoni	200

Anche nel caso peggiorativo, l'estensione di tale fascia è sempre inferiore a 200 m, risultando quindi molto limitata; inoltre in nessun caso vengono ad essere interessati gli ambienti terrestri delle casse di colmata B e D/E e dei due siti degli Alberoni e di Santa Maria del Mare. Questi si trovano rispettivamente ad almeno 150 m e 250 m rispetto all'asse centrale del Canale Malamocco-Marghera; inoltre, la presenza di una fitta copertura arborea di alberi di alto fusto (pioppi neri, salici, ecc.) riduce ulteriormente i livelli percepiti in questi due biotopi. Per le specie comunitarie note per utilizzare questi ambienti, l'incidenza è quindi nulla.

Tabella 2.61. Specie che utilizzano le Casse di colmata B e D/E o i biotopi Alberoni- Santa Maria del Mare e per le quali l'incidenza viene stimata come nulla e pertanto non significativa.

Airone bianco maggiore	Marangone minore
Airone rosso	Martin pescatore
Albanella minore	Mignattaio
Albanella reale	Mignattino comune
Averla piccola	Mignattino piombato
Avocetta	Moretta
Cavaliere d'Italia	Moretta tabaccata
Cicogna bianca	Nitticora
Cicogna nera	Piro piro boschereccio
Combattente	Pittima minore
Falco cuculo	Piviere dorato

Falco di palude		Sgarza ciuffetto
Falco pellegrino		Smeriglio
Falco pescatore		Spatola
Fenicottero		Sterna maggiore
Fratello		Sterna zampenere
Fratino		Strillozzo
Garzetta		Succiacapre
Ghiandaia marina		Tarabusino
Gru		Tarabuso
Gufo di palude		Voltolino

Occorre invece considerare la possibile incidenza sulle specie che utilizzano gli spazi lagunari compresi nell'area di analisi. Tra queste specie, le uniche ad essere potenzialmente soggette a disturbo sono quelle che utilizzano le acque lagunari per la ricerca del cibo, quindi le cosiddette ittiofaghe: svassi, strolaghe, marangoni, Sternidi ecc. Per le altre specie, l'incidenza è nulla, non essendo comprese nell'area di perturbazione (ossia dove si superano i 60 dBA) né velme, fondali che vengono regolarmente utilizzati per l'alimentazione dai limicoli durante la bassa marea, né posatoi di alta marea. Per le ittiofaghe presenti nell'area di analisi (cfr tabella sopra), l'incidenza è da considerarsi trascurabile e **non significativa**, considerando:

- la modesta estensione dell'area di perturbazione, avente estensione trasversale massima di 200 m;
- l'ampia disponibilità di habitat acquatici, disponibili per le specie ittiofaghe all'interno dell'area di analisi, oltre a quelli inclusi nell'area di perturbazione;
- l'insorgere di un probabile effetto di assuefazione nei confronti di una forma di disturbo che avviene lungo direttrici fisse, interessate già ora da un intenso traffico marittimo.

Tabella 2.62. Perturbazione causata alla produzione di rumore: specie ittiofaghe di interesse comunitario che utilizzano gli spazi lagunari inclusi nell'area di analisi e incidenza stimata.

SPECIE	INCIDENZA
Orco marino	Non significativa
Strolaga minore	Non significativa
Strolaga mezzana	Non significativa
Marangone dal ciuffo	Non significativa
Marangone minore	Non significativa
Gabbianello	Non significativa
Gabbiano corallino	Non significativa
Fratello	Non significativa
Beccapesci	Non significativa
Sterna comune	Non significativa

Per i quanta riguarda la possibile perturbazione legata ai Pesci, occorre sottolineare che la trasmissione del rumore subacqueo in Laguna è già scarsa a distanze dell'ordine della decina di metri, data la scarsa profondità e la presenza di velme, barene e vegetazione sommersa; solo all'interno dei canali la propagazione è invece molto più efficace. Delle tre specie di Pesci citate nella scheda Natura 2000, due (*P. canestrinii* e *K. panizzae*) sono Gobidi fossori, tipici di bassifondali dove scavano le loro tane; per queste due specie, l'incidenza causata dal rumore messo dalle navi da crociera in transito è **non significativa**, per quanto visto sopra sulla ridotta propagazione del rumore sui fondali. Per *A. fallax*, specie che penetra in laguna alla ricerca di acque limpide ed ossigenate ove deporre le uova, è ipotizzabile una perturbazione limitata al solo tratto interessato dal traffico di navi da crociera e al periodo febbraio-maggio, quello in cui avviene solitamente la risalita delle cheppie (Marconato et al., 2000). Anche per questa specie si stima quindi un'incidenza **non significativa**.

Inquinamento luminoso

I possibili effetti perturbativi dell'illuminazione notturna dovuta a fonte antropiche sono analizzati da molto tempo. In generale, per ciò che riguarda gli effetti dell'illuminazione notturna su vegetazione e la fauna, sono stati citati come probabili o accertati (Rich e Longcore, 2006; Deda et al., 2007):

- cambiamenti nei comportamenti alimentari ed aumento del rischio di predazione;
- stravolgimenti dei ritmi circadiani;
- aumento della mortalità stradale;
- variazioni nei movimenti dispersivi giornalieri e stagionali (in particolare le migrazioni, per gli Uccelli)
- alterazione nei processi di fotosintesi clorofilliana e fotoperiodismo nelle piante annuali.

In particolare per gli Uccelli, è noto che l'illuminazione artificiale può modificarne il comportamento in vari modi. La causa dell'attrazione esercitata dalla luce sugli uccelli non è ancora chiara; tuttavia è citato un "effetto trappola" (Drewitt e Langston, 2008) per cui gli uccelli sarebbero attratti dal cono luminoso e in seguito sarebbero riluttanti a dirigersi verso le aree oscure, poste ai margini. Ciò che è stato spesso osservato, nel caso di collisioni contro tralicci, stazioni radio, piattaforme petrolifere ed altre strutture, è che la maggior parte degli eventi massivi avviene durante ristretti periodi, spesso singole notti con condizioni meteo sfavorevoli, quali tempeste, fitta nebbia e simili (Van de Laar, 2007; OSPAR, 2009). Sull'impatto, in termini di uccelli che collidono contro le strutture perchè attirati dalle fonti luminose, esistono cifre molto diverse, certamente in funzione dell'entità dei flussi migratori che attraversano le aree indagate, dell'intensità della migrazione notturna rispetto a quella diurna, delle specie presenti (non Passeriformi o Passeriformi). In ambito terrestre, modificazioni più sottili sono quelle che comportano la variazione nella composizione specifica delle comunità ornitiche, a causa dell'aumento delle specie che traggono beneficio della illuminazione artificiale (per la ricerca trofica, o per una aumentata capacità di percepire i predatori) a svantaggio di altre, che invece diventano più facilmente cacciabili. Inoltre, è stato verificato che l'illuminazione artificiale può modificare i tempi di attività biologiche quali il canto, la ricerca del cibo e del partner (Gautreaux et al., 2006; Longcore e Rich, 2004). Raccomandazioni specifiche per interventi di mitigazione degli effetti sulla fauna sono contenute in diverse linee guide edite da Enti pubblici; si vedano ad esempio, per la Svizzera Klaus et al., 2005 e City of Toronto, 2007 per il Canada. In ambienti costieri l'illuminazione artificiale può certamente causare alterazioni nel normale

comportamento dell'avifauna, benchè in almeno un caso sia stato osservato che alcune specie di limicoli aumentavano il tasso di cattura delle loro prede in prossimità di fonti luminose artificiali (Santos et al., 2010).

Infine, per quanto riguarda i Pesci gli effetti dell'inquinamento luminoso sono stati descritti e riassunti in numerose pubblicazioni; si veda per una sintesi Rich e Longore (2006), e per ricerche circa gli effetti comportamentali su specie tipiche del nord Adriatico, Marchesan et al. (2005). Rich e Longore (2006) indicano quattro principali effetti, con modifiche a: 1) comportamento alimentare e sociale, 2) distribuzione spaziale, 3) rischio di predazione, 4) migrazione 5) riproduzione. Gli effetti possono essere sia di segno positivo che negativo, ad esempio con un aumento del rischio di predazione per alcune specie e incremento invece dell'efficienza di cattura per specie predatrici.

Fase di costruzione

Durante la fase di dragaggio del canale e realizzazione delle nuove velme non sono previste attività condotte in notturna; in questo periodo l'illuminazione sarà limitata a quella necessaria per motivi di sicurezza. Pertanto, l'incidenza su tutte le specie considerate è **nulla**.

Fase di esercizio

In esercizio saranno operativi circa 120 steli luminosi posti ai due lati del Canale Contorta; in ciascuna di esse verrà utilizzata una tecnologia che comporta un notevole risparmio energetico, in quanto è prevista l'installazione di lampade a led, in luogo delle tradizionali lampade ad incandescenza. La luminosità minima sarà di 39 lm/w sul ld ambra e 100 lm/w sul bianco freddo. L'impianto sarà in conformità con la L.R. n. 17 del 2009 della Regione Veneto, per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Alcune indagini sugli effetti ecologici dell'uso dei LED in luogo dei tradizionali sistemi sembrano dare risultati promettenti, con una minore attrazione esercitata sugli Insetti e, di conseguenza, sui Pipistrelli che di essi si nutrono (Rich e Longcore, 2006). Non sono state rinvenute pubblicazioni inerenti invece la diversa attrazione su Uccelli.

Nel caso qui considerato dell'illuminazione artificiale lungo il Canale Contorta, non sono ipotizzabili effetti negativi sugli Uccelli, come ad esempio alterazione dei movimenti migratori e/o collisioni contro le strutture illuminate, data la tecnologia utilizzata, la luminosità prodotta e la contenuta altezza degli steli luminosi. Per i Pesci è problematico fare previsioni, ma per le stesse ragioni tecniche viste sopra e per la posizione del Canale Contorta (esterno al SIC IT 3250030) non si ritiene che l'intervento considerato possa alterare la distribuzione e abbondanza delle specie di interesse comunitario. Si stima quindi un'incidenza **non significativa**.

Torbidità

Fase di costruzione

Per quanto concerne il possibile disturbo nei confronti dell'ittiofauna conseguente alla produzione di torbide che possano investire i bassi fondi in fregio al canale S. Angelo secondo la fenomenologia

descritta al paragrafo precedente, si deve considerare ancora l'estrema limitatezza geografica della fascia interessata temporaneamente dagli interventi.

In quanto alle specie di interesse conservazionistico quali il ghiozzetto lagunare (*Knipowitschia panizzae*) e il ghiozzetto cinerino (*Pomatoschistus canestrinii*) che conducono l'intero breve ciclo vitale in laguna e la cheppia (*Alosa fallax*) ed il nono (*Aphanius fasciatus*) specie migratrici, trovano il loro habitat elettivo principalmente lontane da siti interessati da turbolenza e vivacità idrodinamica quali quelli direttamente collegati all'asse del canale in esame.

Va inoltre considerato che si tratta di specie che già convivono con condizioni di torbidità medio-elevate (20-40 mg/l). La capacità della comunità bentonica (zoo e fito) e di quella ittica di convivere con condizioni di torbidità medio alta si evince anche dall'analisi dei valori dei solidi sospesi che si hanno in condizioni di forte perturbazione da vento (in particolare venti di bora) quando essi tendono ad aumentare in modo significativo (MAG.ACQUE, 2010), con picchi variabili (in funzione dell'evento e delle condizioni locali) tra 100 e 300 mg/l.

E' ragionevole ritenere che le specie ittiche in fase di transito, risentendo degli effetti locali della torbidità indotta dai lavori, possano modificare i loro tragitti. Considerando che il ghiozzetto lagunare, il ghiozzetto cinerino ed il nono conducono l'intero ciclo vitale in laguna e hanno il loro habitat elettivo in aree di gronda, è ragionevole ritenere che possano risentire solo limitatamente dell'incremento di torbidità allontanandosi sino al ritorno delle condizioni iniziali.

Per quanto riguarda i possibili impatti della torbidità su *Pinna nobilis* (allegato IV della Direttiva Habitat), si deve segnalare che il mollusco bivalve è assente nelle aree di realizzazione del canale Contorta S. Angelo dove si prevede un incremento dei solidi sospesi nella colonna d'acqua. Diffusa è invece la sua presenza nel settore sud dell'area di analisi, soprattutto fra le praterie a fanerogame marine. La distanza di queste praterie, giacenti nell'area direttamente in fregio al Canale Rocchetta e che si protrae oltre al canale Fisolo, dall'area di progetto appare pertanto elevata per giustificare possibili risentimenti nei confronti di questo mollusco, anche considerando che è in grado di vivere in condizioni di torbidità medio-alta.

In generale si può quindi affermare che la significatività dell'effetto qui considerato è da ritenersi **non significativa**.

Fase di esercizio

Il possibile disturbo nei confronti dell'ittiofauna, conseguente al sollevamento di torbide prodotte dall'incremento di traffico lungo il Malamocco-Marghera e il Contorta S. Angelo, per i motivi già più sopra riportati risulta del tutto limitato ad una fascia di poche centinaia di metri, fascia che vede già come esiguo il livello di abitabilità offerto dal piano sedimentario particolarmente disturbato e scarsamente consolidato.

In quanto alle specie di interesse conservazionistico quali il ghiozzetto lagunare (*Knipowitschia panizzae*) e il ghiozzetto cinerino (*Pomatoschistus canestrinii*) da un lato, che conducono l'intero breve ciclo vitale in laguna e la cheppia (*Alosa fallax*) ed il nono (*Aphanius fasciatus*) dall'altro, specie migratrici, esse trovano il loro habitat elettivo principalmente lontane da siti interessati da turbolenza e vivacità idrodinamica. E' quindi ragionevole ritenere che le due ultime specie possano essere attratte da

condizioni differenti rispetto al contesto di progetto, mentre i ghiozzetti possano ricorrere man mano che ci si allontana dall'asse del canale in parola verso i bassi fondali meno disturbati.

Va aggiunto inoltre che l'importante intervento di creazione di strutture artificiali, programmato, a scopo attenuativo, al margine dell'asse Malamocco-Marghera e le strutture a velma previste a protezione dei bassifondi in fregio al Contorta S. Angelo, avranno il compito di attenuare ulteriormente i residui effetti perturbativi a carico delle specie ittiche citate a tergo di queste strutture protettive.

Tenuto conto di quanto detto e dei dati e delle informazioni disponibili per l'area (MAG.ACQUE-SELC, 2006; MAG.ACQUE-CORILA, 2005) si stima che nel complesso l'eventuale produzione di torbida si possa configurare come una perturbazione estremamente limitata verso le specie di interesse conservazionistico citate.

In generale si può quindi affermare che la significatività dell'effetto qui considerato è da ritenersi **non significativa**.

2.3.7.E DEGRADO DI HABITAT

Torbidità

Fase di costruzione

Per quanto riguarda gli effetti sulla qualità delle acque e dei sedimenti e conseguentemente sulla qualità degli habitat per i quali i siti Natura 2000 sono stati designati, si è ritenuto, in fase di identificazione dei possibili impatti del progetto, che le lavorazioni concernenti lo scavo per l'allargamento e l'approfondimento del Contorta S. Angelo possano sollevare e trasportare torbide sull'adiacente habitat.

Le lavorazioni prevedono infatti la mobilitazione dei sedimenti di fondo per lo scavo vero e proprio e – in subordine - per l'evoluzione dei mezzi d'opera (pontoni e motobarche) che potranno dare corso a fenomeni di risospensione, generando possibili effetti indiretti sull'ambiente a causa della torbida prodotta che, allontanandosi nelle diverse condizioni di marea, potrebbe investire i bassi fondali in fregio al canale.

Dal punto di vista operativo, gli elementi da considerare per configurare e quantificare i possibili risentimenti biologici nei confronti dell'habitat, sono:

- scavo mediante draga stazionaria con disgregatore aspirante fino alla batimetrica -4;
- ulteriore approfondimento alla quota -10,5 con idonei mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente o a grappo, con opportuni accorgimenti indirizzati ad evitare al massimo il rilascio di sedimento in fase di sollevamento del materiale;
- utilizzo di panne antitorbidità per contenere al massimo l'espansione di torbida.

Le recenti esperienze di scavo e dragaggio condotte in laguna in questi ultimi anni, accompagnate da relativi monitoraggi di controllo degli effetti sulle comunità sensibili (Monitoraggio delle opere alle bocche, Monitoraggio Canale Marani), hanno evidenziato situazioni di attenzione puntiformi o quantomeno limitate all'intorno delle aree di scavo, senza rilevare risentimenti nei confronti delle comunità sensibili nell'area più vasta. In particolare, gli scavi alle bocche di porto o i versamenti per la realizzazione delle velme nell'area del Canale Marani (Interventi di ripristino morfologico delle velme e

delle barene antistanti il canale dei Marani – Monitoraggio di controllo) non hanno evidenziato alcun risentimento nei confronti dei fondali circostanti o ancora delle praterie a fanerogame marine, dove 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, incluse le praterie a fanerogame marine. Specifici monitoraggi realizzati nell'intorno delle aree di scavo o di sversamento, anno evidenziato incrementi della torbidità localizzati ai soli siti dove sono in corso le attività, con valori che rientrano però nei range caratteristici dell'area a una distanza di alcune centinaia di metri.

Nel caso specifico dell'area di analisi, gli studi condotti sull'impatto degli attrezzi da pesca nella laguna centrale (Orel, 2010; MAG.ACQUE et al., 2011) evidenziano che gli effetti della torbidità in assenza di alcun'azione di mitigazione si propagano per circa 200 m di distanza dal punto di emissione, oltre i quali i valori si sovrappongono a quelli naturali di fondo. Nell'area investita dalla torbida, il ritorno ai livelli iniziali si verifica dopo circa 30 minuti (Orel, 2010).

Nell'ambito dei recenti interventi di scavo nell'area industriale lungo il Canale Malamocco Marghera, le valutazioni emerse sulla base dei monitoraggi condotti e delle analisi modellistiche disponibili hanno evidenziato come anche in questo caso gli effetti del rilascio di torbide si dissipino nello spazio di poche centinaia di metri, comunque depositandosi in una fascia di scarso interesse in quanto ad abitabilità biologica e priva di specie di valore conservazionistico.

E' ragionevole ritenere che le tecniche di scavo e le relative misure di attenuazione previste in progetto e consistenti nell'utilizzo di panne per contenere i fenomeni di torbida e per promuoverne la rapida deposizione al fondo consentiranno di rientrare nei limiti precauzionali di progetto e quindi non sono stimabili effetti a carico del piano sedimentario dell'area di analisi. Per quanto concerne la fascia di circa 200 metri a lato del canale in risezionamento, potrà verificarsi un fenomeno di deposizione che potrebbe innescare processi di asfissia e intasamento dei sifoni per le specie filtratrici, in primis *Tapes filippinarum*, *Loripes lucinalis*. Il fenomeno dovrebbe però avere un carattere limitato considerando che queste sono specie filtratrici fossorie, che in condizioni di eccesso di solidi sospesi nella colonna d'acqua sono in grado di chiudere le valve per alcune ore sino al ripristino delle condizioni di torbidità iniziali.

E' noto infatti che negli ambienti di transizione a più elevata torbidità si verifica la riduzione o l'assenza di sospensivori come idrozoi e spugne in relazione con fenomeni di materiale fino in sospensione. D'altro canto gli organismi lagunari hanno sviluppato eccezionali meccanismi per l'eliminazione delle particelle come la selezione e l'eliminazione di quelle troppo grandi effettuata dai bivalvi come *Cerastoderma glaucum* e *Tapes sp.pl* attraverso la produzione di pseudofeci.

Le condizioni naturali di torbidità indotta da vento hanno da molti anni necessariamente selezionato una comunità bentonica tollerante questo tipo di disturbo. Sulla base di queste considerazioni e delle proposte di valutazione ed indagini sulla torbidità (MAG.ACQUE - CORILA, 2005a) si può confermare la ridotta azione nello spazio e nel tempo di questo impatto sulle comunità bentoniche. L'interazione con i popolamenti zoobentonici non appare quindi, per intensità stimata ed areale di azione, in grado di disturbare i popolamenti bentonici dell'infauna e dell'epifauna, ben adattati alle variazioni nei tassi di sedimentazione caratteristici dell'ambiente lagunare così come non sembra rappresentare una problema per le specie ittiche lagunari che con condizioni di scarsa visibilità convivono abitualmente sia in aree lagunari che marine.

Tali impatti nei confronti degli Habitat 1150* *Lagune costiere* e 1140 *Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea* sono quindi da valutarsi come **non significativi**.

Fase di esercizio

Le ripercussioni sui bassi fondali in **fase di esercizio**, dovute all'incremento del traffico marittimo lungo il Malamocco Marghera e in specie lungo l'asse del Contorta S. Angelo nella sua nuova configurazione di progetto, si riferiscono all'habitat 1150* "Lagune Costiere" e all'habitat 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" giacenti nell'area di analisi. Nella prospettiva dell'entrata in esercizio del canale Contorta S. Angelo, in grado di permettere l'accesso alla Stazione Marittima da parte delle grandi navi di crociera attraverso il Malamocco Marghera, si stima, sulla base della media dei dati relativi agli anni 2011 e 2012, che gli ingressi dovrebbero essere pari a 396 all'anno, corrispondenti ad un numero doppio di transiti.

Più precisamente, occorre specificare che mentre i bassi fondi ai lati del Contorta S. Angelo rappresentano unicamente l'habitat 1150*, quelli interessati dal transito lungo il Malamocco Marghera pertengono, oltre che al 1150*, anche a limitate estensioni di velma, corrispondenti al 1140, come è possibile vedere nelle figure seguenti (Figura 2.62- Figura 2.63- Figura 2.64).

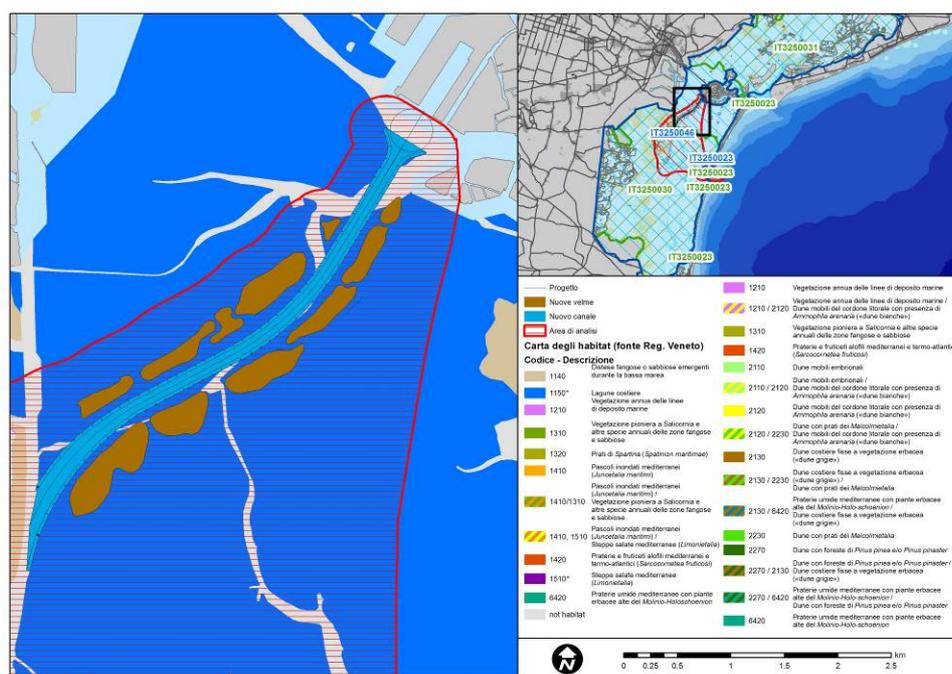


Figura 2.62. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

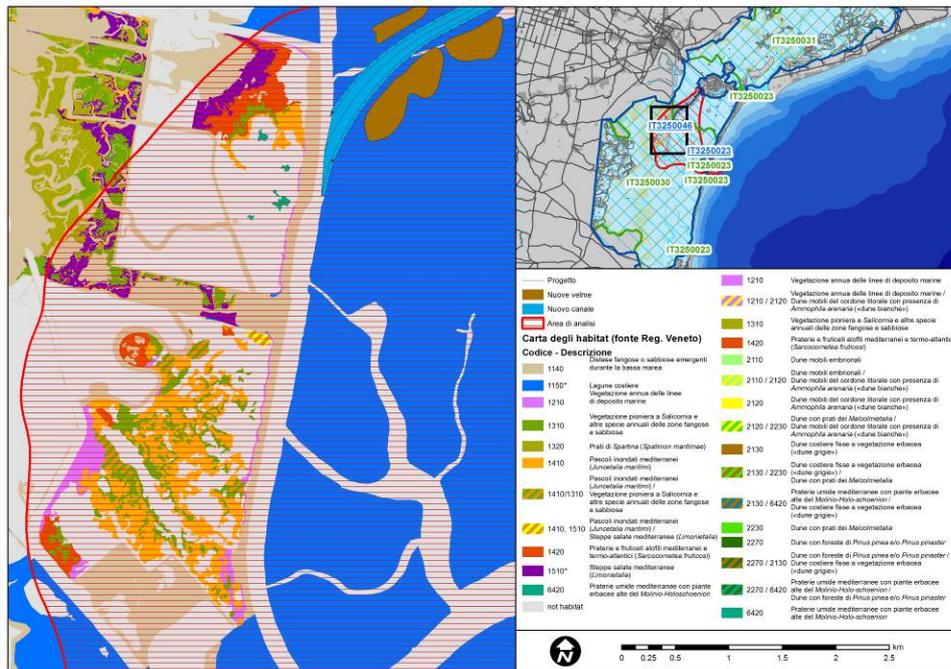


Figura 2.63. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

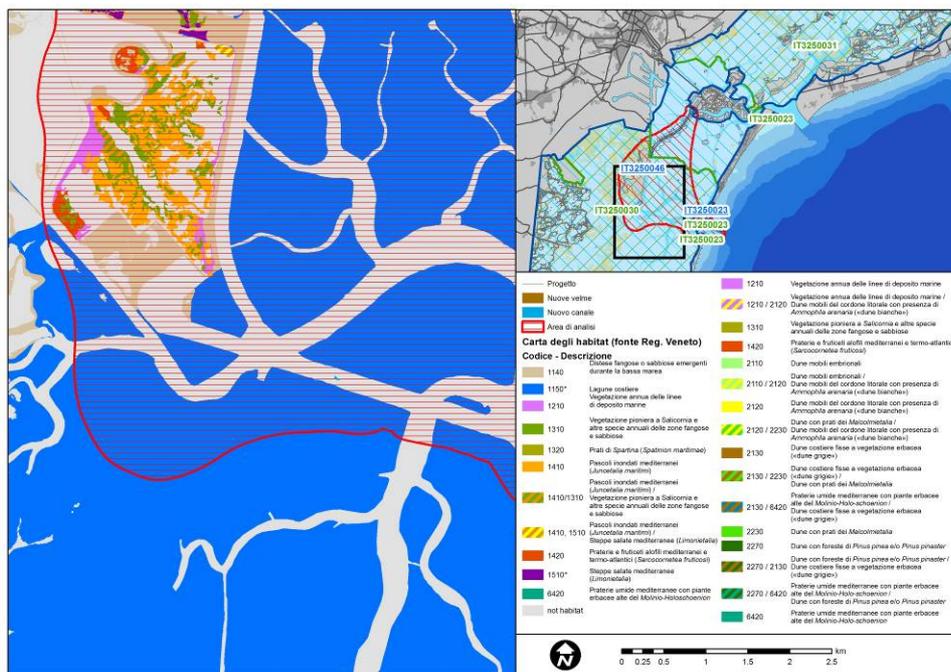


Figura 2.64. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

Tenuto conto dei dati relativi ai transiti, per analizzare i possibili impatti relativi alla produzione, risolleamento, dispersione e deposizione dei sedimenti in colonna d'acqua da parte delle unità in transito nei confronti dei bassi fondi in parola, occorre innanzitutto considerare i termini di riferimento. Nella globalità, il bacino centrale lagunare è caratterizzato da valori di torbidità il cui range, sulla base dei dati del Monitoraggio della qualità delle acque condotti dal Magistrato alle Acque tramite il suo

concessionario (MELa1 e MeLa3), varia spazialmente tra 13 e 30 mg/l e raggiunge picchi variabili tra 100 e 300 mg/l in condizioni estreme come quelle corrispondenti ad eventi meteomarinari quali forte bora o scirocco, venti che incidono variabilmente, ma comunque in maniera robusta sui bassifondi del bacino centrale (MAG.ACQUE-Pastres R., Solidoro C., 2004; MAG.ACQUE-Thetis, 2005a; MAG.ACQUE-CORILA, 2010a). Nelle aree direttamente vicine all'asse del Malamocco Marghera e site in prossimità della bocca di Malamocco tali valori non cambiano come range anche se i picchi sopra citati risultano nettamente più rari mano a mano che ci si sovrappone ai popolamenti a fanerogame marine, le quali esplicano una notevole azione intesa alla cattura e alla rideposizione dei sedimenti producendo di fatto condizioni di maggior trasparenza del battente.

Gli eventi meteomarinari di particolare rilevanza risultano quindi responsabili dei fenomeni di elevata torbidità del battente e delle più forti alterazioni del piano sedimentario. Per questa serie di fattori i fenomeni erosivi sono fortemente preponderanti sugli accrescitivi ed originano un flusso di sedimenti in sospensione in buona parte richiamati dal Canale Malamocco Marghera attraversando i fondali del bacino centrale, in altra parte direttamente veicolati verso la bocca di porto di Malamocco, in minor parte in deposizione in aree a minor vivacità idrodinamica.

In questo contesto generale, i fenomeni di produzione di torbida causati dal passaggio dei mezzi navali lungo l'asse Malamocco – Marghera prima e nel Contorta S. Angelo poi, oltre che dall'azione del moto ondoso così prodotto sui bassi fondi in fregio a questi assi, assumono una significatività del tutto scarsa se riportata alla situazione esistente al contorno e sopra quantificata.

Specificamente, per quantificare e valutare i possibili impatti sugli habitat, si riportano le seguenti considerazioni:

- con riferimento all'Habitat 1150* e a quello 1140 che decorrono alternandosi differenzialmente ai lati del Malamocco Marghera, si rileva come la torbidità eventualmente prodotta dal passaggio vero e proprio dei mezzi citati rappresenti un impatto che investe solo una fascia limitata in fregio al canale, quantificabile in poche decine di metri, dal momento che nella maggioranza dei casi la torbidità al fondo si dissipa lungo la direzione predominante di corrente rimanendo confinata nella sagoma del canale;
- per quanto concerne il risollevarsi dei sedimenti dei bassi fondi esistenti ai lati dello stesso asse idrico, in conseguenza del moto ondoso prodotto in alcuni casi e soprattutto in concomitanza di condizioni di bassa marea, si precisa che tale fenomenologia ha rilevanza solo in alcune limitate aree del tratto S. Leonardo, comunque destinate, nel programma degli interventi e in accordo tra APV e Magistrato alle Acque, ad essere difese da un sistema di strutture rigide di protezione lungo margine che si articoleranno lungo buona parte dell'asse idrico;
- in quanto agli impatti sui bassi fondi in fregio al Contorta S. Angelo, tenuto conto dell'articolato sistema di protezione basato sulla realizzazione di strutture a velma a difesa dei fondali circostanti, si ritiene che la gran parte dell'energia consistente nel fenomeno di "sessa" dovuta al passaggio vero e proprio dei mezzi navali e in quello del moto ondoso prodotto possa essere sufficientemente dissipata prima che giunga ai fondali esterni;
- i fenomeni comunque dovuti ai passaggi maggiormente critici, risultano, secondo le stime sperimentali e modellistiche riportate in Rapaglia et al (2011) e specifiche per il Contorta S. Angelo, in grado di produrre sollevamento di torbide quantificabili in più di 300 mg/l e di

interessare distanze di alcune centinaia di metri dall'asse idrico (in assenza di strutture protettive).

Per quanto considerato e sulla base delle informazioni disponibili provenienti da indagini e monitoraggi dei progetti che hanno interessato nel recente passato la funzionalità del Canale Malamocco Marghera, è ragionevolmente cautelativo ritenere che i transiti dei mezzi navali lungo il Contorta S. Angelo possano risultare di disturbo, in una fascia di circa duecento metri, nei confronti della stabilità del piano sedimentario dei fondali in fregio.

In particolare, tali disturbi stanno a significare, nel caso in esame, possibili modificazioni nei normali tassi di trasporto, sedimentazione e risospensione negli ecosistemi acquatici. Le perturbazioni dei processi che regolano il trasporto dei sedimenti e i tassi di accrescimento/erosione sui fondi lagunari possono finire con creare uno stato di compromissione temporanea o permanente della funzionalità e dell'integrità ecologica dell'ecosistema. Sebbene l'alterazione dell'equilibrio del budget dei *materiali trasportati e sedimentati* (SABS - “*Suspended And Bedded Sediments*”) sia oggetto di studi concettuali e sperimentali e sia stimata mediante l'applicazione di numerosi modelli, non sono molti gli studi che hanno indagato approfonditamente sul comportamento dei vari organismi. Per la Laguna di Venezia sono state condotte numerose indagini quantitative relative alla erosione degli apparati intertidali lagunari e vari studi, sia sperimentali che di approccio concettuale, volti alla comprensione dei fenomeni erosivi conseguenti all'impatto della pesca delle vongole sul fondo lagunare (Sfriso, 2003).

Gli effetti di elevati livelli di SABS possono essere elevati nel confronto della fauna ittica e di fondo e possiamo distinguere effetti fisici, effetti di affossamento e soffocamento oltre ad effetti indiretti legati all'attenuazione della radiazione luminosa o all'alterazione delle condizioni di fondo e quindi di modificazione delle capacità di alimentazione. (Figura 2.65).

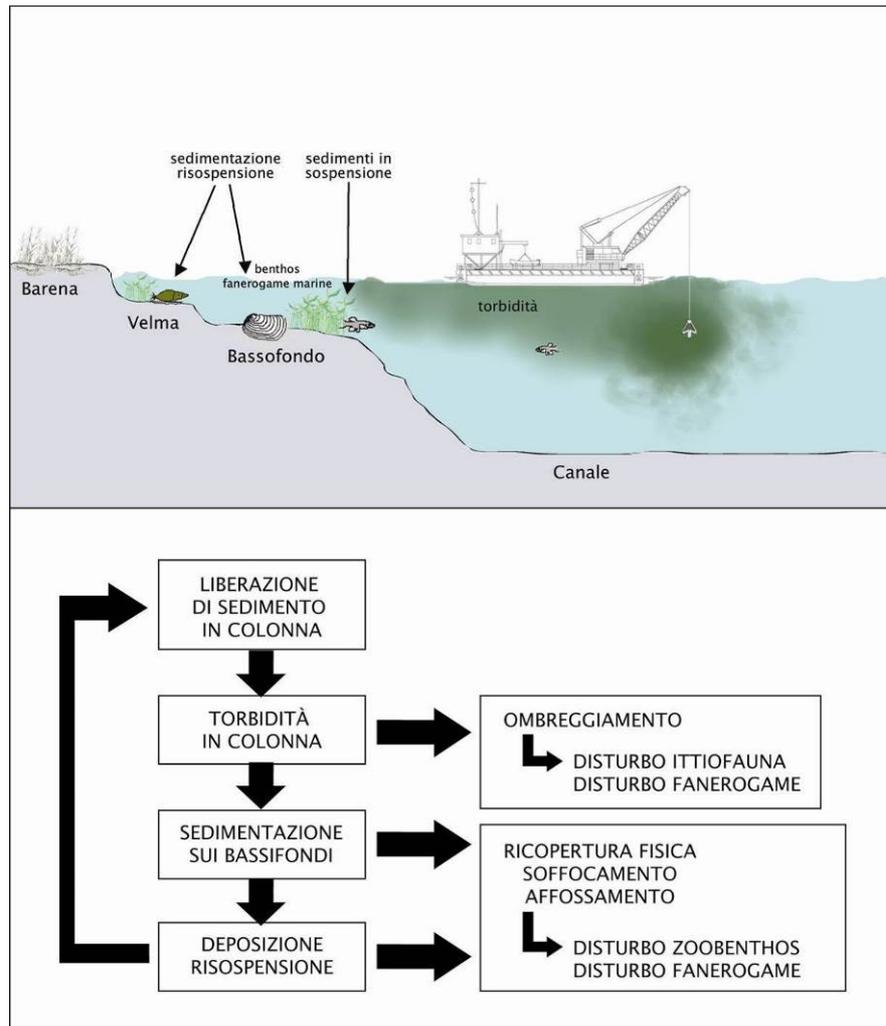


Figura 2.65. Schematizzazione concettuale dei potenziali effetti di tipo biologico dei sedimenti sospesi e depositati sui bassifondi e velme lagunari in conseguenza di scavi o transiti.

In generale risulta ben difficile distinguere l'effetto della torbidità naturale, di fondo dell'ambiente lagunare da quella ascrivibile al risollevarsi da transito navale. La torbidità delle acque ha un effetto indiretto sul benthos interferendo con i meccanismi alimentari ed respiratori. E' noto che negli ambienti di transizione a più elevata torbidità si verifica la riduzione o l'assenza di sospensivori come idrozoi, tunicati e spugne in relazione con la presenza elevata di silt in sospensione che ostruisce gli organi filtratori di questi esseri viventi. D'altro canto gli organismi lagunari hanno sviluppato eccezionali meccanismi per l'eliminazione delle particelle come la selezione e l'eliminazione delle particelle troppo grandi effettuata dai bivalvi come *Cerastoderma glaucum* e *Tapes sp.pl* attraverso la produzione di pseudofeci.

Le condizioni naturali di torbidità indotta da vento o dall'azione del moto ondoso dovuto al traffico marino ed in alcune zone dalle attività di pesca dei molluschi hanno da molti anni necessariamente selezionato una comunità bentonica tollerante questo tipo di disturbo. Sulla base di queste considerazioni e delle proposte di valutazione ed indagini sulla torbidità (MAG.ACQUE - CORILA,

2005) si può confermare la ridotta azione nello spazio e nel tempo di questo impatto sulle comunità bentoniche per azione della torbidità indotta da dragaggi o da transiti di mezzi navali.

In quanto alla risedimentazione della frazione risolleata o direttamente proveniente dall'asse del canale, i sedimenti più grossolani (diametro > 63 μ) risulteranno ridepositati dopo pochi minuti o addirittura secondi mentre le particelle più fini (diametro < 63 μ) saranno prese in carico per tempi maggiori, da alcuni minuti a diverse ore (Brambati e Fontolan, 1990; Grant *et al.*, 1997). La risedimentazione di questi materiali potrà quindi avere intensità e distribuzioni diverse nell'ambito dei fondali lagunari rientranti nei SIC di interesse lagunare, ma come indicato dai diversi scenari modellistici considerati per la problematica della torbidità in Laguna di Venezia per la definizione dell'areale potenzialmente impattato dai fenomeni di deposizione, si tratta di spessori di poche frazioni di millimetro, riferiti al tal quale. L'interazione con i popolamenti zoobentonici non appare quindi, per intensità stimata ed areale di azione, in grado di disturbare i popolamenti bentonici dell'infauna e dell'epifauna, ben adattati alle variazioni nei tassi di sedimentazione caratteristici dell'ambiente lagunare.

La torbidità delle acque, così come analizzata, non sembra rappresentare una problema per le specie ittiche lagunari che con condizioni di scarsa visibilità convivono abitualmente sia in aree lagunari che marine. In fase di transito, i bloom di torbidità condizioneranno i pesci forzandoli a possibili cambiamenti di tragitto, ma difficilmente di verso, visto il reotattismo che guida i passaggi tra gronda e bocche di porto.

Per quanto riguarda le praterie di fanerogame marine, elemento importante nel caratterizzare l'habitat 1150*, si deve considerare che queste non risultano presenti nei bassifondi del sito di progetto, ma ricoprono ampi areali teoricamente impattabili dalle torbide prodotte dal transito dei mezzi navali lungo il tratto del Malamocco Marghera più vicino alla bocca di porto di Malamocco.

Tenuto conto che:

- la zona interessata dalle possibili torbide tocca solo limitatamente gli areali distributivi delle fanerogame marine;
- i valori di torbidità prodotti nelle aree interessate dalla presenza delle macrofite sono stimabili nettamente più bassi di quelli limite, ascrivibili al caso di bora o scirocco (circa 300 mg(l), dal momento che le batimetrie delle fasce in fregio al canale sono nell'area lagunare prospiciente la bocca di Malamocco particolarmente pronunciate;
- gli eventuali fenomeni critici avrebbero durata limitata nel tempo, inferiore alla soglia sensibilità stabilita convenzionalmente (Monitoraggi dei cantieri per le Opere alle Bocche) in tre ore consecutive di torbidità;

si ritiene che non vi siano problematiche relative ad eventuali impatti nei confronti delle fanerogame marine.

Per quanto esaminato e considerato come sia possibile una gestione accurata delle velocità dei mezzi navali lungo il Contorta S. Angelo, per mantenerle al di sotto delle soglie di sollevamento del sedimento (Rapaglia *et al.*, 2011) e come gli effetti sul piano sedimentario (habitat 1150*) siano trascurabili sul piano del risentimento biologico e sedimentologico-morfologico, si può ritenere che gli impatti nei confronti del sito Natura 2000 siano stimabili come **non significativi**.

Emissioni in atmosfera

Fase di costruzione

Come emerge dall'analisi della Tabella 2.55 e delle mappe riportate di seguito, gli habitat terrestri vulnerabili all'impatto qui considerato sono i seguenti:

Habitat vulnerabile	Gradio di conservazione
1140	A
1150	B
1210	C
1310 ¹	C
1410	B
1420 ¹	C
1510*	B
2110	C
2120	C
2130*	B
2230	B
2270*	B
6420 ¹	C

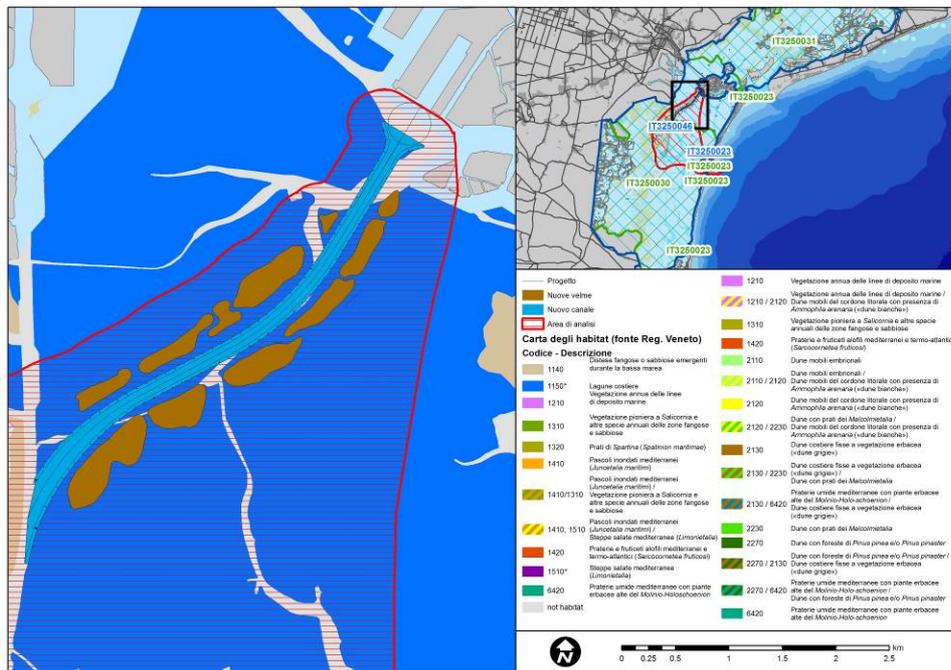


Figura 2.66. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

¹ Il grado di conservazione per gli habitat presenti nella cartografia ufficiale della Regione Veneto ma non elencati nel Formulario Standard più aggiornato, è stato cautelativamente indicato al più basso livello.

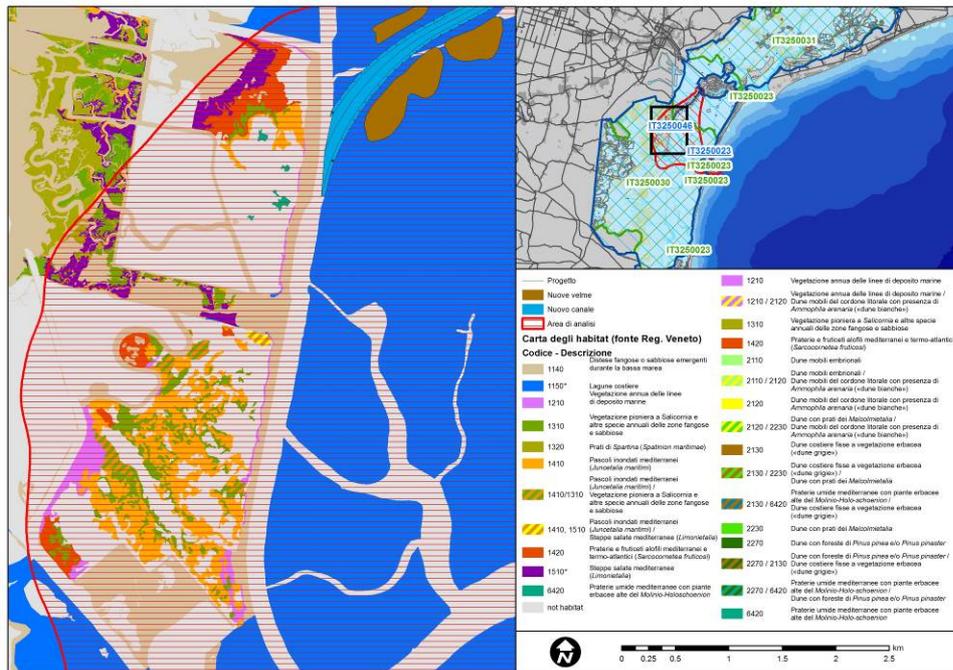


Figura 2.67. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

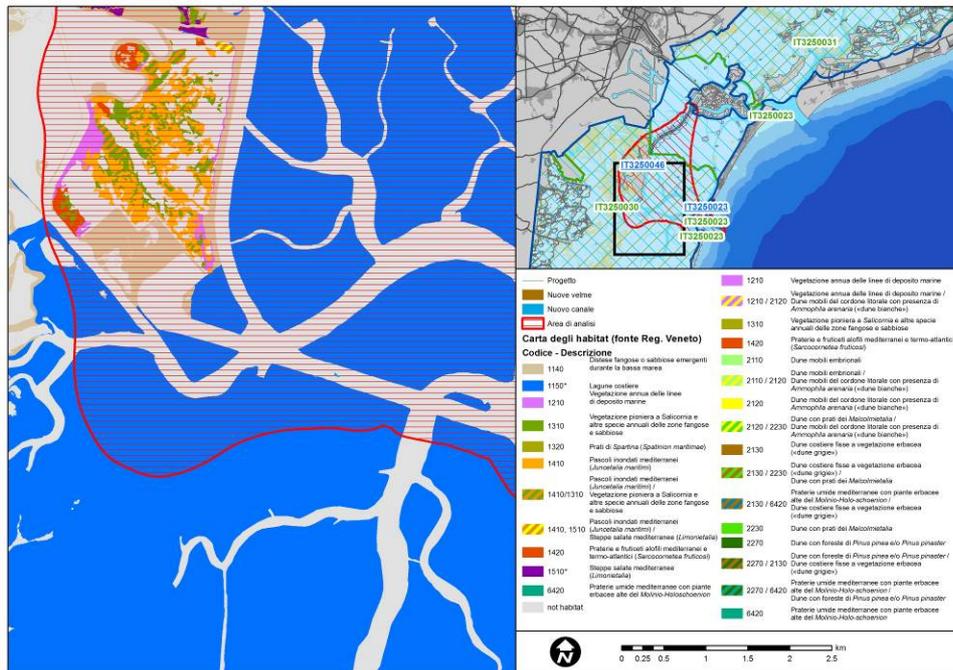


Figura 2.68. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

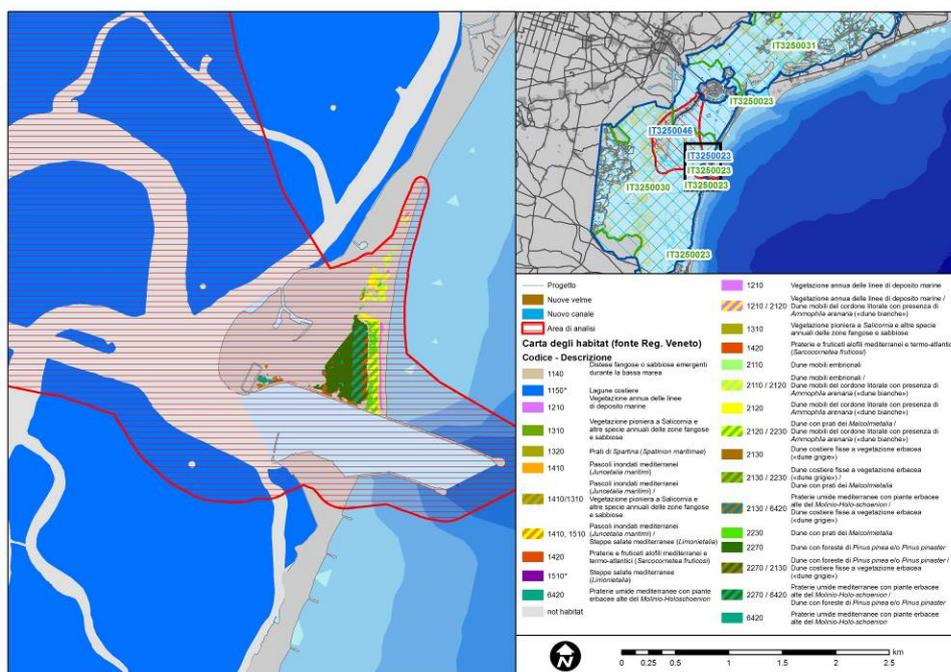


Figura 2.69. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto).

RISULTATI ANALISI MODELLISTICHE

Con riferimento alla fase di realizzazione dell'opera, dall'analisi delle mappe di ricaduta riportate nelle successive figure (Figura 2.70 - Figura 2.71), si osserva come la massima ricaduta dei contaminanti si verifichi all'interno dell'area di cantiere stessa, con valori di concentrazione massimi annui, giornalieri ed orari degli inquinanti inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell'Aria (Ci < SQA), definiti dal D.lgs. 155/2010. Confrontando inoltre i risultati delle simulazioni con i valori di fondo dell'area (fonte ARPAV), si può affermare che l'impatto della sorgente in oggetto sul comparto ambientale aria risulta accettabile.

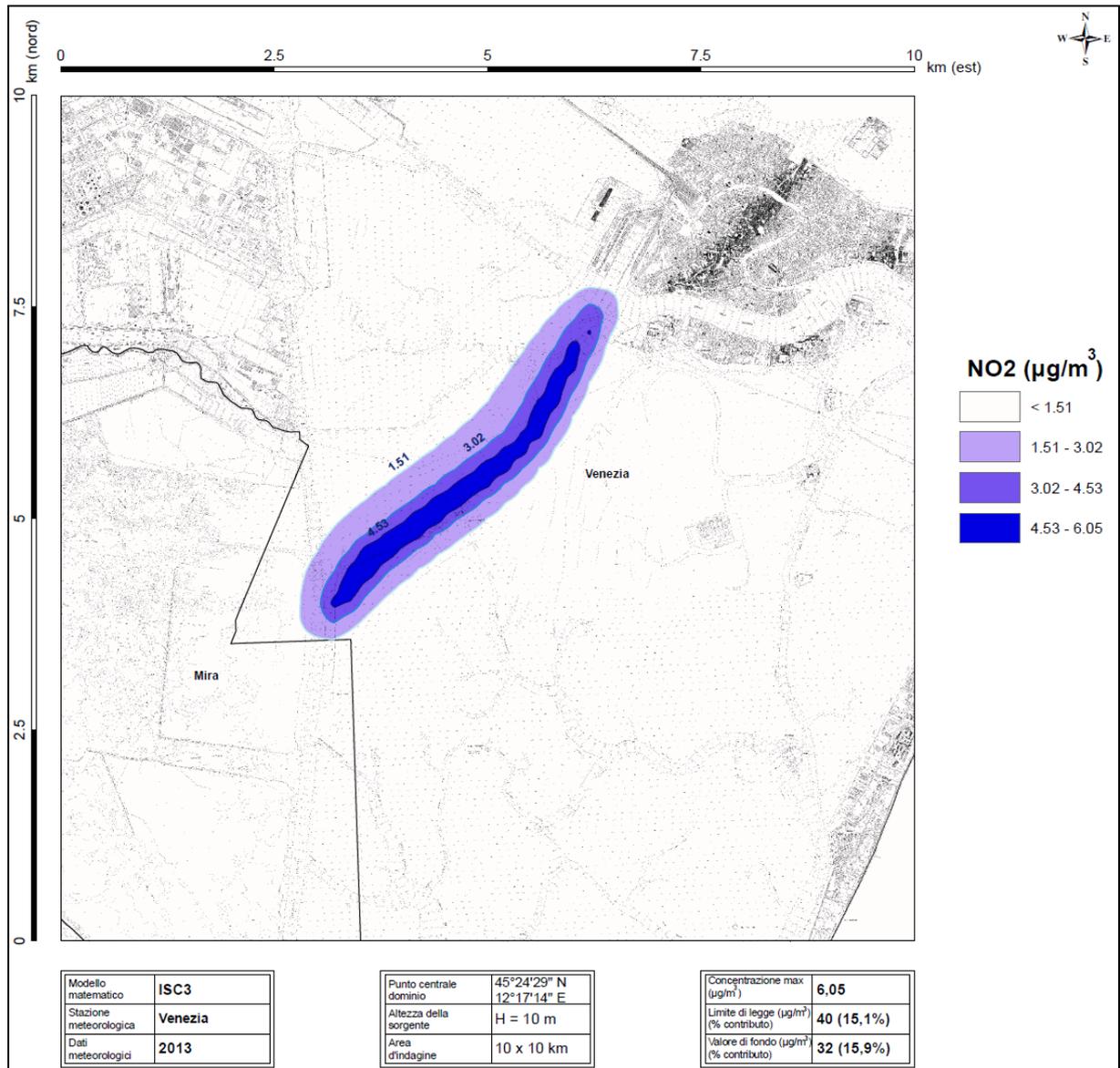


Figura 2.70. Mappa di ricaduta di NO₂ in fase di cantiere

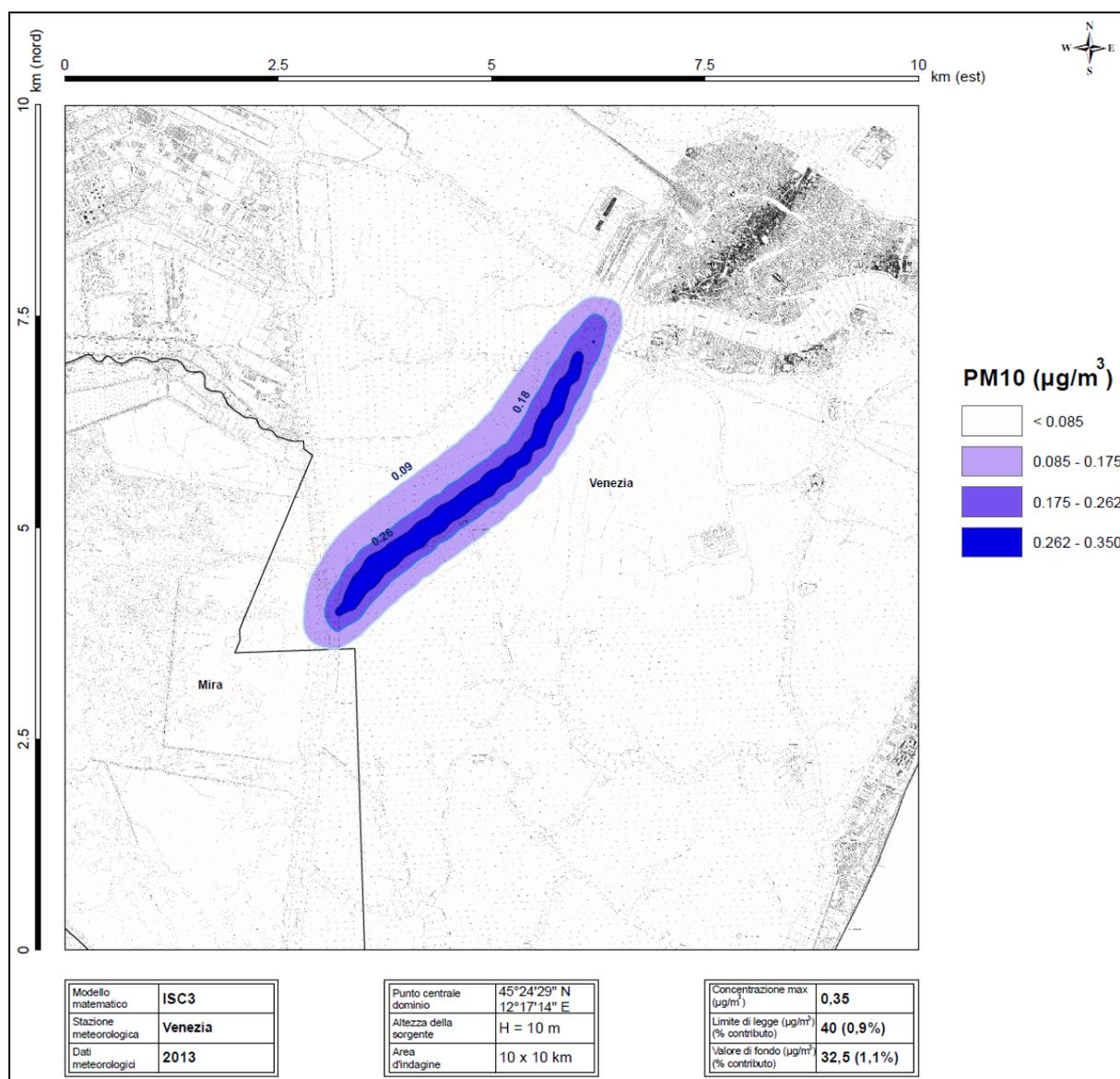


Figura 2.71. Mappa di ricaduta di PM₁₀ in fase di cantiere.

ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ

Gli effetti negativi dell'accumulo di polveri sulla vegetazione sono ben noti, dalla riduzione dell'attività fotosintetica, al danneggiamento della cuticola fino ai danni indiretti causati alla rizosfera (Grantz *et al.*, 2003; Lorenzini e Nali, 2005).

Le interazioni delle piante con gli inquinanti risultano profondamente condizionate da fattori esterni quali la temperatura dell'aria e dei tessuti, l'illuminazione, la velocità dell'aria (che influenza la persistenza degli inquinanti a contatto con la cute vegetale), e la rapidità con cui avviene l'assorbimento. Con tali premesse si può comprendere che le relazioni dose-effetto per molte specie di piante e varietà, con diverso grado di sensibilità, sono di difficile quantificazione e attribuzione.

Gli alberi, ed i cespugli, risultano in genere più danneggiati della vegetazione erbacea perché hanno superficie fogliare più estesa, restano esposti agli inquinanti più a lungo e ne accumulano gli effetti dannosi e subiscono direttamente l'inquinamento, mentre la vegetazione erbacea ne è spesso schermata.

Riassumendo, gli effetti sulle popolazioni vegetali, nonché sulla composizione e sulle funzioni degli ecosistemi, possono determinare impatti di difficile quantificazione.

I fattori che concorrono a determinare l'effetto finale, oltre alla concentrazione di inquinanti, sono molteplici e stimabili con difficoltà:

- livello di resistenza ai contaminanti delle specie coinvolte;
- influenza delle condizioni ambientali sull'espressione della resistenza/suscettibilità;
- variazioni intra-interspecifiche indotte dagli inquinanti.

Le aree ricadenti all'interno dell'area di analisi, caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali riconducibili agli habitat vulnerabili riportati nelle tabelle e mappe sopra riportate, risultano costituite ad ovest del canale Malamocco-Marghera in parte da aree prettamente a barena (con la tipica vegetazione alofila) e dai rilevati delle Casse di Colmata B e D/E, colonizzate soprattutto da vegetazione arborea ed arbustiva. Tutti gli altri territori emersi presenti all'interno dell'area di analisi sono caratterizzati dalle vegetazioni alofile di barena.

Per quanto riguarda i possibili effetti sulle comunità alofile, è ben noto che la deposizione di azoto atmosferico stimola lo sviluppo della vegetazione sia terrestre che acquatica: Paerl *et al.*, 1997 (in Lefeuvre *et al.*, 2000) osservano che tra il 10% ed il 50% dell'azoto che arriva negli ecosistemi costieri proviene dalle deposizioni atmosferiche. Un aumento della deposizione di azoto può indurre un aumento della produttività primaria fino a portare a stati eutrofici e ad una riduzione della biodiversità. Infatti, le comunità terrestri alofile sono generalmente azoto limitate (Tyler *et al.*, 2003; Theodose & Martin 2003), specialmente nelle zone umide di più recente formazione. Esperimenti in campo su popolamenti monospecifici di *Puccinellia maritima* (specie simile per requisiti ecologici alla *P. palustris* che si trova nelle barene lagunari) e di *Spartina maritima* (la stessa presente in laguna) hanno comprovato come l'azoto fosse un fattore limitante per lo sviluppo di queste due specie. Tuttavia, l'arricchimento in azoto produceva effetti più diversificati su comunità plurispecifiche, quali sono quelle normalmente presenti in natura; l'applicazione di 15 g N/m²/anno (come NH₄-NO₃) aumentò lo sviluppo di *P. maritima* e limitò la produttività di *S. maritima*. Carichi maggiori (30 g N) causarono invece il sovrasviluppo di quest'ultima specie (Tyler *et al.*, 2003).

Quanto qui citato e riportato, in mancanza di fonti specifiche relative agli habitat valutati vulnerabili, può essere ragionevolmente considerato valido anche per tali comunità, in virtù del fatto che esse si sviluppano su matrici ambientali e contesti ecologici omologhi con quelli propri degli habitat cui possono essere ricondotti i taxa oggetto degli studi citati.

Alla luce di quanto emerge dai risultati delle analisi modellistiche riportate precedentemente, i carichi emessi in atmosfera durante le fasi di cantiere risultano sempre estremamente bassi ed inferiori ai previsti limiti normativi in relazione alla protezione della vegetazione.

Questi carichi possono essere considerati sempre inferiori sia a quelli normativi citati che ad altri, osservati ad esempio in condizioni naturali in aree costiere olandesi (2.1-3.6 g N: van Wijnen e Bakker, 2000). Inoltre, l'analisi delle mappe di ricaduta evidenzia come gli habitat effettivamente interessati da effetti misurabili siano ridotte superfici degli habitat terrestri 1410 e 6420 presenti nella cassa di colmata B.

Di conseguenza, si può ritenere che le deposizioni di azoto atmosferico conseguenti alla fase di costruzione e dismissione delle isole temporanee qui considerati non siano tali da indurre alcuna significativa variazione nella struttura e funzione degli habitat di interesse comunitario riportati in Tabella 2.55, presenti all'interno dell'area di analisi.

Per quanto concerne invece le deposizioni di composti dell'azoto o dello zolfo, nonché le deposizioni di polveri (PM₁₀), che possono avere effetti sulla struttura e funzione dei popolamenti vegetali, i risultati ottenuti con simulazioni modellistiche permettono anche in questo caso di valutare che il contributo al carico totale attualmente presente sia certamente del tutto **trascurabile/nullo**.

Habitat vulnerabile	Grado di conservazione	Valutazione della significatività degli effetti
1140	A	NON SIGNIFICATIVO
1150	B	NON SIGNIFICATIVO
1210	C	NON SIGNIFICATIVO
1310 ²	C	NON SIGNIFICATIVO
1410	B	NON SIGNIFICATIVO
1420 ²	C	NON SIGNIFICATIVO
1510*	B	NON SIGNIFICATIVO
2110	C	NON SIGNIFICATIVO
2120	C	NON SIGNIFICATIVO
2130*	B	NON SIGNIFICATIVO
2230	B	NON SIGNIFICATIVO
2270*	B	NON SIGNIFICATIVO
6420 ²	C	NON SIGNIFICATIVO

Fase di esercizio

RISULTATI ANALISI MODELLISTICHE

Relativamente alla fase di esercizio, l'analisi delle mappe di ricaduta (Figura 2.72, Figura 2.73, Figura 2.74) mostra che la massima ricaduta si verifica lungo il tratto nord-sud del percorso, quindi parallelamente alla costa veneta.

Si tratta, comunque, di valori che rispettano ampiamente i valori di riferimento della qualità dell'aria di cui al D.lgs. 155/2010. Nello specifico, le concentrazioni massime annue, giornaliere ed orarie degli inquinanti oggetto di studio risultano ampiamente inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell'Aria (Ci << SQA).

Inoltre, il confronto dei risultati delle simulazioni con i valori di fondo dell'area (fonte ARPAV), porta ad affermare che l'impatto della sorgente in oggetto sul comparto ambientale aria risulta modesto e che non comporta un peggioramento significativo della qualità dell'aria.

² Il grado di conservazione per gli habitat presenti nella cartografia ufficiale della Regione Veneto ma non elencati nel Formulario Standard più aggiornato, è stato cautelativamente indicato al più basso livello.

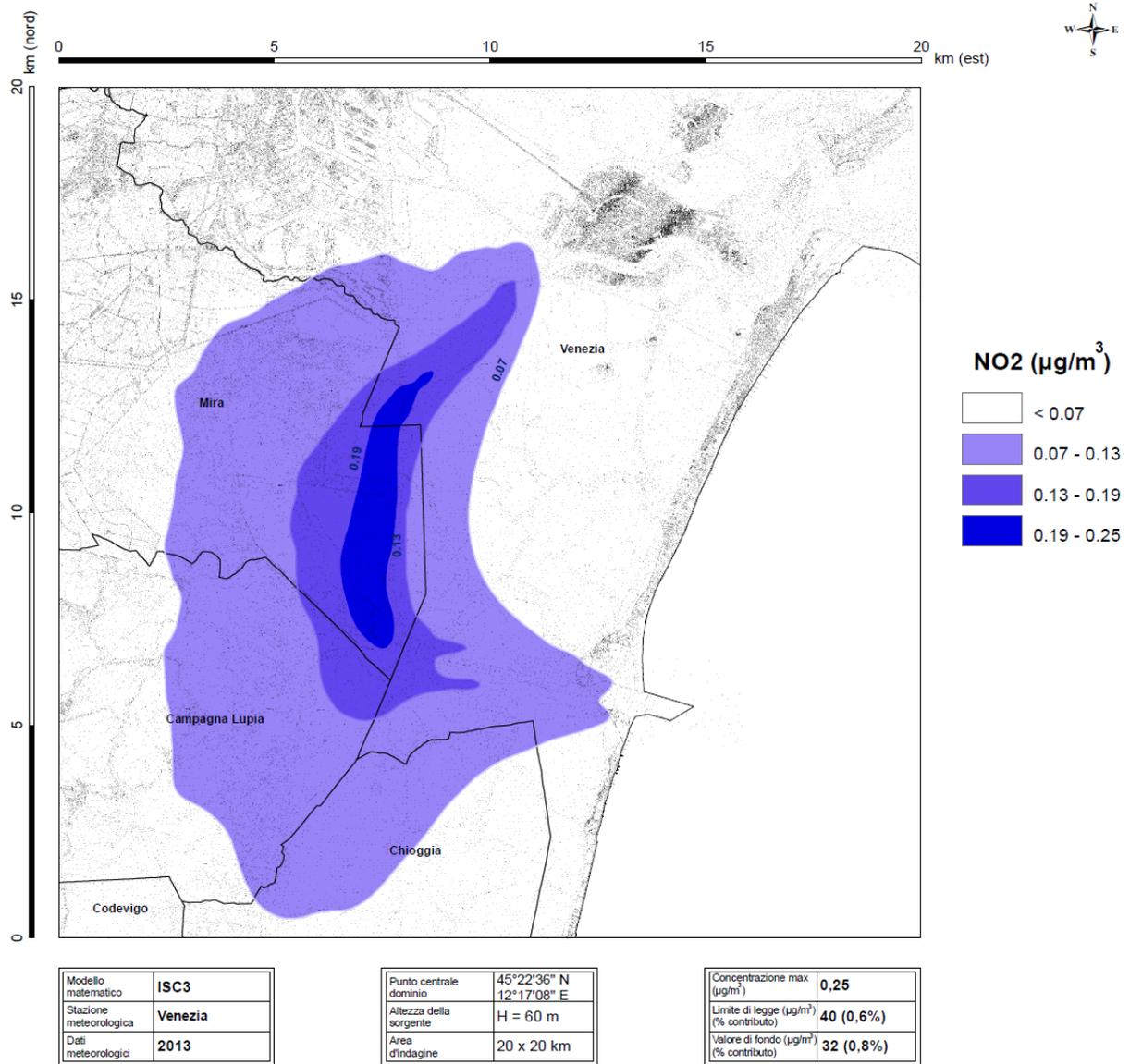


Figura 2.72. Mappa di ricaduta di NO₂ in fase di esercizio

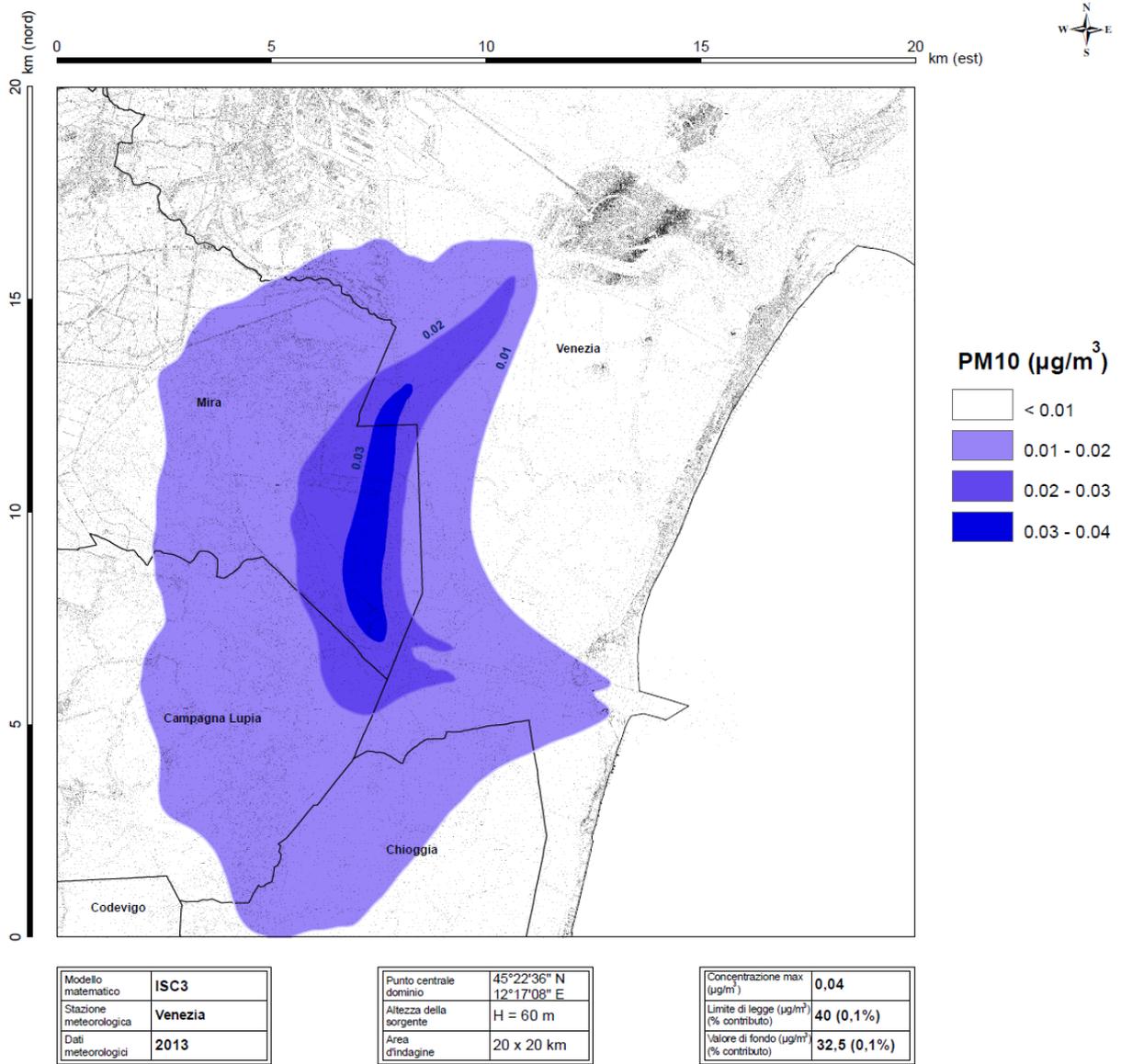


Figura 2.73. Mappa di ricaduta di PM₁₀ in fase di esercizio

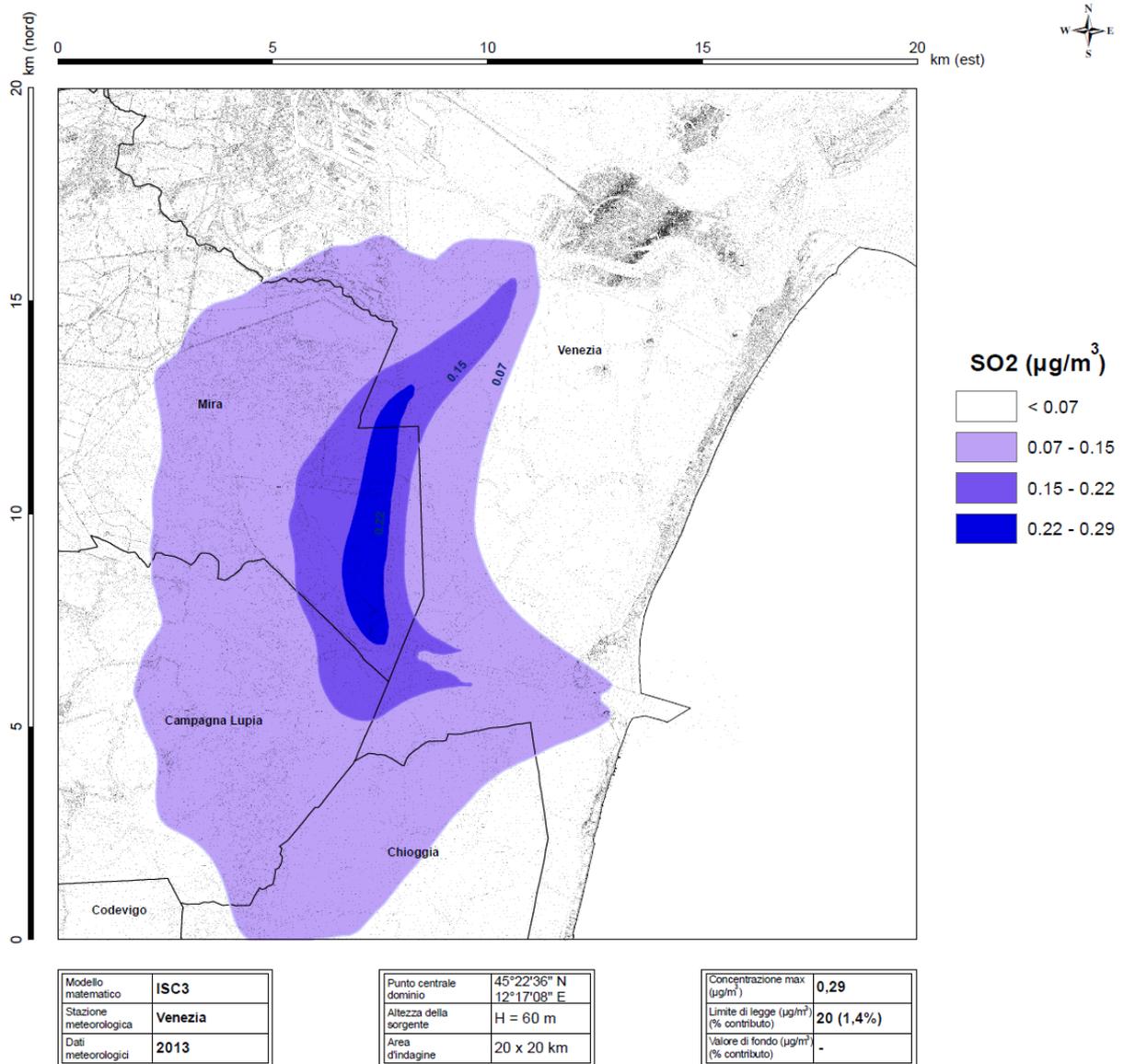


Figura 2.74. Mappa di ricaduta di SO₂ in fase di esercizio

ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ

Richiamando quanto già descritto ed argomentato per la fase di costruzione, per quanto riguarda gli effetti degli inquinanti atmosferici a carico della vegetazione terrestre, anche in questo caso, sulla base dei risultati modellistici (per i dettagli vedi Allegato A.01), si può ritenere che le deposizioni di azoto atmosferico conseguenti alla fase di esercizio non siano tali da indurre alcuna significativa variazione alle condizioni di ante-operam e di conseguenza nella struttura e funzione degli habitat vulnerabili presenti nell'intorno delle aree interessate dal progetto.

Anche in questo caso, relativamente alle deposizioni di composti dello zolfo e delle polveri, che possono avere effetti sulla struttura e funzione dei popolamenti vegetali, si ritiene che il contributo al carico totale attualmente presente sia certamente del tutto **trascurabile/nulla**.

Habitat vulnerabile	Grado di conservazione	Valutazione della significatività degli effetti
1140	A	NON SIGNIFICATIVO
1150	B	NON SIGNIFICATIVO
1210	C	NON SIGNIFICATIVO
1310 ³	C	NON SIGNIFICATIVO
1410	B	NON SIGNIFICATIVO
1420 ³	C	NON SIGNIFICATIVO
1510*	B	NON SIGNIFICATIVO
2110	C	NON SIGNIFICATIVO
2120	C	NON SIGNIFICATIVO
2130*	B	NON SIGNIFICATIVO
2230	B	NON SIGNIFICATIVO
2270*	B	NON SIGNIFICATIVO
6420 ³	C	NON SIGNIFICATIVO

³ Il grado di conservazione per gli habitat presenti nella cartografia ufficiale della Regione Veneto ma non elencati nel Formulario Standard più aggiornato, è stato cautelativamente indicato al più basso livello.

3. FASE 4: CONCLUSIONI DELLA FASE DI SCREENING

Dopo aver individuato, esaminato e valutato gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto di adeguamento via acquea di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo nei confronti degli habitat e delle specie appartenenti ai siti ZPS IT3250046 denominato “Laguna di Venezia”, SIC IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia” e SIC-ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”, **si conclude che non esistono sufficienti certezze riguardo all’adeguatezza della valutazione effettuata, pertanto risulta necessario procedere con una relazione di valutazione appropriata.**

4. SCHEDA DI SINTESI DELLO SCREENING

Tabella 4.1. Sintesi - Dati identificativi del progetto

<p>Descrizione del progetto</p>	<p>A seguito dell’emanazione del D.L. del 02/03/2012 recante le <i>Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale</i>, l’Autorità Portuale di Venezia si sta impegnando nell’individuazione di soluzioni atte ad evitare il passaggio delle navi da crociera aventi una dimensione superiore alle 40.000 tonnellate di stazza lorda nel Bacino di San Marco.</p> <p>L’attuale tragitto impiegato per giungere alla sezione di Marittima, prevede il passaggio attraverso la bocca di porto di Lido ed il Canale della Giudecca; il percorso è complessivamente lungo circa 9 Km.</p> <p>Fra le diverse proposte alternative valutate, è stata approfondita l’opzione di utilizzare il Canale Contorta S. Angelo per raggiungere la Marittima per una lunghezza complessiva di circa 16,5 chilometri.</p> <p>L’attuazione del progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. adeguamento del Canale Contorta-S. Angelo, con realizzazione di una cunetta di larghezza pari a 100 m, che collega il Malamocco-Marghera con la Stazione Marittima; 2. risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti 3. realizzazione di velme/strutture morfologiche a protezione del Canale Contorta Sant’Angelo. <p>Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati entro C, potranno essere conferiti presso l’isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro colonna A, saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica in laguna sud, previo accordo con il Magistrato alle Acque.</p>
<p>Codice e denominazione dei siti Natura 2000 interessati</p>	<p>ZPS IT3250046 denominato “Laguna di Venezia” SIC IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia” SIC-ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”</p>

Indicazione di altri piani, progetti o interventi che possano dare effetti combinati

Il progetto interesserà un contesto geografico prospiciente ad un altro progetto, denominato “realizzazione della Piattaforma Logistica Fusina, altrimenti detto Terminal Ro-Ro o Terminal delle Autostrade del Mare, che verrà realizzato a Fusina (VE), all’incrocio tra il canale industriale Sud e l’ultimo tratto del canale Malamocco Marghera”.

Allo stato attuale, con Deliberazioni della Giunta Regionale N. 2524 del 11 dicembre 2012 è stato espresso *giudizio di compatibilità ambientale favorevole per il progetto del Terminal delle Autostrade del Mare, da realizzarsi a Fusina, all’incrocio del canale industriale Sud e dell’ultimo tratto del canale Malamocco-Marghera.*

Il cronoprogramma dei lavori, ad oggi avviati, prevede un impegno di 4 anni e mezzo per la fase di cantiere.

L’intervento consisterà in una darsena con 4 ormeggi capaci di ospitare contemporaneamente 4 navi ro-ro/ro-pax. Il terminal servirà il traffico rotabile, cioè i traghetti che trasportano i camion o i loro rimorchi (Ro-Ro) e i traghetti che possono portare anche auto e passeggeri (Ro-Pax).

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

Il progetto può interagire congiuntamente in quanto l’accesso dalla bocca di porto di Malamocco e il percorso lungo il Canale Malamocco Marghera è il medesimo per le imbarcazioni interessate ad entrambi i progetti. La *Piattaforma Logistica Fusina* si trova all’incrocio tra il canale industriale Sud e l’ultimo tratto del canale Malamocco Marghera, mentre l’ambito del progetto di *adeguamento via acqua di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* è posizionato ad est rispetto a quest’ultimo. Per quanto riguarda i percorsi, e imbarcazioni dirette alla *Piattaforma Logistica Fusina* proseguono dritte fino alla fine del canale Malamocco Marghera, quelle dirette al terminal passeggeri di Venezia svoltano a destra lungo il canale Contorta.

Tabella 4.2. Sintesi - Dati raccolti per l'elaborazione dello screening

Responsabili della verifica	Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Luogo di reperimento e visione
Comune di Venezia	PRG on line Comune di Venezia	buono	Sito web ufficiale
Provincia di Venezia	PTCP Venezia	buono	Sito web ufficiale
Regione del Veneto	PTRC	buono	Sito web ufficiale
Regione del Veneto	Cartografia dei siti Rete Natura 2000	buono	Sito web ufficiale
Regione del Veneto	Allegato B alla DGRV 4240 del 30.12.2008	buono	Sito web ufficiale
Regione del Veneto	Obiettivi e misure di conservazione Allegato B alla Dgr n. 2371 del 27.07.2006	ottimo	Sito web ufficiale
Vari	Bibliografia scientifica e divulgativa relativa al sito	variabile	Sito web ufficiale

Tabella 4.3. Sintesi – Tabella di valutazione riassuntiva. Sono riportati tutti gli habitat presenti e le specie citate nella scheda Natura 2000 al par. 3.2 (all. 1 Direttiva Uccelli; uccelli migratori non elencati nell'All. 1; All. 2 Direttiva Habitat) e al par. 3.3 (specie in All. IV Direttiva Habitat ed altre).

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1150*	Lagune costiere	Si	Bassa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250030 - IT3250046	1320	Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2110	Dune mobili embrionali	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
		<i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)				
IT3250023	2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie»)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2190	Depressioni umide interdunari	No	Nulla	Nulla	No
IT3250023	2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A001	<i>Gavia stellata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A002	<i>Gavia arctica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A018	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A027	<i>Egretta alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A060	<i>Aythya nyroca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A082	<i>Circus cyaneus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A084	<i>Circus pygargus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A098	<i>Falco columbarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A107	<i>Clidonia hybridus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A157	<i>Limosa lapponica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A177	<i>Larus minutus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A190	<i>Sterna caspia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A195	<i>Sterna albifrons</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A222	<i>Asio flammeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A231	<i>Coracias garrulus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A338	<i>Lanius collurio</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A339	<i>Lanius minor</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A379	<i>Hemberiza hortulana</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030		<i>Pinna nobilis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	1100	<i>Acipenser naccarii</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1103	<i>Alosa fallax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	1114	<i>Rutilus pigus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1167	<i>Triturus carnifex</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1215	<i>Rana latastei</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1220	<i>Emys orbicularis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Si	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	1443	<i>Salicornia veneta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A028	<i>Ardea cinerea</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A030	<i>Ciconia nigra</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Si	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A050	<i>Anas penelope</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A051	<i>Anas strepera</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A052	<i>Anas crecca</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A054	<i>Anas acuta</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A055	<i>Anas querquedula</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A056	<i>Anas clypeata</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A058	<i>Netta rufina</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A059	<i>Aythya ferina</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A067	<i>Bucephala clangula</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A068	<i>Mergus albellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A069	<i>Mergus serrator</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A073	<i>Milvus migrans</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A086	<i>Accipiter nisus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A087	<i>Buteo buteo</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A090	<i>Aquila clanga</i>	No	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250023	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A119	<i>Porzana porzana</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A120	<i>Porzana parva</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A122	<i>Crex crex</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A125	<i>Fulica atra</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A127	<i>Grus grus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A135	<i>Glareola pratincola</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A136	<i>Charadrius dubius</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A139	<i>Charadrius morinellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A147	<i>Calidris ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A149	<i>Calidris alpina</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A154	<i>Gallinago media</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A160	<i>Numenius arquata</i>	Si	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A161	<i>Tringa erythropus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A162	<i>Tringa totanus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A164	<i>Tringa nebularia</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A166	<i>Tringa glareola</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A179	<i>Larus ridibundus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A182	<i>Larus canus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A197	<i>Chlidonias niger</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A198	<i>Chlydonias leucoptura</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A214	<i>Otus scops</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A221	<i>Asio otus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A272	<i>Luscinia svecica</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Si	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A307	<i>Sylvia nisoria</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A323	<i>Panurus biarmicus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Si	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A459	<i>Larus cachinnans</i>	Si	Nulla	Nulla	No

Tabella 4.4. Sintesi - Esito della procedura di screening

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

Gli approfondimenti scientifici a supporto dell'analisi delle potenziali incidenze generate dal progetto in esame nei confronti dei siti di rete Natura 2000 interessati dall'intervento sono stati condotti in collaborazione con il dott. Francesco Scarton e il dott. Daniele Mion.

Con riferimento alla perdita di superficie di habitat o di habitat di specie, il previsto allargamento del canale Contorta porta ad una perdita netta di quasi 44 ettari di habitat 1150* "Lagune costiere" a carico del sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia". A quest'area va aggiunta quella corrispondente alla prevista realizzazione di velme in fregio e a protezione del canale Contorta S. Angelo che incide su una superficie di fondo lagunare pari a quasi 126 ettari attualmente interessati dall'habitat 1150*. Infine a tali aree va aggiunta la superficie interessata dagli interventi di sagomatura tra la gengiva del nuovo canale ed i bassifondi contigui, per una superficie di habitat naturale pari a circa 26 ettari. La superficie di progetto ammonta complessivamente a 223,37 ettari di cui 196,08 ha sono interessati dall'habitat prioritario 1150*, pari allo 0,8% della superficie complessiva di tale habitat presente nell'intero sito IT3250046. Ciò ha portato ad affermare che l'incidenza della perdita di superficie di habitat comunitari sia da considerarsi **significativa di livello negativo basso**.

Con riferimento alla frammentazione di habitat o di habitat di specie, la configurazione dell'habitat 1150* "Lagune costiere" in fase *post operam*, risulta caratterizzata da un locale aumento dei livelli di frammentazione dell'habitat stesso, se confrontati con la situazione attuale.

Tuttavia, la realizzazione delle nuove velme caratterizzate da ampie ed articolate aree di interfaccia e collegamento funzionale tra bassofondo, velme e canale consente il mantenimento locale dell'eterogeneità e variabilità dei fondali in un'area in cui si osservano da anni fenomeni di erosione dei fondali e di semplificazione delle comunità bentoniche. Inoltre il canale, in quanto elemento della rete idrografica lagunare, risulta già esistente e le analisi modellistiche condotte dimostrano una sostanziale assenza di variazioni a carico dei fondali presenti nei pressi dell'area di progetto con variazioni di livello del fondo contenute nella zona interna alle velme e assenti nei bassifondi esterni, grazie alla funzione protettiva svolta dalle velme. Il transito delle navi potrà comportare leggere variazioni locali della idro- e morfo-dinamica, contenute comunque nella zona interna alle due serie di velme, e caratterizzate da un calo di intensità e di estensione all'aumentare del livello idrico. In sintesi, i bassifondi esterni all'area di progetto risultano protetti dalle velme. Sulla base di tali argomentazioni si è ritenuto di poter stimare l'incidenza qui considerata come **non significativa**.

Per quanto concerne i possibili fenomeni di perturbazione alle specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico, le attività di progetto potranno causare disturbo alle specie acquatiche o terrestri che utilizzano, stabilmente o solo in alcuni periodi dell'anno, gli habitat che si rinvergono nell'area di analisi. I fattori di perturbazione associati alle attività saranno i seguenti:

- produzione di rumore, sia in fase di cantiere che in quella di esercizio
- movimentazione di imbarcazioni utilizzate in fase di cantiere e di navi durante la fase di esercizio;
- inquinamento luminoso, generato sia in fase di cantiere che in esercizio.

Per ciascun fattore sono stati riassunti prima quanto noto in base alla letteratura tecnico-scientifica circa i possibili effetti sulla fauna (soprattutto Uccelli e Pesci, i due gruppi sistematici che ragionevolmente saranno i più esposti nell'area di analisi ai fattori perturbativi qui individuati), sottolineando i risultati delle poche pubblicazioni che riguardano situazione italiane; successivamente sono stati stimati i possibili effetti, prima per la fase di cantiere e successivamente per quella di esercizio.

In generale, la significatività dei suddetti effetti di perturbazione nei confronti delle specie di flora e dei fauna di interesse conservazionistico è stata ritenuta **non significativa**.

Infine, con riferimento al degrado degli habitat, sono stati valutati i possibili effetti prodotti sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio su:

- la qualità delle acque dovuti ai fenomeni di torbidità originati dalle attività di progetto nei confronti degli habitat 1150* *Lagune costiere* e 1140 *Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea* (limitatamente alla fase di cantiere); gli effetti possono ritenersi trascurabili sul piano del risentimento biologico e sedimentologico-morfologico e sono stati valutati come **non significativi**;
- la ricaduta di inquinanti atmosferici sugli habitat terrestri 1140, 1150, 1210, 1310, 1410, 1420, 1510*, 2110, 2120, 2130*, 2230, 2270*, 6420; relativamente alle deposizioni di composti dello zolfo e delle polveri, che possono avere effetti sulla struttura e funzione dei popolamenti vegetali, si è ritenuto che il contributo al carico totale attualmente presente sia del tutto **trascurabile/nullo**.

In base al principio di precauzione si ritiene opportuno approfondire lo studio di incidenza attivando la procedura di valutazione appropriata.

Tabella 4.5. Dichiarazione firmata dei professionisti

Dopo aver individuato, esaminato e valutato gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto di *adeguamento via acquea di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* nei confronti degli habitat e delle specie appartenenti ai siti ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia”, SIC IT3250030 “Laguna medio-inferiore di Venezia” e SIC-ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei” **si conclude che non esistono sufficienti certezze riguardo all’adeguatezza della valutazione effettuata, pertanto risulta necessario procedere con una relazione di valutazione appropriata.**

Dott. Emanuele ZANOTTO

VENEZIA – luglio 2014

5. FONTI BIBLIOGRAFICHE CONSULTATE

5.1 HABITAT NATURALI

Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE.

5.2 FLORA E VEGETAZIONE

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF – Società Botanica Italiana - Ministero dell'Ambiente.

Pignatti S., 1968. La vegetazione alofila della laguna Veneta. Mem. Ist. Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia, 12: 61-142.

5.3 FAUNA

Anderson, B.A., Murphy, S.M., Jorgenson, M.T., Barber, D.S., Kugler, B.A. 1992. GHX-1 Waterbird and noise monitoring program. Final Report, prepared for ARCO Alaska, Inc. Anchorage, by Alaska Biological Research, Inc., Fairbanks and Acentech, Inc., Canoga Park, CA. in Effects of Noise on Wildlife. AMEC Americas Limited, July 2005.

Anonymous, 2005. Poole Bridge Regeneration Initiative Appropriate Assessment. Borough of Poole, February 2005.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2010-2012. Rapporti ornitologici per il Veneto. Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia.

Basso M., Bon M. 2013. Risultati dei censimenti degli uccelli svernanti in provincia di Venezia. Provincia di Venezia-ASFAVE, rapporto inedito.

Battisti C. 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Provincia di Roma, 248 pp.

Bon M., Baldin M., Scarton F., 2007. Distribuzione ed ecologia delle comunità di micromammiferi in Laguna di Venezia. Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia, 58 (2007).

Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (eds.). 2013. Carta delle Vocazioni Faunistiche del Veneto. Regione del Veneto-Associazione Faunisti Veneti. 586 pp.

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

Bon M., Scarton F., 2009. Vertebrati terrestri. In Minelli A. (ed.). Lagune ed estuari. Quaderni Habitat. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-Museo Friulano di Storia Naturale di Udine:113-133.

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

- Borsani J. F., Farchi C., s.d. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne (Parte prima). ISPRA.
- Brambati, A., Fontolan, G. - 1990 - Sediment resuspension induced by clam fishing with hydraulic dredges in the Gulf of Venice (Adriati, M. - 1995 - Ricerche sui popolamenti bentonici animali della Laguna di Venezia. c Sea). A preliminary experimental approach. Boll. Ocean. Teor. Appl., Vol. VIII, N. 2, pp. 113-121.
- 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.
- Cavrazo 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.
- City of Toronto, 2007. Bird-friendly development. 46pp. Internet: [www.toronto.ca /environment /greendevlopment.htm](http://www.toronto.ca/environment/greendevlopment.htm).
- Davidson, N.C. & Rothwell, P.I. 1993. Disturbance to waterfowl on estuaries: the conservation and coastal management implications of current knowledge. Wader Study Group Bull. 6 8: 97-105.
- Deda P., Elbertzhagen I., Klusmann M., 2007. Light pollution and the impacts on biodiversity, species and their habitats. In Marín C., Jafari J (eds.). StarLight. A Common Heritage International Initiative in Defence of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars. Las Palmas, June 2007.
- Delaney, D. D., Pater, L. L., Swindell, L. L., Beaty, T. A., Carlile, L. D., & E. W. Spadgenske. 2001. Assessment of training noise impacts on the Red-cockaded Woodpecker : 2000 results. Technical Report, 01 June 2001, U.S. Army, Corps of Engineers, CERL, Champaign, IL, Report Number ERDC/CERL TR-01-52. in Effects of Noise on Wildlife. AMEC Americas Limited, July 2005.
- Dooling R., Popper A. 2007 The Effects of Highway Noise on Birds. Prepared for The California Department of Transportation. Unpublished Report
- Drewitt A. L., Langston R. H. W., 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on Birds. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1134: 233–266.
- 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.
- Gauthreaux, Sidney A., Carroll G. Belser. 2006. Effects of artificial night lighting on migratory birds. In: Rich, C. and Longcore, T. (Eds.). Ecological Consequences of Artificial Night Lighting: 67- 93. Island Press, Washington.
- Gladwin, D.N., K.M. Mancini, and 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.
- Grant, J., Cranford, P., and Emerson, C. (1997). Sediment resuspension rates, organic matter quality and food utilization by sea scallops (*Platyopecten magellanicus*) on Georges Bank. Journal of Marine Research, 55, 955-994
- Guerzoni S., Tagliapietra D. (ed.), 2006. Atlante della laguna: Venezia tra terra e mare. Osservatorio naturalistico del Comune di Venezia – CNR Istituto di Scienze Marine di Venezia. Marsilio Editori, Venezia, pp 241.

- 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.
- Harms C., Fleming W.J., Stoskopf M. K. 1997. A technique for dorsal subcutaneous implantation of heart rate biotelemetry transmitters in Black ducks: application in an aircraft noise response study. *The Condor* 99: 231-237.
- Hirvonen H. 2001. Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. In: *Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation*. Eds. Irwin CL, Garrett P, McDermott KP. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC: pp. 369-372.
- Kaselloo PA. 2004. *Synthesis of Noise Effects on Wildlife Populations*. US Dept. of Transportation, Publication No. FHWA-HEP-06-016 September 2004, 75 pp.
- Klaus, G., Kägi, B., Kobler, R. L., Maus, K., Righetti, A. 2005. *Recommandations en vue d'éviter les émissions lumineuses. L'environnement pratique*. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne.
- Larkin R.P., 1994. *Effects of military noise on wildlife: a literature review*. Center for Wildlife Ecology. Illinois Natural History Survey.
- Laursen, K., Kahlert, J. & Frikke, J. 2005: *Factors affecting escape distances of staging waterbirds*. *Wildl. Biol.* 11: 13-19.
- Lengagne T., 2008. *Traffic noise affects communication behaviour in a breeding anuran, Hyla arborea*. *Biological Conservation* 141: 2023–2031.
- 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.
- Longcore T., Rich C., 2004. *Ecological light pollution*. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2(4): 191-198.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 2005a. *Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia (MELa3). - Esecutivo del 3° stralcio triennale (2003-2005). Attività A-Primo rapporto annuale sulle attività di monitoraggio della qualità delle acque comprensivo dell'analisi della variabilità spaziale e temporale dei dati, mediante statistica descrittiva e multivariata, analisi dei trend storici e confronto con valori di riferimento nazionali ed internazionali*. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 2005b. *Stato dell'ecosistema lagunare veneziano – DPSIR 2005*. Prodotto dal Concessionario Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA -Thetis-TEMA-Agriteco, 2011. *Studio sperimentale sul nuovo attrezzo da pesca (rasca a pompa) per la raccolta delle vongole nella laguna di Venezia. Sintesi integrata delle attività svolte e dei risultati raggiunti*. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA–CORILA, 2005. *Studio B.6.72 B/I. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Definizione dei valori soglia della torbidità all'interno delle bocche di porto: maggio-agosto 2005*. Prodotto dal Concessionario Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA–CORILA, 2010a. *Studio B.6.72 B/5. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari*.

Macroattività: Praterie a fanerogame marine. Rilievi: maggio 2009/maggio 2010. Prodotto per il concessionario CONSORZIO VENEZIA NUOVA.

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

Manci, K.M., D.N. Gladwin, R. Vilella, M.G. Cavendish. 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.

Marchesan, M., Spoto, M., Verginella, L., & Ferrero, E. a. (2005). Behavioural effects of artificial light on fish species of commercial interest. Fisheries Research, 73:, 171-185.

Marconato E., Maio G., Salviati S., 2000. La fauna ittica della provincia di Venezia. Attuale situazione dei popolamenti ittici e indicazioni gestionali.-Provincia di Venezia - Ass. Caccia, Pesca e Polizia Provinciale.

Orel G., 2010. Studio dell'impatto della raccolta delle vongole veraci filippine *Tapes filippinarum* nella laguna di Venezia per una gestione razionale delle risorse dell'ambiente. Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura. Progetto 4-A-101.

OSMAR Commission, 2009. Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment.

Peris S.J., Pescador M. 2004. Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures. Applied Acoustics 65 : 357–366.

Picciulin, M., Sebastianutto, L., Codarin, A., Farina, A. & Ferrero, E.A. In situ behavioural responses to boat noise exposure of *Gobius cruentatus* (Gmelin, 1789; fam. Gobiidae) and *Chromis chromis* (Linnaeus, 1758; fam. Pomacentridae) living in a Marine Protected Area. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 386: 125-132

Rabin L, McCowan B, Hooper S., Owings D. 2003. Anthropogenic Noise and its Effect on Animal Communication: An Interface Between Comparative Psychology and Conservation Biology. International Journal of Comparative Psychology 16: 172-192.

Rapaglia J., Zaggia L., Ricklefs K., Gelinas M., Bokuniewicz H., 2011. Characteristics of ships' depression waves and associated sediment resuspension in Venice Lagoon, Italy. Journal of Marine Systems 85 (2011) 45–56

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

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. 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.

Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas, G. & Foppen, R.P.B. 1995. Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Ministry of Transport and Public Works and Water Management, Roads and Hydraulic Engineering Division. Institute for Forestry and Nature Research

Reijnen, R. & Foppen, R. 1994. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland I: Evidence of reduced habitat quality for willow warblers (*Phylloscopus trochilus*) breeding close to a highway. Journal of Applied Ecology 31: 85-91.

Reijnen, R., R. Foppen, & G. Veenbaas. 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the

- effect and planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation* 6: 567-581. [in Kaseloo, P.A. (2005) *Synthesis of noise effects on wildlife populations. Proceeds of the 2005 Int. Conf. on Ecology and Transportation*].
- Rheindt F. 2003. The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? *J. Ornithol.* 144: 295-306.
- Rich C., Longore T. 2006. *Ecological consequences of artificial night lighting*, Island Press, 458.
- Santos, C. D., Miranda, A. C., Granadeiro, J. P., Lourenço, P. M., Saraiva, S., & Palmeirim, J. M., 2010. Effects of artificial illumination on the nocturnal foraging of waders. *Acta Oecologica*, 36: 166-172.
- Sarà, G., Dean, J. M., Amato, D. D., Buscaino, G., Oliveri, A., Genovese, S., Ferro, S., et al. (2007). Effect of boat noise on the behaviour of bluefin tuna *Thunnus thynnus* in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series* 331:, 243-253.
- Scarton F., 2005. Breeding Birds And Vegetation Monitoring In Recreated Salt Marshes Of The Venice Lagoon. In: Fletcher C. A., Spencer T., (eds). *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon*. State of Knowledge Cambridge University Press, Cambridge. 573-579.
- 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.) 2008. *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 58: 195-207
- 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.) 2008. *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 58: 195-207.
- 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.) 2008. *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 58: 195-207.
- Scarton F., 2008. Population Trend, Colony Size and Distribution of Little Terns in the Lagoon of Venice (Italy) between 1989 and 2003. *Waterbirds* 31: 35-41.
- Scarton F., Baldin M., Valle R. 2009. L'avifauna acquatica nidificante nelle barene artificiali della laguna di Venezia. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 60:127-141.
- Scarton F., Boschetti E, Guzzon C., Kravos K., Panzarin L., Utmar P., Valle R., Verza E., 2005. Caradriformi e volpoca, Tadorna tadorna, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. *Riv. ital. Orn.* 75: 23-38.
- Scarton F., Mezzavilla F., Verza E. (eds.), 2013. *Le Garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti nel 2009- 2010*. Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici - n. 2. 224 pagg.
- Scarton F., Valle R., Borella S., 1994. Some comparative aspects of the breeding biology of Black-headed Gull, Common Tern and Little Tern in the Lagoon of Venice. *Avocetta* 18: 119-124.
- Serra L., Soldatini C., Baccetti N., 2004. *Le anatre della Laguna di Venezia*. Provincia di Venezia, 64 pp.
- Sfriso A., 2003 - *Verifica di qualità ambientale nelle aree a pesca tradizionale e migliorativa; documentazione delle conoscenze esistenti sulla biologia di *Tapes philippinarum* e sui suoi rapporti con le variazioni biocenotiche dei fondali; definizione delle zone omogenee e delle unità confinate*. ICRAM, Rapporto non pubblicato, pp. 15.
- Slabbekoorn H., Ripmeester E.A.P. 2008. Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation *Molecular Ecology*, 17: 72–83.
- 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:

419-427.

Sun J., Narins P.M. 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. *Biological Conservation* 121: 419–427.

Van De Laar F.J.Y., 2007. Green light to birds Investigation into the effect of bird-friendly lighting. NAM LOCATIE L15-FA-1. 24 pp.

Ward, D. H. and Stehn, R. A. 1989. Response of brant and other geese to aircraft disturbances at Izembek Lagoon, Alaska (Final rept MMS-90/0046): Minerals Management Service Anchorage, AK. Alaska Outer Continental Shelf Office. In *Effects of military noise on wildlife: a literature review*. Larkin, R.P. 1996 USA CERL Technical Report.

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.

6. RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VALUTAZIONE APPROPRIATA)

6.1 PREMESSA

Gli approfondimenti scientifici a supporto dell'analisi della significatività delle incidenze generate dal progetto in esame nei confronti dei siti di rete Natura 2000 individuati e successivamente descritti in dettaglio sono stati condotti in collaborazione con il dott. Francesco Scarton e il dott. Daniele Mion.

6.2 PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT

6.2.1 CARATTERISTICHE DELL'HABITAT NELL'AREA DI ANALISI E NEL SITO DI PROGETTO

Come già analizzato nella fase di screening, il previsto allargamento del canale Contorta porta ad una perdita netta di quasi 44 ettari di habitat 1150* "Lagune costiere" a carico del sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia". A quest'area va aggiunta quella corrispondente alla prevista realizzazione di velme in fregio e a protezione del canale Contorta S.Angelo che incide su una superficie di fondo lagunare pari a quasi 126 ettari, anch'essi relativi all'habitat 1150*. Infine a tali aree va aggiunta la superficie interessata dagli interventi di sagomatura tra la gengiva del nuovo canale ed i bassifondi contigui, per una superficie pari a 26,39 ettari (vedi Tabella 2.56). Allo stato attuale tali superfici giacciono a lato del canale Contorta - S.Angelo e ammontano a 196 ettari di habitat prioritario 1150* "Lagune costiere" presenti nel sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia".

Tabella 6.1. Sito IT3250046: Habitat ed aree interessate dagli impatti diretti generati dal progetto.

Progetto	Area (ha)	
Velme		
1150* "Lagune costiere"	125.74	
5213 "Canali navigabili"	1.78	
Tot	127.52	
Canale (100m)		
1150* "Lagune costiere"	43.95	
5213 "Canali navigabili"	18.70	
Tot	62.65	
Fasce di transizione (briccole)		
1150* "Lagune costiere"	26.39	
5213 "Canali navigabili"	6.81	
Tot	33.20	
Totale complessivo	223.37	

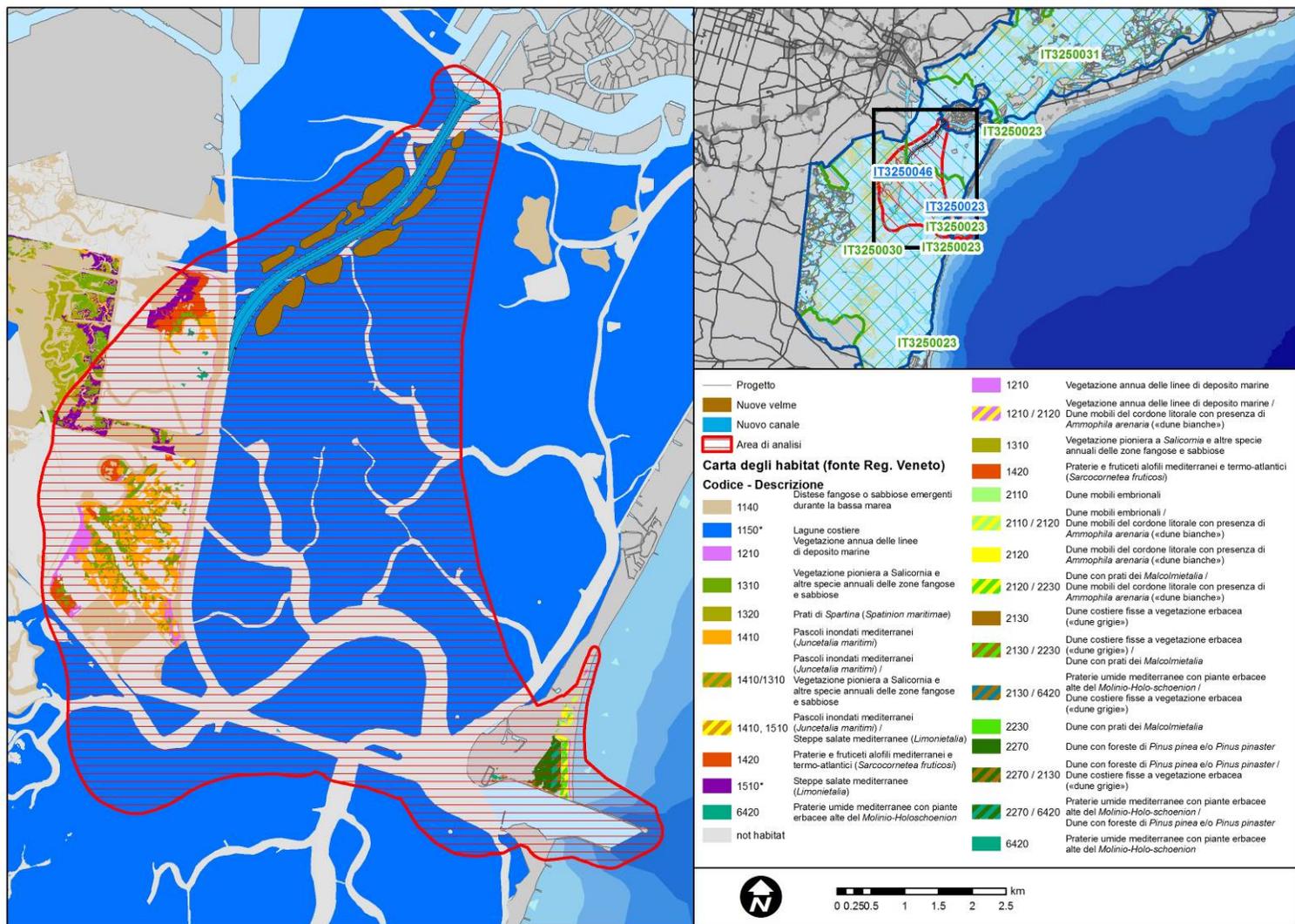


Figura 6.1. Mappa degli habitat presenti nei pressi delle attività di progetto e all'interno dell'area di analisi (fonte cartografia ufficiale Regione del Veneto)

Le caratteristiche più generali dei fondali individuati nell'area di analisi vedono la presenza di una vegetazione acquatica composta da coperture macroalgali che si addensano maggiormente nei mesi estivi. Pur non manifestandosi più le estese proliferazioni delle macroalghe nitrofile degli anni '80 e dei primi anni '90 (Curiel et al., 2004), il settore lagunare riferito al Canale Contorta può presentare nei mesi più caldi significative coperture di macroalghe nitrofile dei generi *Ulva*, *Gracilaria/Gracilariopsis* che, in concomitanza di particolari condizioni meteo, possono raggiungere per un limitato periodo, biomasse attorno a 10 kg/mq. A queste, nei punti dove sono presenti substrati duri di natura antropica o naturale (basamenti di tralicci elettrici, bricole, concrezioni calcaree di ostriche e policheti tubicoli), si sono recentemente aggiunte alghe non autoctone (alien species) di significative dimensioni (1-2 m) quali *Undaria pinnatida* e *Sargassum muticum* (Curiel e Marzocchi, 2010) e recentemente anche di *Gracilaria vermiculophyllan* (Sfriso et al., 2012). Nei rimanenti mesi dell'anno, i fondali del settore nord dell'area di analisi appaiono privi di queste significative coperture (<5%) mentre nel settore più a sud sono presenti coperture permanenti a fanerogame marine delle specie *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Nanozostera noltii*. Nessuna di queste tre specie è segnalata negli allegati della Direttiva Habitat ma, per il valore ecologico e per il ruolo di indicatore ambientale che esse rivestono, rientrano in alcune convenzioni o protocolli internazionali tra le specie degne di attenzione (Protocollo ASPIM e Convenzione di Berna), così come sono considerate nell'ambito della valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici di cui alla Water Frame Directive. Dalle più recenti mappature delle fanerogame marine (MAG.ACQUE-CORILA-SELC, 2011) si identificano praterie in tutto il settore lagunare della bocca di porto di Malamocco e in particolare per l'area di analisi, tra il Canale Malamocco-Marghera, il Canale Malamocco Marghera e le isole di Poveglia e ex batteria di Poveglia. Nel bacino centrale lagunare è moderatamente presente e prevalente la specie *Zostera marina*, mentre a sud, tra estese praterie delle tre specie, prevale nettamente *Cymodocea nodosa*.

Per quanto attiene nello specifico l'area di progetto, grazie ad una nutrita base conoscitiva formatasi nell'ambito di numerose ricerche sperimentali condotte e coordinate dal Magistrato alle Acque (tramite il suo Concessionario) e dal Comune di Venezia, si può affermare che i fondali che corrono tra il margine industriale e l'area del Contorta S. Angelo sono caratterizzati da scarsissimi popolamenti algali oltre che dalla completa assenza di fanerogame marine. In quanto alle comunità zoobentoniche, lo studio Artista (MAG.ACQUE, 2001 MELA1) e le ulteriori indagini sull'assetto zoobentonico lagunare (MAG.ACQUE-SELC, 2005b) che hanno analizzato gli aspetti trofici e il livello di colonizzazione di diverse aree lagunari, hanno verificato come in quest'area l'abitabilità del piano sedimentario sia scarsa e il trofismo sia dominato dalla catena del detrito. È stato inoltre considerato come la mancanza di variabilità sul piano morfologico-altimetrico, connessa con il generale appiattimento del fondo a causa dei noti fenomeni erosivi, siano la spiegazione della mancanza di un equilibrio tra azioni demolitive ed accrescitive del piano sedimentario e dell'assenza di specie di più elevato pregio (pesci di tana, specie bentoniche filtratrici) che non trovano in quest'area un habitat adatto.

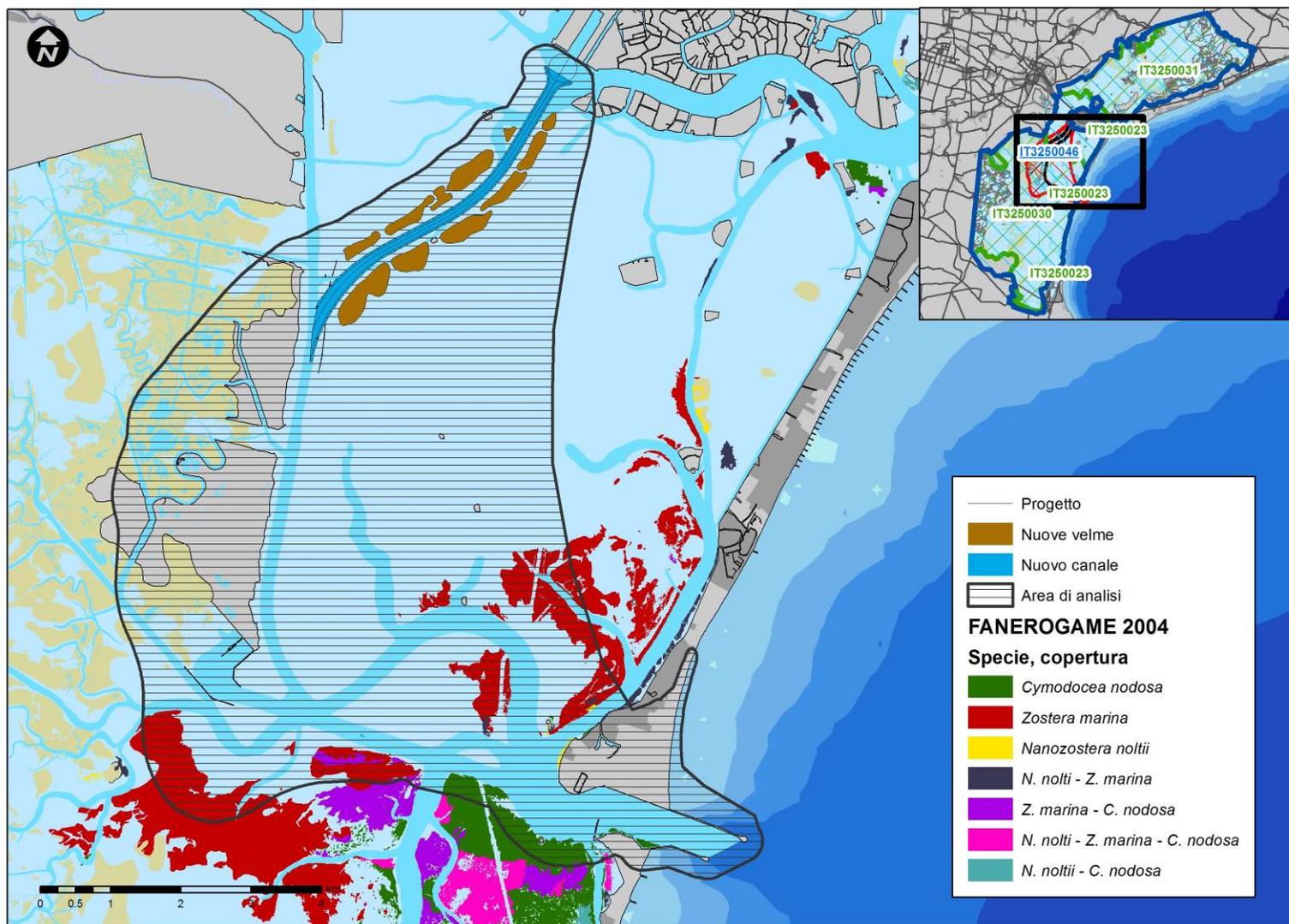


Figura 6.2. Distribuzione dei popolamenti di fanerogame marine all'interno dell'area di analisi.

Così come caratterizzati da scarsa qualità dei popolamenti algali e da una fenomenologia di sovrasviluppo estivo dovuta a condizioni di eutrofia e monotonia morfologica, i fondali prossimi al sito di progetto si caratterizzano per un ridotto numero di specie e una limitata diversità biologica mentre le zone vicine alla bocca di porto di Malamocco, dove sono presenti le praterie di fanerogame, si caratterizzano per una maggiore biodiversità. È noto che le comunità zoobentoniche variano considerevolmente in relazione alla distanza dalla bocca di porto e alla presenza delle fanerogame marine che assumono un ruolo chiave (MAG.ACQUE-CORILA-SELC, 2011) nel direzionare e strutturare i popolamenti zoobentonici.

6.2.2 CONDIZIONI DI DEGRADO DELL'HABITAT 1150* LAGUNE COSTIERE NELL'AREA DI PROGETTO

Numerose fonti bibliografiche, corrispondenti a studi e ricerche degli ultimi decenni (Molinaroli et al. 2009) concorrono nell'affermare che il bacino centrale lagunare si trova in una condizione di forte stress erosivo.

I fondali e le velme della laguna di Venezia sono globalmente interessati da una generale tendenza alla *marinizzazione* e da un'articolata serie di processi erosivi dipendenti da impatti di tipo meteomarinario, che nelle ultime decadi sono progressivamente aumentati di intensità, e da impatti di ordine fisico-morfologico, riconducibili alla intensa antropizzazione e in particolare al traffico, alla pesca, al turismo. Il bacino centrale lagunare, particolarmente aggredito nel senso qui descritto, risente di una serie di fattori agenti quali: il bilancio negativo di sedimenti che in laguna entrano attraverso gli apporti solidi dal bacino scolante e quelli scambiati con il mare; le variazioni di livello del mare, dovute a fenomeni di subsidenza ed eustatismo che hanno indotto e inducono un aumento del battente idrico e del prisma tidale in laguna, le pressioni derivanti da forzanti meteomarine (vento, moto ondoso, correnti di marea), ed infine le attività antropiche (es. navigazione, traffico diportistico a motore, pesca).

La tendenza evolutiva dei fondali della laguna centrale nelle ultime decadi ha condotto alla progressiva scomparsa della caratteristica eterogeneità morfologica, con una graduale sparizione delle *velme* esistenti con il loro reticolo di *ghebi*, un costante approfondimento dei bassifondi, un interrimento dei canali, con il risultato di una dominanza di processi di erosione delle strutture morfologiche lagunari.

L'elevato dinamismo della morfologia lagunare ha comportato, specie nel bacino centrale già storicamente privo di significative strutture a barena, una progressiva evoluzione da un sistema di transizione ad un ambiente con caratteristiche sempre più marine, con conseguente appiattimento e approfondimento del fondale, che provoca la diminuzione della variabilità dell'habitat.

In conseguenza di ciò, le velme sono risultate notevolmente compromesse, se non addirittura scomparse, con una parallela e progressiva riduzione di ambienti che ricoprono un ruolo importante nell'ecosistema lagunare, poiché rappresentano aree caratterizzate da elevato trofismo, colonizzate da macrofite in grado di assicurare stabilità del piano sedimentario e idonee alla vita di una comunità ittica, così come al passaggio, all'alimentazione e alla riproduzione di diverse specie ornitiche.

Si è quindi passati da condizioni definibili "stabili, in grado di assicurare l'equilibrio dei dinamismi" dove le gengive dei canali e tutto il continuo morfologico di bordo e di velma sono stati in grado di separare e difendere i bassifondi dai canali, a condizioni di degrado caratterizzate da generalizzati processi erosivi cui corrisponde livellamento delle quote, aumento del moto ondoso, aumentata

monotonia altimetrica dei fondali e, in particolari aree lagunari, indiscriminata fruizione dei bassifondi per la raccolta del *Tapes* con conseguente alterazione della stabilità del piano sedimentario e accelerazione dei processi erosivi e di allontanamento e perdita dei sedimenti (Sfriso, 1996; Biotecnica, 1998a; Protecno, 1998; Rismondo, 2000; Rismondo et al., 2005b).

Per portare esempi concreti, è sufficiente osservare i successivi rilievi aerofotografici, a partire dal noto rilievo b/n degli anni '50, per verificare come nell'area di progetto e nel settore immediatamente circostante siano scomparsi ampi territori a velma rispetto ad oggi. Tale processo, semplificato, viene schematizzato concettualmente in Figura 6.3, dove si compara il profilo morfobatimetrico del transetto “bassofondo–canale” tipico di condizioni di equilibrio e con popolamento a fanerogame e quello degradato, con impatti di tipo erosivo conseguenti, ad esempio, alla raccolta dei bivalvi tramite impiego di barchini con rusca.

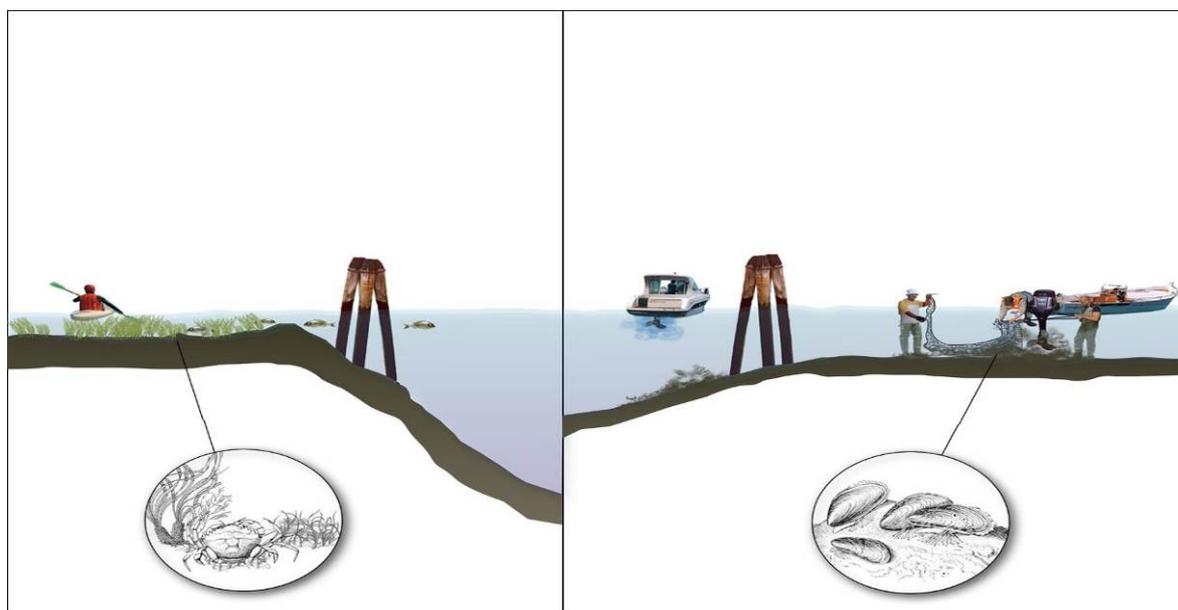


Figura 6.3. Schema comparativo del profilo morfobatimetrico del transetto “bassofondo - canale” in condizioni di equilibrio (a sinistra) e in condizioni di degrado morfologico (a destra) (MAG.ACQUE-Thetis, 2005a).

Il problema dell'erosione dei fondali, soprattutto in conseguenza della generale “marinizzazione” della laguna, è legato alle trasformazioni antropiche dei fondali che, assieme all'abbassamento delle quote e all'innalzamento del livello mare ha portato all'incremento del prisma tidale. In conseguenza di tutto ciò e in presenza di un deficit sedimentario per mancato apporto dal bacino scolante e per scarso input dal mare, i bassifondi e gli apparati intertidali lagunari, in alcuni settori più che in altri, soffrono di erosione che si materializza, sui fondi lagunari, in un abbassamento continuo della quota di fondo. Questo processo, come è noto, è valutato mediamente in alcuni mm all'anno, con la conseguenza di un allontanamento a canale e, parzialmente, a mare, di molte centinaia di migliaia di m³/anno (Consorzio Venezia Nuova, 1993; Molinaroli et al., 2009).

6.2.3 CONCLUSIONI

Si ritiene che tali considerazioni non possano giustificare tout court l'obliterazione permanente di una così ingente superficie di habitat prioritario, anche se a fronte della realizzazione di ampie superfici di velme che, nella prospettiva di un processo di naturalizzazione ragionevolmente attendibile, possono corrispondere allo sviluppo di habitat comunitario 1140.

Ma nonostante si debba ora valutare significativamente la perdita di tale superficie, così come quantificata nell'ipotesi di progetto, quanto detto porta a ritenere, come auspicato nel Piano Morfologico del Magistrato alle Acque di prossima emissione e come indicato da numerose fonti di analisi dei problemi della morfologia lagunare, che l'unica soluzione per arrestare ed invertire il degrado dei fondi lagunari del bacino centrale lagunare consiste in un progetto integrato di ingegneria naturalistica inteso al recupero delle quote e di quella variabilità morfologico-altimetrica ampiamente descritta nel testo che precede.

La realizzazione delle velme previste in progetto ricade quindi nettamente in tale spirito e nelle ipotesi che stanno alla base, almeno per quanto concerne il bacino centrale lagunare, delle azioni previste dal Piano Morfologico sopra citato.

Per quanto detto si ritiene che l'impatto derivante dalla perdita di territorio lagunare come habitat prioritario, causata dalla realizzazione delle nuove velme, sul quale si esprime un giudizio **negativo basso** non debba essere considerato necessariamente un problema, ma, così come inquadrato nel progetto e con le dovute precauzioni operazionali, cautele progettuali ed azioni di monitoraggio e controllo, possa diventare una risorsa per l'area di progetto.

Questo anche in considerazione dei seguenti elementi e delle seguenti precauzioni:

- le analisi modellistiche riportate negli allegati progettuali indicano come la presenza del canale Contorta - S.Angelo nell'ipotesi di progetto non porti ad una significativa alterazione del regime idrodinamico nell'area di analisi;
- la presenza delle velme previste da progetto corrisponde a precise ricadute a favore delle specie di interesse conservazionistico, solo per rimanere nell'ambito di quelle acquatiche, grazie all'aumento delle nicchie ecologiche per i ghiozzetti lagunari e per gli altre specie ittiche di Direttiva che potranno giovare del nuovo reticolo di canali che si andrà a realizzare per le loro rotte migratorie;
- la progettazione esecutiva e la realizzazione delle velme e del relativo reticolo idrografico sarà condotta con particolare attenzione e riguardo nei confronti delle quote da raggiungere a termine del processo atteso di consolidamento.

Per tutto quanto detto nei paragrafi precedenti, si ritiene di poter affermare che la perdita di superficie di habitat 1150* "Lagune costiere" vada considerata in maniera differenziata nei confronti delle diverse attività di progetto.

Specificatamente la realizzazione del nuovo canale Contorta, con la generata perdita di 44 ettari di habitat 1150*, determina necessariamente un impatto che viene valutato **significativo di livello negativo basso**.

Parallelamente, la realizzazione delle nuove strutture a velma, nonostante provochi una trasformazione di habitat 1150* in habitat 1140 per una superficie pari a circa 126 ettari, si ritiene determini degli impatti che si valutano **significativi di livello trascurabile** se rapportati alle caratteristiche funzionali dell'intero sito IT3250046 "Laguna di Venezia".

6.3 SOLUZIONI ALTERNATIVE

Come anticipato in premessa, l'Autorità Portuale è impegnata nel trovare soluzioni che limitino il passaggio delle navi da crociera nel Bacino di San Marco in ottemperanza alle disposizioni del D.L. del 02.03.2012 "Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale".

Fin dalle prime battute, sono state prese in considerazione diverse opzioni; in relazione alla disponibilità di vie navigabili alternative a quelle attualmente utilizzate dalle navi da crociera.

La figura e la tabella seguenti rappresentano e riassumono i diversi scenari progettuali di cui si è ritenuto opportuno effettuare un approfondimento oggetto della valutazione preliminare effettuata dal Tavolo Tecnico, sulla scorta delle disposizioni del Ministero della Infrastrutture e Trasporti con nota prot. 6726 del 18.02.2014, che ha fatto seguito alla nota dello stesso Ministero del 20.11.2013 prot. 39200.

Nei successivi paragrafi saranno descritte e valutate puntualmente le alternative progettuali sia sotto il profilo programmatico sia dal punto di vista progettuale e di analisi degli impatti.



Figura 6.4. Tracciati alternativi

Tabella 6.2. Alternative progettuali

n. alternativa	Descrizione
0	Assenza dell'intervento - Mantenimento accesso e percorso attuali
1	Retro Giudecca
2	Canale Vittorio Emanuele III da bacino di evoluzione 3
3	Realizzazione del progetto in esame: Canale Sant'Angelo - Contorta

6.3.1 ALTERNATIVA 0: MANTENIMENTO ACCESSO E PERCORSO ATTUALI

L'alternativa “zero” riguarda la mancata realizzazione di interventi finalizzati a garantire un ingresso alle navi passeggeri con stazza superiore alle 40.000 tonnellate che si ponga in alternativa rispetto all'attuale percorso crocieristico attraverso la Bocca di Porto di Lido e il Bacino di San Marco.

Tale opzione non appare in alcun modo percorribile vista la cogenza delle disposizioni del D.M. del 02/03/2012 “Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale” e il dovere per l’Autorità Portuale di Venezia di proporre soluzioni alternative con i seguenti obiettivi:

- salvaguardare la sicurezza della navigazione, assicurare la conservazione delle risorse biologiche del mare, preservare l’ambiente marino e prevenire, ridurre e controllare i fenomeni d’inquinamento del mare e delle coste ivi incluse misure sulle rotte (L. 2 dicembre 1994 n. 689 con cui è stata resa esecutiva in Italia la Convenzione delle Nazioni Unite di Montego Bay del 10/12/1982).

Appare in ogni caso opportuno proporre in questa sezione l’analisi in merito al rischio di incidente legato alla navigazione lungo il tracciato attuale tratta dalla Relazione tecnica relativa all’opzione progettuale “0” redatta dall’Autorità Portuale di Venezia

Le caratteristiche tecniche del canale di accesso alla Marittima, su cui è stata svolta l’analisi in parola, sono:

- lunghezza dalla bocca di Lido circa 9 km,
- velocità di crociera 6 nodi;
- fondali formati prevalentemente da materiale sedimentario di tipo limoso e argilloso, completamente privi di materiale roccioso (costituiscono per loro natura una garanzia per la sicurezza della navigazione);
- Cunetta navigabile variabile mediamente di 120 m; la forma del canale “a binario” impedisce che la nave si possa avvicinare alle rive.

In merito agli impatti sull’ambiente, si riporta di seguito una sintesi dei risultati degli studi svolti sugli effetti della portualità, in particolare dell’attività crocieristica. Tutti gli studi effettuati sono scaricabili dal sito <https://www.port.venice.it/it/studi-scientifici.html>.

6.3.1.A EMISSIONI ATMOSFERICHE

Per quanto riguarda la determinazione dell’effettivo contributo sulle emissioni atmosferiche, particolare interesse riveste il Progetto APICE condotto da Regione Veneto e da ARPAV nel 2011. Tale studio ha valutato, nell’ambito territoriale del Comune di Venezia, gli apporti di inquinanti atmosferici dovuti alle singole sorgenti emmissive, stimando, già prima dell’applicazione del “Venice Blue Flag II”, un basso contributo del traffico portuale sulla concentrazione in atmosfera delle polveri sottili.

Gli esiti del progetto APICE, infatti, hanno quantificato che il comparto portuale nel suo insieme (inteso come traffico crocieristico, commerciale ed industriale) incide per l’8% (in periodo estivo) e per il 2% (in periodo invernale) sui livelli di concentrazione di polveri PM2.5 in atmosfera; tali valori pongono il comparto portuale al 5° ed all’ultimo posto (rispettivamente nei periodi estivo ed invernale) nella classifica generale delle fonti emmissive presenti nel territorio.

Le specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell’aria presso le aree portuali (San Basilio, Santa Marta), eseguite sia da ARPAV che dal CNR promosse e finanziate dalla scrivente, hanno rilevato l’assenza di diretta correlazione tra le concentrazioni di inquinanti e traffico crocieristico.

Per maggiore chiarezza si riporta di seguito la tabella richiamata da ARPAV nella nota protocollo 99385 del 24.09.2013, in cui viene fatta una classifica delle attività che incidono sulla qualità dell’aria respirata (c.d. aria “ambiente”).

Da evidenziare che l'impatto che è stato valutato da ARPAV è quello generato dalle attività di tutto il porto (crociere, commerciale, industriale): si stima che quello crociere sia solo un 30% del totale come fattore incidente. Inoltre si rileva che nel periodo invernale l'attività croceristica è nulla.

ESTATE	INVERNO
Frazione biogenica: 29%	Riscaldamenti: 27%
Boundary conditions: 27%	Boundary conditions: 19%
Leftover emissions: 17%	Traffico stradale: 17%
Traffico stradale: 9%	Frazione biogenica: 13%
Porto di Venezia: 8%	Industria: 8%
Industria: 6%	Agricoltura: 8%
Agricoltura: 5%	Leftover emissions: 6%
	Porto di Venezia: 2%

6.3.1.B EMISSIONI SONORE

Il progetto Eco.Port in collaborazione con il Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università degli Studi di Padova, ha analizzato con completezza mediante rilievi specifici e mappature la rumorosità emessa da navi passeggeri in transito e all'ormeggio. Attualmente è in chiusura la seconda fase dello studio Eco.Port (2011-2013) per l'implementazione di un modello acustico previsionale, finalizzato alla definizione di fasce di pertinenza che costituiranno proposta per la stesura del Decreto Attuativo previsto dalla L.Q. 447/1995, tuttora mancante per le infrastrutture portuali.

L'attuale lacuna normativa in relazione alle fasce di pertinenza acustica, comporta, di fatto, la mancanza del necessario riferimento per la corretta gestione delle emissioni del comparto portuale.

6.3.1.C VIBRAZIONI

L'indagine sugli effetti delle vibrazioni, commissionata allo Studio Modena – Franchetti, ha previsto una serie di misurazioni, eseguite presso il palazzo ex - sede dell'Autorità Portuale di Venezia, antistante il canale della Giudecca (passaggio obbligato per le navi da crociera). Tali misure avevano lo scopo di valutare gli eventuali effetti significativi prodotti dalle vibrazioni sugli edifici, in particolare degli edifici storici; dall'esame dei dati raccolti, si è concluso che i transiti non determinano vibrazioni di entità tale da provocare danni alle strutture e disturbo alle persone che occupano l'edificio (si tratta infatti di vibrazioni con intensità di molto inferiore rispetto a quella prodotte ad esempio, dal calpestio delle persone presenti nell'edificio sede di misura).

6.3.1.D MOTO ONDOSI

Una serie di studi e rilievi sul moto ondoso riconducibile al passaggio delle navi da crociera da e per il terminal passeggeri, sono stati commissionati alla ditta Protecno; l'ultimo, risalente all'anno 2009, consiste in una approfondita indagine con ricostruzione del campo di moto ondoso, mediante tecnica stereofotogrammetrica. Le misure eseguite hanno permesso di evidenziare che il moto ondoso nel canale della Giudecca è caratterizzato da parametri, quali periodo ed altezza, tali da non poter essere

generati da navi e traghetti, bensì riconducibili principalmente alle imbarcazioni, pubbliche e private, di piccola stazza e veloci.

Per contro è emerso che l'effetto principale del passaggio delle navi e dei traghetti è una variazione del piano medio dell'acqua, dalla chiglia della nave, con valori delle velocità delle correnti generate contenuti entro i valori prodotti dalla marea.

6.3.1.E INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Al fine di verificare l'effettivo contributo dato dai radar delle navi, accesi in sola fase di navigazione per motivi di sicurezza, l'Autorità Portuale di Venezia ha commissionato al Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova uno studio con relativi rilievi strumentali. Tale studio ha permesso di verificare che tutte le misurazioni svolte rientrano nei limiti stabiliti dalla normativa di riferimento, e che il contributo navale è marginale. Le campagne di misura permettono di concludere che le navi risultano non essere responsabili della generazione di campi elettromagnetici con valori d'intensità tali da rendere le aree osservate incompatibili con i valori di legge.

6.3.1.F ULTERIORE INIZIATIVE PER LA SICUREZZA E LA SALVAGUARDIA AMBIENTALE

In merito all'applicazione del decreto Passera-Clini, si precisa che nel periodo transitorio sono state ad oggi attuate le seguenti iniziative:

- Emanazione da parte della Capitaneria di Porto dell'Ordinanza n° 23/2012 del 21 marzo 2012 che, ad integrazione della precedente n° 155/2010 inerente l'obbligo del servizio di rimorchio nel Porto di Venezia e di altre già vigenti, impone ulteriori prescrizioni di sicurezza della navigazione. Tra queste va citato l'aumento della distanza minima tra navi con stazza lorda superiore alle 40.000 tsl, in ingresso nella Laguna di Venezia, e l'obbligo di operare con almeno due rimorchiatori con cavo voltato, nel tratto di canale Riva Sette Martiri - pontile "ex Adriatica".
- Emanazione da parte della Capitaneria di Porto dell'Ordinanza n° 105/2013 del 31 luglio 2013, che indica ulteriori misure di sicurezza attuabili, anche in riferimento ad un parere reso da parte dell'APV con nota APV/04960-COP-DCOP/11699 relativa alle possibili azioni sulla base di una analisi di rischio: raddoppio della lunghezza del tratto in cui è obbligo servirsi dei rimorchiatori, introduzione dell'obbligo di presa di un cavo di rimorchio prima di lasciare l'ormeggio in Marittima.
- Sottoscrizione del "Venice Blue Flag II", accordo volontario entrato in vigore dal mese di maggio 2013, con cui le compagnie di navigazione si sono impegnate a far funzionare i motori principali ed ausiliari delle navi con combustibile per uso marittimo con tenore di zolfo non superiore allo 0,1% fin dall'ingresso dalla Bocca di porto di Lido, creando di fatto una "green zone" speciale che impone un limite strettissimo alle emissioni; a tal proposito si sottolinea che nelle aree SECA (zone di controllo delle emissioni di zolfo) il tenore massimo di zolfo del carburante utilizzato per legge dovrà essere dello 0,1% solo nel 2015: l'accordo, di fatto, rende quello di Venezia il porto passeggeri a minor impatto emissivo a livello mondiale.
- In data 29/03/2012 la Capitaneria di Porto di Venezia, l'Agenzia delle Dogane e l'Autorità Portuale di Venezia hanno sottoscritto un Protocollo d'Intesa, in base al quale sono svolti campionamenti di combustibile ad uso marittimo per la determinazione analitica del contenuto di zolfo, al fine di

verificare il rispetto del suddetto accordo volontario; nell'anno corrente la sottoscrizione del Protocollo d'Intesa è stata rinnovata e vede nuovamente l'Autorità Portuale quale ente finanziatore delle attività di verifica.

6.3.1.G CONCLUSIONI

Premesso che tutte le considerazioni effettuate in relazione alle condizioni di sicurezza della navigazione nel canale della Giudecca (per i dettagli si rimanda all'Elaborato A *Studio di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.*), non fanno emergere una situazione di rischio rispetto agli standard internazionali, se si considerano anche le misure speciali sino ad ora adottate e la conformazione fisica della bocca di porto e del canale di navigazione, è possibile affermare che il porto di Venezia è all'avanguardia in merito alla prevenzione e mitigazione dei rischi di incidenti.

Inoltre, dagli studi e dalle ricerche fin qui svolte da Autorità Portuale e da parte degli Enti preposti ai controlli ambientali, non risultano elementi oggettivi in grado di sostenere che le navi in transito nella Laguna di Venezia costituiscano una reale emergenza dal punto di vista ambientale.

6.3.2 ALTERNATIVA 1: “RETRO GIUDECCA”

La realizzazione dell'opera prevede le seguenti macro-attività:

- a. attività di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere, ovvero risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti quali: linee elettriche Enel e Terna, linee gas, elettrodotto aereo;
- b. ricerca masse ferrose preventiva dell'area;
- c. interventi di dragaggio:
 - per la realizzazione del nuovo tratto navigabile;
 - per l'adeguamento del bacino di evoluzione di Marittima;
- d. attività di refluentamento e realizzazione di barene;
- e. opere di consolidamento sponde e fondamenta Isola della Giudecca e altre isole;
- f. opere accessorie quali briccole e segnalamenti luminosi (sentiero e mede).

Il nuovo canale navigabile retro Isola della Giudecca collegherà l'attuale Canale di San Niccolò con il bacino di evoluzione di Marittima; avrà una lunghezza pari a circa 5 km, una cunetta navigabile di larghezza pari a 100 m, scarpate 1 : 4 e una profondità di m -10.50 s.l.m.m..



Figura 6.5. Tracciato canale attuale e di progetto

Oltre alle attività di dragaggio sono previste altre attività preventive e accessorie più dettagliatamente descritte di seguito.

6.3.2.A DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Spostamento sottoservizi

Nelle aree interessate dall'opera insistono dei sottoservizi per i quali dovranno essere risolte le interferenze mediante interventi di spostamento o di interrimento.

L'attività prevede lo spostamento di una linea Enel, di una linea Terna, di due gasdotti e l'interrimento di un elettrodotto Enel.

Si prevede di effettuare delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da riposizionare le suddette linee ad una profondità che non interferisca con il canale.

Si prevede inoltre il salpamento dei tratti di linea dismessi.

In corrispondenza delle due estremità saranno probabilmente realizzate delle camere stagne per impostare le trivellazioni e per realizzare i raccordi tra nuovi tratti e le linee esistenti.

Ricerca masse ferrose

L'attività si dividerà in due fasi: una prima fase di ricerca superficiale ed una profonda. La verifica della presenza di masse metalliche viene fatta attraverso delle sonde montate all'estremità di un'asta di materiale idoneo. Questa viene infissa sul fondo per mezzo di un escavatore idraulico fino alla profondità necessaria. In caso di rinvenimento di una massa metallica si procede alla verifica mediante scavo assistito da personale subacqueo e barca d'appoggio.

Predisposizione di barene

Le barene nelle quali si prevede di refluire parte del materiale fanno parte degli interventi di ripristino morfologico a cura del Magistrato alle Acque e tutte le attività saranno preventivamente concordate con lo stesso. La realizzazione delle barene prevede la formazione di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno di diametro e lunghezza variabili a seconda della quota e della geotecnica dei terreni posti in opera accostati. Accoppiata ai pali sarà posizionata una barriera permeabile in rete idraulica interposta fra doppia rete plastificata, sostenuta da un cavetto tesato tra i pali e fissata ai pali stessi mediante listello di legno.

L'infissione dei pali avverrà mediante pontoni attrezzati con battipalo o vibroinfissore.

È prevista l'eventuale posa in opera di burghe e materassi a protezione della palificata (a seconda del fondale presente).

Interventi di dragaggio

Tenendo conto dei volumi che dovranno essere dragati si ottengono i seguenti quantitativi di scavo suddivisi per classe di qualità secondo il Protocollo '93.

Tabella 6.3. Volumi di scavo

AREA	VOLUME TOTALE	mc Classe A	mc Classe B*	mc Classe C	mc Classe >C
Canale retro Isola della Giudecca	6.500.000	0	6.200.000	300.000	0

* Parte dei quali potranno essere classificati entro A

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati "entro colonna C", potranno essere conferiti presso l'isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro "colonna B", saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia.

Sentiero luminoso, briccole e mede

L'attività prevede la posa in opera di circa 125 nuovi steli luminosi composti da parte infissa nel fondale e parte emersa. La parte infissa viene posta in opera mediante escavatore munito di vibroinfissore posto su pontone e successivamente viene fissata su di essa la parte superiore dello stelo. Il sistema sarà alimentato a pannelli solari.

Inoltre è prevista l'infissione di circa 63 briccole a tre pali e di alcune a 5 pali per la segnalazione dell'ingresso dei canali. La posa in opera avviene mediante pontone attrezzato con vibroinfissore o battipalo e successivo allestimento del segnalamento con idonea ferramenta.

Saranno realizzate inoltre nuove mede costituite da una struttura in c.a e pali piloti prefabbricati tronco conici in calcestruzzo armato. I pali saranno infissi mediante apposito battipalo su pontone attrezzato.

6.3.2.C IMPATTI SULL'ATMOSFERA

L'Alternativa n.1 prevede il transito delle navi da crociera di stazza superiore alle 40.000 tonnellate attraverso il nuovo canale di accesso retro isola della Giudecca.

Con riferimento alla fase di **cantiere**, è stato considerato lo scenario emissivo relativo all'anno n.3 del cronoprogramma degli interventi di progetto, scenario più gravoso per quanto riguarda le emissioni complessive annue.

Nella Tabella 6.4 sono riportati i macchinari utilizzati nelle attività di progetto previste nel terzo anno di cantiere, mentre in Tabella 6.5 sono riepilogate le emissioni annue di NO_x e PM₁₀.

Tabella 6.4. Macchinari utilizzati nelle attività svolte nel terzo anno di cantiere

Tipologia mezzo	Predisposizione velme e barene	Scavo e refluitamento velme e barene	Sentiero luminoso, briccole, mede
Durata fase	8 mesi	12 mesi	5 mesi
Escavatore			4
Pontone con gru (battipalo)	3		2
Pontone con vibroinfissore			4
Motopontone di assistenza		8	
Draga		8	

Tabella 6.5. Emissioni annue di NO_x e PM₁₀

Inquinante	Emissione annua (t)
NO _x	48,3
PM ₁₀	2,8

Con riferimento alla fase di **esercizio**, nella Tabella 6.6 sono riportati i flussi di massa annui di NO_x e PM₁₀ ed SO_x in tonnellate/anno, calcolati considerando il numero di navi in transito nella tratta considerata.

Tabella 6.6. Emissioni annue di NO_x, PM₁₀ ed SO_x

Imbarcazione	NO _x (t/anno)	PM ₁₀ (t/anno)	SO _x (t/anno)
Nave da crociera	27,5	4,6	31,3

Risultati delle simulazioni – fase di cantiere

Le concentrazioni massime annue dei contaminanti risultano inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell’Aria ($C_i < SQA$), con contributi dell’ordine del centesimo per le polveri (1,1%) e superiore al decimo per il biossido di azoto (19,1%).

Estendendo l’analisi al valore massimo giornaliero (polveri), il contributo risulta sostanzialmente in linea con il precedente, con concentrazioni, rispetto allo Standard di Qualità, dell’ordine del centesimo (4%).

Con riferimento al valore massimo orario (biossido di azoto), il contributo risulta significativo (41,3%), ma comunque inferiore rispetto al corrispondente SQA.

Dal confronto con i dati di qualità dell’aria emerge un impatto percentuale poco significativo per le polveri (dell’ordine del centesimo) e superiore al decimo per l’ossido di azoto; gli impatti sono in linea con quelli determinati nel confronto con gli SQA.

Risultati delle simulazioni – fase di esercizio

Le concentrazioni massime annue dei contaminanti risultano ampiamente inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell’Aria ($C_i \ll SQA$), con contributi inferiori al centesimo per polveri e biossido di azoto (rispettivamente pari a 0,1% e 0,4%) e dell’ordine del centesimo per il biossido di zolfo (1%).

Estendo l’analisi ai valori massimi giornalieri ed orari, i contributi risultano sostanzialmente in linea con i precedenti, con concentrazioni dell’ordine del centesimo o inferiori rispetto ai relativi Standard di Qualità.

Dal confronto con i dati di qualità dell’aria, si osservano impatti percentuali modesti (inferiori all’1%), in linea con quelli determinati nel confronto con gli SQA.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento all’Allegato A.01 - *Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera* allo *Studio di Impatto Ambientale* (codice di identificazione dell’elaborato 49.810.000 – 04b).

6.3.2.D IMPATTO ACUSTICO

La tabella seguente riporta i risultati relativi all’impatto acustico legato al transito delle navi $L_{Aeq,GN}$ e fa riferimento alla fase di esercizio. La metodologia di analisi nonché maggiori dettagli dei modelli utilizzati sono consultabili nella relazione nell’Allegato A.02 - *Studio previsionale di impatto acustico* allo *Studio di Impatto Ambientale* (codice di identificazione dell’elaborato 49.810.000 – 04b).

Tabella 6.7. Livelli acustici attesi presso i punti di osservazione per lo scenario Retro Giudecca

ID	Nome	Descrizione	Classe Acustica	$L_{Aeq, GN}$ (dBA)
12	Venezia - Punta Calle Senigallia	Area produttiva	V	54,5
13	Sacca Sessola	Albergo in progetto	I	45
14	ZPS Cavallino	Area protetta del Litorale	I	45,5
15	Abitazioni Cavallino	Area residenziale a bassa densità	IV	45,5

ID	Nome	Descrizione	Classe Acustica	L _{Aeq, GN} (dBA)
16	Camping Lido	Camping San Nicolò	I	52
17	Isola Certosa	Scuola di Nautica	I	48,5
18	Abitazioni Lido	Area residenziale a media densità	III	52,5
19	Giardini Biennale	Parco e area sportiva	I	53
20	San Servolo	Residenza, sede Universitaria e centro di formazione	I	53,5
21	Santa Maria della Grazia	Area di proprietà privata	I	53,5
22	Giudecca	Area residenziale ad alta densità	III	52
23	Giudecca bis	Area residenziale ad alta densità	III	50
24	SIC/ZPS Lido	Area protetta Lido di Venezia	I	46,5

Visto e considerato che la simulazione relativa allo scenario *Retro Giudecca* non considera il rumore prodotto dal resto del traffico navale diverso da quello delle grandi navi da crociera e del rumore prodotto dalle altre sorgenti presenti nell'ambito di indagine (traffico stradale al Lido, attività antropiche a Venezia e alla Giudecca, traffico aereo), si può osservare come l'incidenza del rumore attribuibile al transito delle grandi navi da crociera oggetto del presente studio sia sufficiente a determinare il superamento dei valori limite di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica in alcune aree. In particolare ciò si verifica in alcune delle aree poste in classe I, dove il limite è pari a 50 dBA per il periodo di riferimento diurno.

Analizzando i livelli riportati in Tabella 7.10 per i punti in cui si verificano superamenti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- **Punto 16 – Camping Lido:** il superamento è contenuto e pari a 2 dBA e si riferisce alle aree a verde adibite a campeggio, che distano circa 250 m dall'asse del tracciato. I valori sono sostanzialmente simili a quelli registrati nel punto 17 posto poco più a sud ovest, che si riferisce però a una classe III. In corrispondenza di tale area, tra Riviera San Nicolò e l'Isola di Sant'Andrea si trova il punto più stretto del tracciato, la cui limitata larghezza pari a circa 250 m impone il passaggio ravvicinato delle navi, che determina un contributo apprezzabile dei livelli di rumore presso i punti di osservazione;
- **Punto 19 – Giardini Biennale:** il superamento è contenuto in circa 3 dBA e si riferisce alla facciata degli edifici presenti, che fanno parte tuttavia del complesso sportivo di S. Elena. I livelli riferiti alle aree limitrofe poste in classe I, come ad esempio il Parco delle Rimembranze, si attestano su valori minori di 52 dBA;
- **Punto 20 – San Servolo:** il superamento è contenuto in circa 3,5 dBA e si riferisce alla facciata dell'edificio più esposto. Il livello acustico nelle aree più interne, che ospitano una sede universitaria ed attività di didattica, si attesta tra 48 e 52 dBA. L'edificio più esposto dista circa 250 m dall'asse del tracciato;
- **Punto 21 – Santa Maria della Grazia:** il superamento è contenuto in circa 3,5 dBA e si riferisce alla facciata dell'edificio più esposto. Il livello acustico nelle aree più interne, che attualmente risultano

disabitate ma potrebbero in futuro ospitare un'area alberghiera privata di lusso, varia tra 50 e 53 dBA. L'edificio più esposto dista circa 210 m dall'asse del tracciato.

Negli altri punti ove è presente residenza, come ad esempio al punto 15 a Cavallino Treporti, al punto 17 al Lido e ai punti 22 e 23 alla Giudecca i valori rientrano nei limiti imposti dalla zonizzazione acustica, così come nell'area ZPS a Cavallino Treporti e nell'area SIC/ZPS al Lido.

Si sottolinea tuttavia come in prossimità della parte di tracciato (cfr. Figura 6.6 – Studio previsionale di impatto acustico) il transito delle navi determini il superamento dei limiti di classe I assegnati all'area, che come già detto non contemplano la presenza di canali di navigazione.

6.3.2.E IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO

Il progetto in esame non richiede approvvigionamento idrico, né la produzione di scarichi idrici, sia nella fase di cantiere, sia nella fase di esercizio dell'opera.

Qualora si verificassero spandimenti accidentali da parte delle imbarcazioni impegnate nelle attività di realizzazione o nel transito delle navi da crociera lungo il nuovo percorso, saranno attivate le modalità di gestione delle emergenze usualmente applicate in Laguna di Venezia dalle competenti autorità.

Fase di cantiere

Come per gli altri interventi, gli impatti sulla componente ambiente idrico durante la fase di cantiere sono legati a fenomeni di torbidità riferibili alle attività di movimentazione dei sedimenti durante la fase di escavazione e dragaggio delle aree di progetto.

Si potranno verificare localmente e, comunque, per un periodo di tempo limitato in base al cronoprogramma delle attività di cantiere dei fenomeni di aumento della torbidità dell'acqua. Attualmente non si dispone di dati di dettaglio relativamente alle modalità di esecuzione dei lavori e pertanto è possibile preliminarmente effettuare esclusivamente valutazioni di tipo qualitativo.

In generale, comunque, il fenomeno della torbidità nella laguna di Venezia è circostanza nota a causa del verificarsi di condizioni naturali che fanno assumere a tale parametro valori elevati.

Ciò premesso, per quanto concerne gli effetti legati alle attività di scavo e dragaggio, saranno adottati degli accorgimenti di carattere operativo-gestionale volti al contenimento del fenomeno in fase di realizzazione in accordo con il Magistrato alle Acque di Venezia.

La realizzazione delle barene (presso i siti che saranno opportunamente individuati in accordo con il MAV) sarà effettuata con una metodologia da ritenersi assolutamente consolidata per interventi di questo tipo nella Laguna di Venezia. Essa prevede l'impiego di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno su cui sarà fissata una barriera permeabile in rete idraulica con il preciso scopo di contenere i fenomeni di torbidità nell'ambito dei marginamenti all'uopo creati. Si prevede inoltre l'eventuale posa in opera di burghe e materassi a protezione della palificata.

In conclusione, si ritiene l'impatto dell'opera nella fase di cantiere compatibile con la componente ambientale ambiente idrico, oltreché reversibile.

Fase di esercizio

La fase di esercizio potrà generare una serie di impatti consistenti essenzialmente in modificazioni del regime idrodinamico nell'area della laguna centrale di Venezia, che si traducono poi in modificazioni alla morfologia lagunare legate alle dinamiche di accumulo e asportazione di sedimenti.

Le modificazioni indotte dallo scavo del canale sono state oggetto di analisi dello Studio Protecno che ha redatto uno specifico studio dal titolo “*Canale Grande Capacità Sud Giudecca - Progetto Preliminare-Studio Morfologico R01*”, del quale si presentano di seguito i principali lineamenti ed i risultati ottenuti.

L'analisi è stata condotta tramite l'implementazione di un modello matematico tridimensionale della zona di indagine che tiene conto dei fenomeni di moto ondoso, fenomeni idrodinamici, di trasporto dei sedimenti non coesivi e di aggiornamento della quota batimetrica.

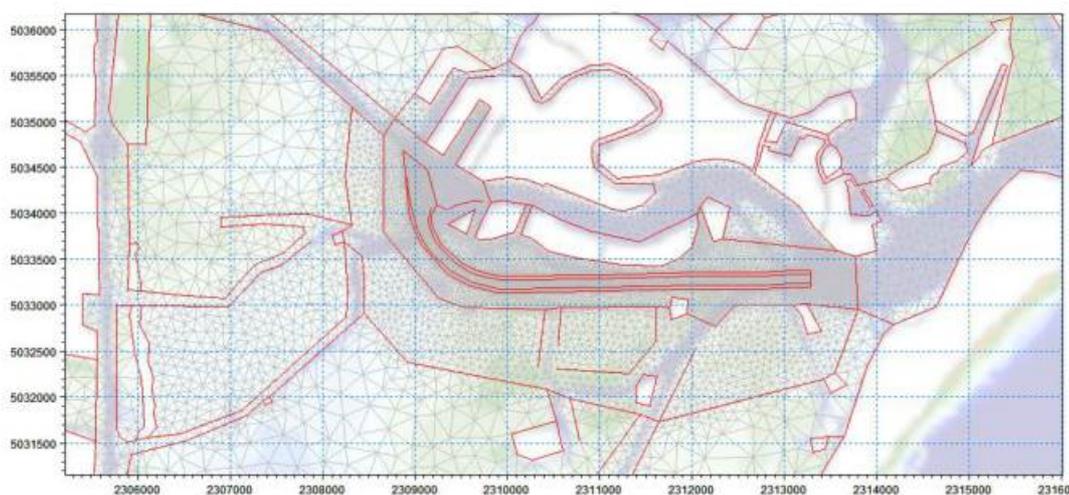


Figura 6.6. Mesh di calcolo sull'intero dominio, zoom sulla zona di interesse.

È stato utilizzato il modello numerico MIKE 21, combinando diversi moduli di calcolo per poter adeguatamente rappresentare i vari fattori che hanno influenza sull'idrodinamica lagunare e sul trasporto solido: correnti di marea e moto ondoso da vento.

Il dominio di calcolo è stato esteso all'intera laguna, con una raffinamento della griglia computazionale nella zona oggetto degli interventi.

In prima fase si è utilizzato il modello di trasporto solido in modalità disaccoppiata, meno onerosa dal punto di vista computazionale, al fine di indagare la capacità di trasporto caratteristica delle diverse fasi di marea nelle diverse condizioni di vento.

Sono state simulate, per lo stato attuale e per lo stato di progetto, due differenti condizioni di vento estremo (bora da 20 m/s e scirocco da 15 m/s) con una marea morfologicamente rilevante.

Su larga scala non si notano modifiche nella morfodinamica lagunare rispetto a quanto ottenuto nelle simulazioni dello stato di fatto mentre si hanno alcune differenze nella zona interessata dalle opere.

In particolare, si ha una leggera diminuzione delle velocità nel Canale della Giudecca poiché parte della portata che vi transita attualmente va invece ad interessare il nuovo canale in progetto. Inoltre la

zona di bassofondo a sud dell'isola della Giudecca, attraversata dal nuovo canale, appare un po' più vivace dal punto di vista dell'idrodinamica. Associata a tali modifiche si rileva una leggera maggior tendenza al deposito in Canale Giudecca rispetto a quanto avviene in stato attuale.

Le differenze sono comunque circoscritte e blande.

Relativamente al trasporto, all'interno del canale in progetto si alternano istanti in cui velocità e capacità di trasporto sono rilevanti ad altri in cui sono molto basse, senza mostrare quindi una tendenza evidente al trasporto o al deposito.

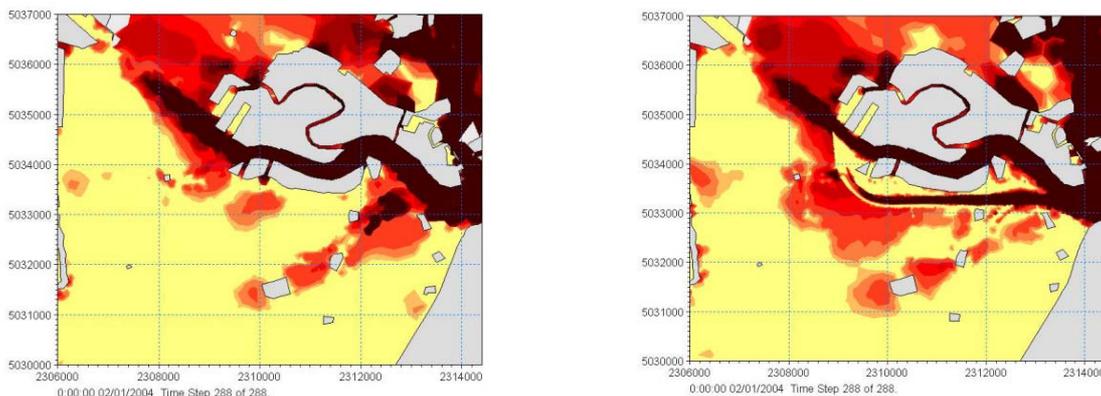


Figura 6.7. Trasporto solido con vento di scirocco stato di fatto (sn) e progetto (dx).

In seconda fase è stato implementato il modello morfologico vero e proprio, in cui i moduli idrodinamico, di moto ondoso e morfologico, sono stati utilizzati in maniera accoppiata invece che in cascata. Questo comporta che ad ogni passo di calcolo ci sia un feedback fra i diversi moduli e, in particolare, le quote del fondo vengano aggiornate.

Le simulazioni morfologiche sono state svolte allo scopo di confrontare, per due scenari di vento di intensità medio-alta e direzioni tra quelle più frequenti, le modifiche alle tendenze di evoluzione del fondale in laguna indotte dalla realizzazione del nuovo “Canale Sud Giudecca”.

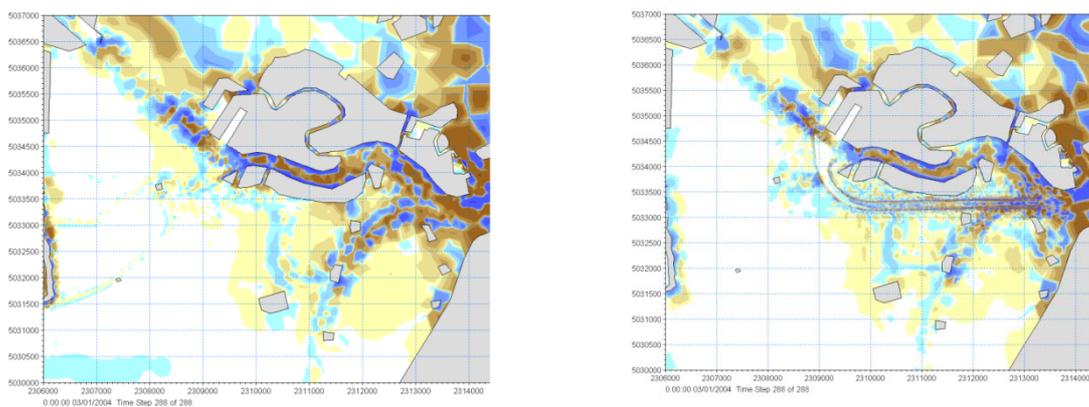


Figura 6.8. Modello morfologico con vento di bora stato di fatto (sn) e progetto (dx).

La dinamica lagunare generale non mostra cambiamenti rispetto allo stato attuale, e così anche le mappe di variazione del livello di fondo.

Scendendo nel dettaglio della zona interessata dagli interventi in progetto, il confronto parametrico tra le mappe di variazione del fondo per lo stato attuale e quelle per lo stato di progetto mostra come le tendenze di accumulo-erosione siano del tutto simili.

Nello stato di progetto, esse appaiono meno intense nel canale della Giudecca.

Un altro fattore di alterazione della componente ambiente idrico è legata al moto ondoso indotto dal transito dei natanti all'interno del canale.

Sebben il modello previsionale di tale impatto non sia stato condotto, ritiene che opportune indicazioni relative alla velocità di navigazione, possano rappresentare elementi di mitigazione alla propagazione di onde. Tale fenomeno infatti risulta strettamente correlato con dimensioni e velocità.

In conclusione, si ritiene l'impatto dell'opera nella fase di esercizio poco significativo e quindi compatibile con la componente ambientale ambiente idrico.

6.3.3 ALTERNATIVA 2: “VITTORIO EMANUELE III DAL BACINO DI EVOLUZIONE 3”

La realizzazione dell'opera prevede le seguenti macro-attività:

- a) *Attività di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere*, ovvero risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti quali: oleodotto, linee Terna, linee gas, elettrodotta aereo;
- b) *Ricerca masse ferrose* preventiva dell'area;
- c) *Interventi di dragaggio*:
 - per l'adeguamento del bacino di Evoluzione n. 3
 - per l'adeguamento di un tratto esistente del canale Vittorio Emanuele III
 - l'adeguamento del canale delle Tresse dal bacino di evoluzione n. 3 al canale Vittorio Emanuele III.
- d) *Attività di refluitamento*;
- e) *Adeguamento isola delle Tresse*
- f) *Rimozione marginamenti esistenti (isola delle Tresse + isola dei Petroli)*
- g) *Nuovi marginamenti (isola delle Tresse + isola dei Petroli)*
- h) *Opere accessorie quali briccole e segnalamenti luminosi (sentiero e mede).*

6.3.3.A DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il nuovo tragitto avrà una lunghezza pari a circa 22 Km, una cunetta navigabile di larghezza pari a 100 m, scarpate 1 : 4 e una profondità di m -10.50 s.l.m.m.



Figura 6.9. Tracciato canale

Oltre alle attività di dragaggio sono previste altre attività preventive e accessorie più dettagliatamente descritte di seguito.

6.3.3.B DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Spostamento sottoservizi

Nelle aree interessate dall'opera insistono dei sottoservizi per i quali dovranno essere risolte le interferenze mediante interventi di spostamento o di interrimento.

L'attività prevede lo spostamento dell'oleodotto ENI, di una linea Enel, di due gasdotti e l'interrimento di un elettrodotto Enel. Si prevede di effettuare delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da riposizionare le suddette linee ad una profondità che non interferisca con il canale.

Si prevede inoltre il salpamento dei tratti di linea dismessi. In corrispondenza delle due estremità saranno probabilmente realizzate delle camere stagne per impostare le trivellazioni e per realizzare i raccordi tra nuovi tratti e le linee esistenti.

Ricerca masse ferrose

L'attività si dividerà in due fasi: una prima fase di ricerca superficiale ed una profonda. La verifica della presenza di masse metalliche viene fatta attraverso delle sonde montate all'estremità di un'asta di materiale idoneo. Questa viene infissa sul fondo per mezzo di un escavatore idraulico fino alla profondità necessaria. In caso di rinvenimento di una massa metallica si procede alla verifica mediante scavo assistito da personale subacqueo e barca d'appoggio.

Refluenti

Le barene nelle quali si prevede di refluire parte del materiale fanno parte degli interventi di ripristino morfologico a cura del Magistrato alle Acque e tutte le attività saranno preventivamente concordate con lo stesso. La realizzazione delle barene prevede la formazione di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno di diametro e lunghezza variabili a seconda della quota e della geotecnica dei terreni posti in opera accostati. Accoppiata ai pali sarà posizionata una barriera permeabile in rete idraulica interposta fra doppia rete plastificata, sostenuta da un cavetto tesato tra i pali e fissata ai pali stessi mediante listello di legno. L'infissione dei pali avverrà mediante pontoni attrezzati con battipalo o vibroinfissore. È prevista l'eventuale posa in opera di burghe e materassi a protezione della palificata (a seconda del fondale presente).

Interventi di dragaggio

Tenendo conto dei volumi che dovranno essere dragati si ottengono i seguenti quantitativi di scavo suddivisi per classe di qualità secondo il Protocollo '93.

Tabella 6.8. Volumi di scavo

AREA	VOLUME TOTALE	mc Classe A	mc Classe B*	mc Classe C	mc Classe >C
Bacino 3, canale Tresse e Vitt. Emanuele III	3.600.000	0	2.000.000	1.550.000	50.000

* Parte dei quali potranno essere classificati entro A

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati “entro colonna C”, potranno essere conferiti presso l'isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro “colonna B”, saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia.

I sedimenti di classe oltre C saranno conferiti presso la cassa di Colmata del Molo Sali in canale ind. Nord a Marghera.

Escavo

Le attività di escavo saranno eseguite in mediante utilizzo di idonei mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente o a grappo (solo se necessario in caso di fondale con presenza di numerosi trovanti).

Il materiale viene scavato e poi caricato nella stiva del natante stesso per poi essere trasportato al sito di conferimento dove verrà poi scaricato con le stesse modalità del caricamento.

Il materiale una volta scavato e caricato in stiva sarà trasportato in corrispondenza di vasche predisposte nelle immediate vicinanze delle barene per poi essere refluito all'interno delle stesse.

Per i materiali conferiti in barena potranno altresì essere impiegate draghe autocaricanti idrorefluenti.

Adeguamento isola delle Tresse, isola dei Petroli, rimozione marginamenti e realizzazione di nuovi

Il bacino di Evoluzione n. 3 dovrà essere necessariamente adeguato per permettere l'evoluzione in sicurezza delle navi dirette verso la Marittima.

Per permettere l'escavo del bacino di Evoluzione n.3 è prevista la rimozione di un tratto di marginamento dell'isola dei Petroli e il successivo ripristino dello stesso in posizione arretrata.

Inoltre è necessario adeguare l'isola delle Tresse e l'Isola dei Petroli, mediante rimozione della conterminazione e successiva realizzazione di nuovo marginamento in posizione arretrata.

Sono compresi i movimenti terra e i relativi smaltimenti.

Sentiero luminoso, briccole e mede

L'attività prevede la posa in opera di circa 80 nuovi steli luminosi composti da parte infissa nel fondale e parte emersa. La parte infissa viene posta in opera mediante escavatore munito di vibroinfissore posto su pontone e successivamente viene fissata su di essa la parte superiore dello stelo. Il sistema sarà alimentato a pannelli solari.

Inoltre è prevista l'infissione di circa 40 briccole a tre pali e di alcune a 5 pali per la segnalazione dell'ingresso dei canali. La posa in opera avviene mediante pontone attrezzato con vibroinfissore o battipalo e successivo allestimento del segnalamento con idonea ferramenta.

Saranno realizzate inoltre nuove mede costituite da una struttura in c.a e pali piloti prefabbricati tronco conici in calcestruzzo armato. I pali saranno infissi mediante apposito battipalo su pontone attrezzato.

6.3.3.C CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

		1												2												3																	
anno																																											
mese		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
AUTORIZZAZIONI																																											
LAVORI	SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI																																										
	ADEGUAMENTO ISOLA DELLE TRESSE E ISOLA DEI PETROLI																																										
	IMPIANTO DI CANTIERE																																										
	RICERCA MASSE FERROSE																																										
	PREDISPOSIZIONE BARENE																																										
	SCAVO E REFLUIMENTO BARENE E TRESSE																																										
	SENTIERO LUMINOSO, BRICCOLE, MEDE																																										
	RILIEVO FINALE, COLLAUDI, ORDINANZE																																										

6.3.3.D IMPATTI SULL'ATMOSFERA

L'Alternativa n.2 prevede il transito delle navi da crociera di stazza superiore alle 40.000 tonnellate attraverso l'innesto del canale Vittorio Emanuele III da bacino di evoluzione 3.

Con riferimento alla fase di **cantiere**, è stato considerato lo scenario emissivo relativo all'anno n.3 del cronoprogramma degli interventi di progetto, scenario più gravoso per quanto riguarda le emissioni complessive annue.

Nella Tabella 6.9 sono riportati i macchinari utilizzati nelle attività di progetto previste nel terzo anno di cantiere, mentre in Tabella 6.10 sono riepilogate le emissioni annue di NO_x e PM₁₀.

Tabella 6.9. Macchinari utilizzati nelle attività svolte nel secondo anno di cantiere

Tipologia mezzo	Adeguamento isola delle Tresse	Predisposizione velme e barene	Scavo e refluitamento velme e barene	Sentiero luminoso, briccole, mede
Durata fase	6 mesi	8 mesi	12 mesi	5 mesi
Escavatore	2			4
Pontone con gru (battipalo)		3		2
Pontone con vibroinfissore	1			4
Motopontone di assistenza			8	
Draga			8	

Tabella 6.10. Emissioni annue di NO_x e PM₁₀

Inquinante	Emissione annua (t)
NO _x	50,5
PM ₁₀	2,9

Con riferimento alla fase di **esercizio**, nella Tabella 6.11 sono riportati i flussi di massa annui di NO_x e PM₁₀ ed SO_x in tonnellate/anno, calcolati considerando il numero di navi in transito nella tratta considerata.

Tabella 6.11. Emissioni annue di NO_x, PM₁₀ ed SO_x

Imbarcazione	NO _x (t/anno)	PM ₁₀ (t/anno)	SO _x (t/anno)
Nave da crociera	52,8	8,8	60,1

Risultati delle simulazioni – fase di cantiere

Le concentrazioni massime annue dei contaminanti risultano inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell’Aria ($C_i < SQA$), con contributi dell’ordine del centesimo per le polveri (1%) e superiore al decimo per il biossido di azoto (17%).

Estendendo l’analisi al valore massimo giornaliero (polveri), il contributo risulta sostanzialmente in linea con il precedente, con concentrazioni, rispetto allo Standard di Qualità, dell’ordine del centesimo (4,7%).

Con riferimento al valore massimo orario (biossido di azoto), il contributo risulta significativo (39,1%), ma comunque inferiore rispetto al corrispondente SQA.

Dal confronto con i dati di qualità dell’aria emerge un impatto percentuale poco significativo per le polveri (dell’ordine del centesimo) e superiore al decimo per l’ossido di azoto; gli impatti sono in linea con quelli determinati nel confronto con gli SQA.

Risultati delle simulazioni – fase di esercizio

Le concentrazioni massime annue dei contaminanti risultano ampiamente inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell’Aria ($C_i \ll SQA$), con contributi inferiori al centesimo per polveri e biossido di azoto (rispettivamente pari a 0,1% e 0,7%) e dell’ordine del centesimo per il biossido di zolfo (1,5%).

Estendo l’analisi ai valori massimi giornalieri ed orari, i contributi risultano sostanzialmente in linea con i precedenti, con concentrazioni dell’ordine del centesimo rispetto ai relativi Standard di Qualità.

Dal confronto con i dati di qualità dell’aria, si osservano impatti percentuali modesti (inferiori all’1%), in linea con quelli determinati nel confronto con gli SQA.

6.3.3.E IMPATTO ACUSTICO

La tabella seguente riporta i risultati relativi all’impatto acustico legato dal transito delle navi $L_{Aeq,GN}$ oggetto della presente valutazione e fa riferimento alla fase di esercizio. Per l’alternativa riferita al tracciato attraverso il Canale *Vittorio Emanuele da Bacino 3* è riportato anche il livello L_{Aeq} che comprende altre sorgenti presenti allo stato di fatto.

La metodologia di analisi nonché maggiori dettagli dei modelli utilizzati sono consultabili nella relazione “Studio previsionale di impatto acustico”.

Tabella 6.12. Livelli acustici attesi presso i punti di osservazione per lo scenario Vittorio Emanuele da Bacino 3

ID	Nome	Descrizione	Classe Acustica	L_{Aeq} (dBA)	$L_{Aeq, GN}$ (dBA)
1	San Pietro in Volta	Centro anziani e riabilitazione	I	53,5	51,7
2	Punta Alberoni	Abitazioni al di là della strada	III	58	55,9
3	Ottagono di S. Pietro	Proprietà privata, disabitato ma frequentata da diportisti	II	52,5	47,9
4	Faro Spignon	Disabitato e diroccato, presenza saltuaria di pescatori	IV	56	54,8
5	Meda a bordo canale San Leonardo	--	III	55	52

ID	Nome	Descrizione	Classe Acustica	L _{Aeq} (dBA)	L _{Aeq, GN} (dBA)
6	Edificio sul porto San Leonardo	Presenza saltuaria di addetti	III	51	49,1
7	Casse di colmata Canale dei Petroli	Disabitato	III	57	55,5
8	Isola Campana	Disabitato	I	49	43,4
9	Banchina di Punta Fusina	Campeggio nei pressi	IV	61,5	59,3
10	Sant'Angelo delle Polveri	Disabitato e diroccato	I	50	44,3
11	San Giorgio in Alga	Disabitato e diroccato	I	52	45
12	Venezia - Punta Calle Senigallia	Area produttiva	V	51	44,8
13	Sacca Sessola	Albergo in progetto	I	47,5	39,7
23	Isola delle Tresse	Adibita a discarica	I	50,5	49,7
24	Bacino n. 3	Zona esclusivamente industriale	VI	57,5	56,9
26	Isoletta Stazione Marittima	Disabitata	II	54,5	53
27	Isola dei Petroli	Zona esclusivamente industriale	VI	52	51,2

Analizzando i risultati presentati nella tabella soprariportata si evidenziano superamenti dei valori limite di immissione presso quattro punti di osservazione. La situazione è molto simile a quella descritta al paragrafo relativo all'alternativa *Vittorio Emanuele da Bacino 3* in quanto la rotta differisce da essa solamente nella parte terminale. In modo analogo infatti si verificano superamenti presso i punti 1, 10, 11 e 23. Si verifica inoltre un incremento acustico rilevante ma entro i limiti nei pressi del punto 25, posizionato nei pressi del bacino di evoluzione e manovra nr. 1, e presso il punto 26, corrispondente ad un'isola disabitata che ospita impianti della rete gas metano.

6.3.3.F IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO

Analogamente a quanto previsto per il progetto del Canale Contorta, l'alternativa in esame non richiede approvvigionamento idrico, né la produzione di scarichi idrici, sia nella fase di cantiere, sia nella fase di esercizio dell'opera.

Qualora si verificassero spandimenti accidentali da parte delle imbarcazioni impegnate nelle attività di realizzazione o nel transito delle navi da crociera lungo il nuovo percorso, saranno attivate le modalità di gestione delle emergenze usualmente applicate in Laguna di Venezia dalle competenti autorità.

Fase di cantiere

Come per gli altri interventi, gli impatti sulla componente ambiente idrico durante la fase di cantiere sono legati a fenomeni di torbidità riferibili alle attività di movimentazione dei sedimenti durante la fase di escavazione e dragaggio delle aree di progetto.

Si potranno verificare localmente e, comunque, per un periodo di tempo limitato in base al cronoprogramma delle attività di cantiere dei fenomeni di aumento della torbidità dell'acqua. Attualmente non si dispone di dati di dettaglio relativamente alle modalità di esecuzione dei lavori e pertanto è possibile preliminarmente effettuare esclusivamente valutazioni di tipo qualitativo.

In generale, comunque, il fenomeno della torbidità nella laguna di Venezia è circostanza nota a causa del verificarsi di condizioni naturali che fanno assumere a tale parametro valori elevati.

Ciò premesso, per quanto concerne gli effetti legati alle attività di scavo e dragaggio, saranno adottati degli accorgimenti di carattere operativo-gestionale volti al contenimento del fenomeno in fase di realizzazione in accordo con il Magistrato alle Acque di Venezia.

La realizzazione delle barene (presso i siti che saranno opportunamente individuati in accordo con il MAV) sarà effettuata con una metodologia da ritenersi assolutamente consolidata per interventi di questo tipo nella Laguna di Venezia. Essa prevede l'impiego di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno su cui sarà fissata una barriera permeabile in rete idraulica con il preciso scopo di contenere i fenomeni di torbidità nell'ambito dei marginamenti all'uopo creati. Si prevede inoltre l'eventuale posa in opera di burghie e materassi a protezione della palificata.

Fase di esercizio

Gli impatti generati in fase di esercizio potranno essere generati dall'aumento della sezione del canale Vittorio Emanuele III attraverso l'allargamento della cunetta di navigazione e l'incremento del pescaggio.

L'intervento coincide con l'attuale sedime di navigazione andando ad interessare porzioni limitrofe di laguna, rispetto l'asse esistente. Sarà inoltre adeguato il canale delle Tresse alle esigenze di navigazione.

Sebbene non siano state condotte specifiche analisi modellistiche sui canali, le prime valutazioni di carattere qualitativo possono far prevedere un aumento della vivacità delle correnti all'interno dello stesso canale di navigazione.

Non essendo previste opere in fregio a protezione del canale, si ritiene che gli effetti di propagazione d'onda possano essere mitigate con opportune indicazioni/ordinanze relative alle velocità di percorrenza. È utile infatti ricordare che l'onda generata è funzione della stazza, dell'immersione, lunghezza e velocità della nave.

L'arretramento dell'isola dei Petroli, delle Tresse e la risagomatura parziale delle loro poligonali porterà inoltre un beneficio all'idrodinamica lagunare, restituendo un'area alla libera espansione di marea.

6.3.4 VALUTAZIONE COMPARATIVA DELLA PROBABILITÀ DI INCIDENTE

Metodologia utilizzata

L'IMO ha sviluppato uno studio specifico relativo alle navi passeggeri per valutare la probabilità di incidente delle stesse: Formal Safety Assessment FSA – Cruise ships MSC 85/INF.2 e MSC 85/17/1.

La metodologia si basa sulla valutazione delle statistiche di tutti gli incidenti relativi alla flotta mondiale, accaduti negli anni 1990-2004 (cfr. Tabella 6.13), assumendo come caratteristiche tipo della nave, quelle riportate nella seguente Tabella 6.14:

Tabella 6.13. Prospetto degli incidenti relativi alla flotta mondiale nel periodo 1990-2004

Year	Ships > 20,000 GRT		
	Accidents	Ship years	Frequency [accidents / ship year]
1990	2	77	2.6E-02
1991	2	77	2.6E-02
1992	2	77	2.6E-02
1993	1	77	1.3E-02
1994	2	89	2.2E-02
1995	4	98	4.1E-02
1996	3	107	2.8E-02
1997	4	109	3.7E-02
1998	4	118	3.4E-02
1999	9	123	7.3E-02
2000	9	139	6.5E-02
2001	8	151	5.3E-02
2002	6	162	3.7E-02
2003	12	166	7.2E-02
2004	9	172	5.2E-02
Total:	77	1742	4.4E-02

(Fonte: FORMAL SAFETY ASSESSMENT FSA – Cruise ships Details of the Formal Safety Assessment MSC 85/INF.2 21 July 2008)

Tabella 6.14. Parametri relativi alla nave-tipo considerati

Ship parameters	Value
Size	110,000 GRT
Speed	22 knots
Passengers	2,800
Crew	1,200
Passengers + Crew	4,000
Length	290 m
Draft	8.5 m
Breadth	36 m

(Fonte: FORMAL SAFETY ASSESSMENT FSA – Cruise ships Details of the Formal Safety Assessment MSC 85/INF.2 21 July 2008)

Applicando la metodologia IMO, basata sugli alberi degli eventi, al caso veneziano, si hanno le seguenti probabilità di accadimento di incidente, suddivise per tipologia:

Tabella 6.15. Probabilità di accadimento incidenti a Venezia

	Probabilità accadimento incidenti a Venezia calcolate in base alla flotta arrivata a Venezia nel 2009 (85 navi)
COLLISION	2,2E-04
CONTACT	3,5E-05
GROUNDING	4,8E-04
FIRE	4,3E-04
OTHER	3,1E-04

Dagli alberi degli eventi sono stati esclusi incidenti oggettivamente impossibili data la natura e le infrastrutture del porto di Venezia (contatto con iceberg, strutture offshore etc). Ne deriva che la probabilità di incidenti nel porto di Venezia risulta di fatto sempre più bassa rispetto a quella calcolata per la flotta mondiale. Il calcolo è stato effettuato tenendo conto della flotta di navi da crociera arrivata a Venezia nel corso del 2009, pari a 85 navi.

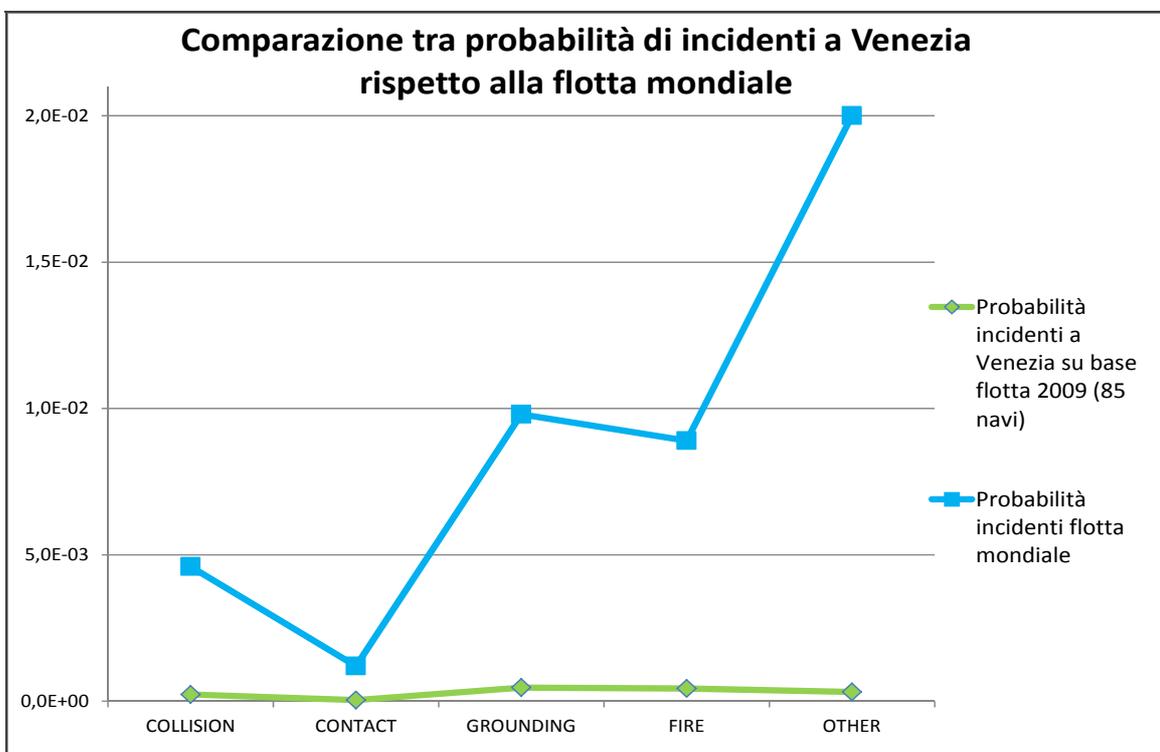


Figura 6.10. Confronto fra la probabilità di accadimento di incidenti a Venezia rispetto alla flotta mondiale

È opportuno evidenziare che, nel calcolo della probabilità di accadimento di incidenti nel porto di Venezia, sono stati utilizzati gli stessi dati di input utilizzati nel documento IMO FSA – cruise ships. In particolare per i parametri relativi alle navi è stata fatta l’assunzione relativa alla velocità di crociera, pari a 22 nodi: a Venezia, la velocità di crociera con cui la nave attraversa il canale di Lido e della Giudecca è pari a 6 nodi, quindi nettamente inferiore.

Di fatto la metodologia IMO non tiene in considerazione alcune caratteristiche tipiche del porto di Venezia, né delle distanze percorse all'interno dell'ambito portuale. Per tale motivo, al fine di avere una valutazione comparativa della probabilità di incidente nelle diverse vie percorribili, sono stati stabiliti alcuni fattori di aggiustamento della probabilità rispetto all'alternativa scelta dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 472 Allegato A del 05.12.2013 (Canale Contorta Sant'Angelo).

Fattore 1:

applicazione delle norme sulla sicurezza previste dall'Ordinanza 23/2012 della Capitaneria di Porto di Venezia per il passaggio delle navi di stazza lorda superiore alle 40.000 ton in Canale di San Marco e Giudecca. L'ordinanza (Art. 4) prevede l'obbligo di operare con almeno due rimorchiatori con cavo voltato nel tratto in oggetto. Per tale motivo è stato introdotto, per la sola opzione zero un fattore di riduzione della probabilità pari a 0,8.

Fattore 2:

è stata considerata la distanza percorsa dalla nave all'interno della Laguna di Venezia, secondo le alternative valutate, normalizzata rispetto al percorso del canale Contorta Sant'Angelo.

Tabella 6.16. Fattori di correzione in funzione della distanza

	Alternativa	Distanza	Fattore
0	Opzione 0 Giudecca	9 km	0,55
1	Retro Giudecca	9 km	0,55
2	Vittorio Emanuele Bac. 3	21,1 km	1,29
3	Contorta Sant'Angelo	16,4 km	1

Fattore 3:

è stato introdotto un fattore di riduzione della probabilità di incidente rispetto a quanto previsto dalla metodologia IMO in relazione al fatto che la stessa prevede una velocità di crociera pari a 22 nodi, mentre a Venezia, secondo ordinanze della Capitaneria di Porto, le velocità massime ammissibili sono pari a 6 nodi per le navi che entrano attraverso la Bocca di Lido e 10 nodi per le navi che entrano dalla Bocca di Malamocco.

Tabella 6.17. Fattore di correzione in funzione della velocità effettiva

	Alternativa	Velocità massima	Fattore
0	Opzione 0 Giudecca	6 nodi	0,5
1	Retrogiudecca	6 nodi	0,5
2	Vittorio Emanuele Bac. 3	10 nodi	0,8
3	Contorta Sant'Angelo	10 nodi	0,8

Fattore 4:

per tenere conto delle caratteristiche tipiche di ogni percorso, oltre alla distanza, è stato valutato un fattore di correzione legato alle manovre che si rendono necessarie per consentire le variazioni di rotta a seconda dell'andamento del canale (presenza di curve e/o bacini di evoluzione).

Tabella 6.18. Fattore di correzione in funzione delle manovre

	Alternativa	Variazioni di rotta	Fattore
0	Opzione 0 Giudecca	5	1,7
1	Retrogiudecca	4	1,3
2	Vittorio Emanuele Bac. 3	4	1,3
3	Contorta Sant'Angelo	3	1,0

Di seguito si riportano i risultati ottenuti sulla base della metodologia applicata.

Tabella 6.19. Parametri relativi alla nave-tipo considerati

PROBABILITÀ INCIDENTE CROCIERE		
OPZIONE 0	Probabilità incidenti Via Lido	Fattore di adeguamento opzione 0
COLLISION	2,2E-04	8,2E-05
CONTACT	3,5E-05	1,3E-05
GROUNDING	4,6E-04	1,7E-04
FIRE	4,3E-04	1,6E-04
OTHER	3,1E-04	1,1E-04
Totale		5,4E-04
OPZIONE RETROGIUDECCA	Probabilità incidenti Via retrogiudecca	Fattore di adeguamento retrogiudecca
COLLISION	2,2E-04	8,2E-05
CONTACT	3,5E-05	1,3E-05
GROUNDING	4,6E-04	1,7E-04
FIRE	4,3E-04	1,6E-04
OTHER	3,1E-04	1,1E-04
Totale		5,4E-04
OPZIONE BACINO 3 VE	Probabilità incidenti Via Bac3-VE	Fattore di adeguamento Bac3-VE
COLLISION	2,2E-04	3,1E-04
CONTACT	3,5E-05	4,8E-05
GROUNDING	4,6E-04	6,4E-04
FIRE	4,3E-04	6,0E-04
OTHER	3,1E-04	4,3E-04
Totale		2,0E-03

OPZIONE CONTORTA	Probabilità incidenti Via Contorta	Fattore di adeguamento Contorta
COLLISION	2,2E-04	1,8E-04
CONTACT	3,5E-05	2,8E-05
GROUNDING	4,6E-04	3,7E-04
FIRE	4,3E-04	3,5E-04
OTHER	3,1E-04	2,5E-04
Totale		1,2E-03

In base alle frequenze di rischio, gli intervalli temporali di accadimento sono stimati essere pari a:

- Opzione 0 e opzione Retrogiudecca: 1.851 anni;
- Opzione bacino 3: 500 anni;
- Opzione Contorta: 833 anni.

Come si può riscontrare, le soluzioni d'ingresso alla Stazione Marittima che presentano la probabilità di incidente più bassa sono rappresentati dall'opzione 0 e Retrogiudecca. Questo grazie da un lato all'alto livello delle misure di sicurezza attualmente messe in atto (opzione 0), dall'altro grazie alla configurazione del canale (opzione Retrogiudecca).

La scelta dell'alternativa deve essere effettuata considerando sia i risultati relativi al rischio di incidente sia gli aspetti ambientali e sociali, legati in particolare alla percezione che la popolazione ha del rischio. Da questo punto di vista, le opzioni che evitano il passaggio della navi da crociera in prossimità al centro storico di Venezia, sono preferibili in quanto percepite dalla popolazione a rischio più basso.

6.3.5 VALUTAZIONE COMPARATIVA RELATIVA AGLI IMPATTI AMBIENTALI

6.3.5.A IMPATTO SULL'ATMOSFERA

Nel presente paragrafo sono confrontati i risultati delle simulazioni modellistiche eseguite per le diverse alternative progettuali individuate.

Nello specifico sono stati considerati i seguenti scenari:

- PROG: progetto in esame, transito attraverso il Canale Contorta S. Angelo;
- A1: transito attraverso il nuovo canale di accesso retro isola della Giudecca;
- A2: transito attraverso l'innesto del Canale Vittorio Emanuele III da bacino di evoluzione 3.

Fase di cantiere

Nelle seguenti tabelle sono riportati, per gli scenari di cui sopra, rispettivamente i valori di concentrazione massima in aria al livello del suolo, i contributi rispetto agli Standard di Qualità dell'aria ed i contributi rispetto ai valori di concentrazione di fondo.

Come emerge dalle tabelle non si riscontrano differenze di rilievo tra i vari scenari per quanto riguarda le concentrazioni massime al suolo delle polveri con riferimento al valore medio annuo (contributi rispetto agli SQA dell'ordine del centesimo o inferiori).

Per quanto riguarda invece le polveri con riferimento alla media giornaliera e gli ossidi di azoto il progetto in esame presenta concentrazioni inferiori rispetto alle alternative analizzate, in particolare per quanto concerne il valore medio orario di questi ultimi.

Varia infine l'area interessata dalle ricadute delle emissioni gassose, in quanto strettamente correlata alla localizzazione del cantiere.

Tabella 6.20. Concentrazioni massime al suolo: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	Concentrazione massima annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione massima giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2
NO ₂	6,05	7,64	6,79				51,55	82,52	78,27
PM ₁₀	0,35	0,44	0,39	1,35	2,01	2,37			-

Tabella 6.21. Contributo rispetto agli SQA: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	%contributo SQA annuo			%contributo SQA giornaliero			%contributo SQA orario		
	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2
NO ₂	15,1%	19,1%	17,0%				25,8%	41,3%	39,1%
PM ₁₀	0,9%	1,1%	1,0%	2,7%	4,0%	4,7%			-

Tabella 6.22. Contributo rispetto ai valori di fondo: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	Concentrazione media annua 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Impatto percentuale su valore di fondo		
		PROG	A1	A2
NO ₂	32,0	15,9%	19,3%	17,5%
PM ₁₀	32,5	1,1%	1,3%	1,2%

Fase di esercizio

Nelle seguenti tabelle sono riportati, per gli scenari di cui sopra, rispettivamente i valori di concentrazione massima in aria al livello del suolo, i contributi rispetto agli Standard di Qualità dell'aria ed i contributi rispetto ai valori di concentrazione di fondo.

Come emerge dalle tabelle non si riscontrano differenze di rilievo tra i vari scenari per quanto riguarda le concentrazioni massime al suolo, con contributi rispetto agli SQA dell'ordine del centesimo o

inferiori, mentre varia l'area interessata dalle ricadute delle emissioni gassose, in quanto strettamente correlata alla tratta considerata.

Tabella 6.23. Concentrazioni massime al suolo: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	Concentrazione massima annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione massima giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2
NO ₂	0,25	0,18	0,26	-			3,33	2,30	3,44
PM ₁₀	0,04	0,03	0,04	0,22	0,17	0,27	-		
SO ₂	0,29	0,20	0,30	1,47	1,15	1,82	3,79	2,62	3,91

Tabella 6.24. Contributo rispetto agli SQA: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	%contributo SQA annuo			%contributo SQA giornaliero			%contributo SQA orario		
	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2	PROG	A1	A2
NO ₂	0,6%	0,4%	0,7%	-			1,7%	1,2%	1,7%
PM ₁₀	0,1%			0,4%	0,3%	0,5%	-		
SO ₂	1,4%	1,0%	1,5%	1,2%	0,9%	1,5%	1,1%	0,7%	1,1%

Tabella 6.25. Contributo rispetto ai valori di fondo: confronto tra le alternative progettuali individuate

Inquinante	Concentrazione media annua 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Impatto percentuale su valore di fondo		
		PROG	A1	A2
NO ₂	32,0	0,8%	0,6%	0,8%
PM ₁₀	32,5	0,1%		

Allo scopo di valutare l'estensione delle superfici appartenenti ai siti di rete Natura 2000 afferenti l'area di progetto interessate dalla ricaduta degli inquinanti atmosferici, nella seguente tabella sono riportate le superfici SIC e ZPS, espresse in ettari, sulle quali si manifestano maggiormente le ricadute delle emissioni in atmosfera legate al transito delle navi. Come zona di influenza degli effetti delle ricadute è stata considerata l'area all'interno della quale le concentrazioni degli inquinanti oggetto di studio sono comprese tra il 50% del valore massimo annuo ed il valore massimo annuo stesso.

Come si può osservare, l’alternativa “retro Giudecca” interessa in maniera minore le aree SIC e ZPS, mentre l’alternativa che prevede il transito lungo il Canale Vittorio Emanuele III interessa superfici maggiori.

Tabella 6.26. Aree SIC e ZPS interessate dalle ricadute delle emissioni in atmosfera

	PROG	A1	A2
Area ZPS (cod.)	Laguna di Venezia (IT3250046)	Laguna di Venezia (IT3250046) Lido di Venezia: biotopi litoranei (IT3250023)	Laguna di Venezia (IT3250046)
Superficie (ha)	2.288	1.445	2.905
Area SIC (cod.)	Laguna medio inferiore di Venezia (IT3250030)	Laguna superiore di Venezia (IT3250031) Lido di Venezia: biotopi litoranei (IT3250023)	Laguna medio inferiore di Venezia (IT3250030)
Superficie (ha)	1.882	157	2.925

Allo scopo di valutare l’impatto delle alternative di progetto sul territorio circostante in termini di ricaduta degli inquinanti, nella seguente tabella sono riportate le superfici di diverse tipologie di aree, individuate secondo la classificazione Corine “Land-cover” (2007), sulle quali si manifestano maggiormente le ricadute delle emissioni in atmosfera legate al transito delle navi.

Come si può osservare, la ricaduta per l’alternativa “retro-Giudecca” coinvolge la maggiore superficie urbana. Le aree industriali sono invece maggiormente interessate dall’alternativa che prevede il transito attraverso il Canale Vittorio Emanuele III.

Tabella 6.27. Tipologia di aree interessate dalle ricadute delle emissioni in atmosfera

Tipologia area	Superficie (ha)		
	PROG	A1	A2
Are urbane	0,6	239,1	7,3
Aree industriali	1,6	66,0	509,2
Aree portuali	1,5	18,8	19,5
Aree agricole	0,0	14,5	142,4
Foreste ed aree seminaturali	89,0	62,6	116,6
Terre umide	794,5	2,5	1.742,6
Acque esterne (laguna)	1.400,5	1.718,0	1.541,1

6.3.5.B IMPATTO ACUSTICO

La tabella riportata nella pagina seguente contiene la comparazione dei diversi tracciati in base a diversi elementi quali la presenza di popolazione residente, la presenza di ricettori sensibili, il superamento dei limiti in relazione alla zonizzazione acustica e l’impatto acustico della fase di cantiere.

Dalla comparazione effettuata appare evidente come il tracciato *Retro Giudecca* interessi un numero di residenti di un ordine di grandezza superiore rispetto alle altre alternative. Conseguentemente a ciò

risulta maggiore il numero di ricettori sensibili e quindi anche il numero di superamenti ipotizzati, vista anche la vicinanza della rotta alle aree antropizzate nonostante complessivamente il percorso si estenda per circa 11 km, contro i 16,5 del Contorta ed i 21 della soluzione Vittorio Emanuele da Bacino 3. La conformazione dei tracciati inoltre porta ad evidenziare una situazione di maggior disagio acustico legato alle attività di cantiere per lo scenario Retro Giudecca, che si sviluppa in prossimità di aree residenziali densamente abitate.

Emerge inoltre come per tutte le soluzioni si evidenzino potenziali criticità legate alla fase di esercizio in prossimità delle bocche di porto, dove la larghezza del canale è ridotta e sono presenti ricettori sensibili (camping alla bocca di Lido e casa per anziani alla bocca di Malamocco).

Tabella 6.28. Comparazione degli aspetti legati all'impatto acustico dei vari scenari analizzati

Alternativa	Popolazione residente coinvolta	Presenza di ricettori sensibili	Superamento dei limiti in fase di esercizio	Impatto acustico fase di cantiere
Contorta – S. Angelo	Circa 150 residenti, concentrati presso la bocca di Malamocco	Ridotta , vedi centro anziani a S. Maria del Mare, Isole di Sant'Angelo e San Giorgio in Alga (disabitate) e Sacca Sessola	L'unico superamento significativo si verifica presso il centro anziani di S. Maria del Mare. Il superamento presso le isole di S. Giorgio in Alga e Sant'Angelo non interessano alcun residente	Si evidenziano superamenti dei limiti presso isole disabitate e in misura minore presso l'Isola di Sacca Sessola, dove è in progetto un resort alberghiero
Retro Giudecca	Circa 2000 residenti, concentrati perlopiù alla Giudecca e in misura minore al Lido e a Venezia nel Sestiere Castello	Alta , vedi SIC/ZPS Lido e Cavallino, camping San Nicolò, Isole di Certosa, San Servolo e Santa Maria della Grazia e Giardini della Biennale a Venezia	I superamenti riguardano il Camping di San Nicolò, i Giardini della Biennale e le isole di San Servolo e Santa Maria della Grazia. Si verifica un superamento diffuso lungo asse tracciato, che per metà è posto in classe I	Si evidenziano numerosi superamenti presso le isole di San Servolo e di Santa Maria della Grazie e presso le aree residenziali dell'Isola della Giudecca
Vittorio Emanuele da Bacino 3	Circa 160 residenti, concentrati presso la bocca di Malamocco	Bassa , vedi centro anziani a S. Maria del Mare.	L'unico superamento significativo si verifica presso il centro anziani di S. Maria del Mare	Si evidenziano superamenti dei limiti solamente presso aree disabitate

6.4 MITIGAZIONI

Già in fase di progettazione, al fine di contenere gli impatti derivanti dalle attività di progetto, è stata proposta l'adozione di alcune misure volte a mitigare gli effetti sulle diverse matrici ambientali che riguardano:

Cantiere

- Utilizzo di mezzi omologati e loro adeguata manutenzione per il contenimento delle emissioni gassose.
- Il cantiere sarà attivo solo in orario diurno per una durata massima di 10 ore dopodiché tutte le attività dovranno necessariamente cessare. Pertanto durante la fase di dragaggio del canale e realizzazione delle nuove velme non sono previste attività condotte in notturna; in questo periodo l'illuminazione sarà limitata a quella necessaria per motivi di sicurezza.
- Utilizzo di panne per il contenimento di fenomeni di torbida

Esercizio

- Gestione accurata delle velocità dei mezzi navali lungo il Contorta S. Angelo, per mantenerle al di sotto delle soglie di sollevamento del sedimento.

Tali misure di mitigazioni non sono però sufficienti per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità dei siti messi in evidenza nel paragrafo 6.1.5. Si conclude quindi che NON sono attuabili misure di mitigazione e si passa all'esame del punto successivo.

6.5 COMPENSAZIONI

L'analisi effettuata nelle pagine precedenti ha evidenziato la possibile incidenza negativa determinata dalla perdita, causa allargamento dell'attuale Canale Contorta e realizzazione delle velme artificiali poste in fregio allo stesso, di circa 196 ettari di habitat comunitario prioritario 1150* *Lagune costiere*.

Riportiamo quindi per chiarezza di esposizione cosa prevede la Direttiva Habitat all'art 6, par. 4:

"Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.

Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale o una specie prioritari, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo o la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente, ovvero previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico".

Si sottolinea che il concetto di "motivi imperativi di rilevante interesse pubblico" non è definito nella direttiva Habitat. L'articolo 6, paragrafo 4, secondo comma, menziona però la sanità pubblica, la sicurezza pubblica e le conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente come esempi di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Per gli "altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico" di natura sociale o economica è chiaro, in base alla formulazione, che soltanto l'interesse pubblico promosso da organismi pubblici o privati può essere contrapposto agli obiettivi di conservazione della Direttiva.

Come si può desumere dai documenti tecnici della Comunità Europea, l'interesse pubblico deve essere **rilevante e a lungo termine**. Viene ritenuto pertanto che i "motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica" si riferiscono a situazioni dove i Piani o i progetti previsti risultano essere indispensabili:

- **nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini (sanità, sicurezza, ambiente);**
- **nel contesto di politiche fondamentali per lo Stato e la società;**
- **nell'ambito della realizzazione di attività di natura economica o sociale rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico.**

Pertanto, in base a quanto sopra riportato, si seguirà nelle successive pagine il seguente processo decisionale:

1. valutazione delle possibili soluzioni alternative;
2. verifica della presenza di habitat e/o specie prioritarie;
3. verifica della presenza di considerazioni connesse alla salute umana o alla sicurezza o a rilevanti benefici ambientali;
4. identificazione delle misure compensative proposte;
5. conclusioni.

Si vuole qui ricordare che la tematica dei possibili impatti di attività portuali su Siti Natura 2000 è stata oggetto di studio nell'ultimo decennio, anche per ciò che riguarda la fattibilità e l'accettazione da parte della Commissione Europea di misure mitigative e compensative.

Alcune aree portuali interessate sono Bathside Bay (UK), Immingham Outer Harbour (UK), Port of Sheerness (Lappel Bank) (UK), Humber Estuary (UK), Bremmerhaven (Germany), Muhlenberger Loch (Germany), Harwich Haven (UK), Zeebrugge (Belgio, che ha visto la creazione di un'isola artificiale per gli Sternidi di circa 20 ettari di superficie) ed il porto di Rotterdam con l'ampliamento Maasvlakte II. Si vedano a tal proposito il recente e dettagliato Documento di Orientamento "L'attuazione delle Direttive Uccelli e Habitat negli estuari e nelle zone costiere" pubblicato dalla Comunità Europea (2011) ed alcuni articoli apparsi su riviste scientifiche (Morris, 2006 e 2011; Palerm, 2006) o editi dalla European Sea Ports Organisation (2007).

6.5.1 VALUTAZIONE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE

Nel paragrafo 6.2 è stata offerta l'analisi di tre alternative al progetto oggetto del presente studio che sono riassunte nella tabella di seguito.

Tabella 6.29. Alternative progettuali

n. alternativa	Descrizione
0	Assenza dell'intervento - Mantenimento accesso e percorso attuali
1	Retro Giudecca
2	Canale Vittorio Emanuele III da bacino di evoluzione 3
3	Realizzazione del progetto in esame: Canale Sant'Angelo - Contorta

Nessuna di esse è ritenuta accettabile sotto il profilo ambientale o economico-sociale in quanto:

- l'alternativa "zero" (assenza dell'intervento) non può essere percorsa in quanto si contrappone in maniera sostanziale proprio alle ragioni che hanno condotto l'emanazione del D.M. del 2/3/2012 recante le Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale, che sancisce l'urgenza di trovare vie alternative al transito delle navi da crociera con stazza superiore alle 40.000 t da parte delle competenti autorità marittime;
- l'alternativa 1 comporterebbe la realizzazione di un canale di navigazione in prossimità del centro storico di Venezia configurando quindi tale transito come del tutto analogo a quello di fatto vietato dal DM 2/3/2012. Inoltre, dal confronto fra le alternative emerge chiaramente che tale opzione produrrebbe impatti che comportano un importante coinvolgimento della popolazione residente pur presentando sotto il profilo delle emissioni originate dal transito delle navi nel canale retro-Giudecca un contributo inferiore sui valori di fondo attuali rispetto alle altre alternative. La loro ricaduta coinvolgerebbe estese superfici urbane corrispondenti al centro storico di Venezia. Le stesse conclusioni sono emerse anche in relazione all'inquinamento acustico previsto che coinvolgerà un alto numero di residenti (circa 2000) e di ricettori sensibili.
- L'alternativa 2 presenta una forte criticità sotto il profilo dell'interferenza con traffici pericolosi e di prossimità alle attività industriali ad alto rischio cui tali traffici sono correlati comportando un vincolo pregiudiziale alla sicurezza per il traffico crocieristico; inoltre le simulazioni evidenziano criticità dovute alla commistione con il traffico commerciale dovute alla necessità di effettuare in spazi ristretti una curva di oltre 90°.

L'approccio seguito si ritrova anche nella sentenza della Corte del 26 ottobre 2006, causa C-239/04, relativa alla costruzione di un'autostrada in Portogallo dove l'Avvocato generale ritiene che *"Tra le alternative (...) selezionate non dev'essere scelta necessariamente quella che pregiudica in maniera minore la zona interessata. Al contrario, la scelta richiede una ponderazione tra il deterioramento della ZPS e i corrispondenti motivi di rilevante interesse pubblico"*.

Si conclude quindi che NON esistono soluzioni alternative e si passa all'esame del punto successivo.

6.5.2 VERIFICA DELLA PRESENZA DI HABITAT E/O SPECIE PRIORITARIE

La cartografia riportata nelle pagine precedenti ha evidenziato come non solo il Sito IT3250046 Laguna di Venezia ospiti habitat prioritari, ma che uno di essi sia direttamente interessato dalle opere previste, con perdita di 196 ettari di superficie (pari allo 0.8 % del totale dello stesso habitat nella ZPS). Essendo questo habitat presente e soprattutto interessato dalle opere in progetto, si deve pertanto procedere (si veda a questo proposito i chiarimenti contenuti nel già citato Documento di Orientamento sull'art. 6, vers. 2007/2012) alla verifica della sussistenza di eventuali considerazioni connesse alla salute umana, o alla sicurezza o a rilevanti benefici ambientali.

6.5.3 VERIFICA DELLA PRESENZA DI CONSIDERAZIONI CONNESSE ALLA SALUTE UMANA O ALLA SICUREZZA O A RILEVANTI BENEFICI AMBIENTALI

Il progetto qui descritto deriva dalla volontà dell'Autorità Portuale di Venezia di dare seguito a quanto previsto dall'emanazione del D.L. del 02/03/2012 recante le *Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale* che, all'art. 2, dispone che "è vietato il transito nel Canale di San Marco e nel Canale della Giudecca delle navi adibite al trasporto di merci e passeggeri superiori a 40.000 tonnellate di stazza lorda".

La Regione del Veneto, considerata l'importanza della tematica, la perentorietà delle disposizioni Ministeriali sopracitate nonché sulla base della documentazione progettuale e valutativa preventivamente condivisa dall'Autorità Portuale di Venezia, con DGRV n. 2259 del 10.12.2013 ha richiesto l'inserimento dell'intervento denominato "Adeguamento via acqua di accesso alla stazione Marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta - Sant'Angelo" oggetto del presente elaborato tra le "Opere strategiche" di cui alla Legge n. 443/2001 ("Legge Obiettivo"), nell'XI Allegato Infrastrutture del Programma Infrastrutture Strategiche.

Tale richiesta è stata accolta ed il progetto, una volta acquisito il parere favorevole della conferenza unificata Stato Regioni tenutasi lo scorso 16.04.2014, è stato inserito nel suddetto XI Allegato e quindi, di fatto, "dichiarato di interesse nazionale ai sensi della legge n. 443 del 2001 in quanto fra "gli interventi per la sicurezza nei traffici delle grandi navi nella laguna di Venezia".

Fatte queste premesse, si ritiene che si possa procedere all'individuazione delle misure compensative di seguito descritte e di cui dovrà essere informata la Commissione Europea. Per le comunicazioni alla Commissione Europea si dovrà seguire quanto riportato nell'apposito Documento Tecnico sulle misure compensative, già citato in precedenza.

6.5.4 IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE PROPOSTE

Occorre premettere che il concetto di misure compensative non è specificato nel testo della Direttiva Habitat. Tuttavia, gli stessi Documenti Tecnici della Commissione Europea a cui si è fatto riferimento nei precedenti paragrafi riportano che le misure compensative in senso stretto vanno ricercate in provvedimenti indipendenti dal progetto (comprese le eventuali misure di attenuazione connesse) e finalizzate a contrastare l'impatto negativo di un Piano o progetto per mantenere la coerenza ecologica globale della rete Natura 2000.

Le misure compensative adeguate o necessarie per contrastare gli effetti su un sito Natura 2000 possono pertanto comprendere:

- il ripristino o il miglioramento di Siti Natura 2000 esistenti: si tratta di ripristinare l'habitat per garantire che ne venga mantenuto il valore in termini di conservazione e il rispetto degli obiettivi di conservazione del sito o di migliorare l'habitat restante in funzione della perdita causata dal piano o dal progetto ad un sito Natura 2000;
- la ricostituzione dell'habitat: si tratta di ricreare un habitat su un sito nuovo o ampliato, da inserire nella rete Natura 2000;
- l'inserimento di un nuovo Sito secondo quanto previsto dalla direttiva Habitat.

Il Documento di Guida all'art 6, par. 4 riporta a pag. 13 che *“le misure compensative devono riguardare in proporzioni comparabili gli habitat e le specie colpiti negativamente”*. Tuttavia questo approccio non è perseguibile nel caso del progetto qui considerato, in quanto non appare al momento ipotizzabile la ricostituzione di habitat 1150* Lagune costiere al di fuori del bacino lagunare veneziano.

Considerando invece habitat lagunari funzionalmente connessi a quello delle Lagune costiere, si ritiene che vi siano concrete possibilità, per quanto di seguito specificato, di ricreare habitat intertidali, ossia i seguenti:

- 1510 *Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*);
- 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose;
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*).

Si è pertanto individuata una misura compensativa che prevede la creazione di strutture morfologiche barenicole che, sul medio-lungo periodo, possono certamente sviluppare aspetti ecologici strutturali e funzionali comparabili con quelli delle barene naturali, sviluppare habitat di interesse comunitario e divenire sito di alimentazione, sosta e riproduzione per diverse specie di annuali di interesse comunitario.

Di seguito si descrivono in dettaglio le conoscenze già disponibili nel contesto lagunare veneziano per questa tipologia di peculiari siti artificiali e le caratteristiche dei nuovi siti che andranno ad essere creati quale misura compensativa.

Aspetti generali

La ricostruzione delle barene è iniziata in laguna di Venezia ad opera del Magistrato alle Acque già dalla fine degli anni ottanta del secolo scorso, allo scopo di utilizzare in modo ambientalmente sostenibile i sedimenti derivanti dal dragaggio di canali lagunari, ricostituendo siti intertidali un tempo molto diffusi in laguna di Venezia ma che successivamente, a causa dell'erosione e della subsidenza naturale o indotta dalle attività antropiche, sono di seguiti diminuiti a meno di metà dell'estensione originaria (Cecconi, 2005).

Fino al 2012 il Magistrato alle Acque di Venezia aveva riutilizzato quasi 20 milioni di metri cubi di sedimenti, realizzando oltre 1200 ettari tra barene e velme artificiali. In dettaglio sono state realizzate 18 velme (per complessivi 200 ettari) e 106 barene artificiali (ulteriori 1100 ha). Quest'ultimo dato è pari al 27% delle barene naturali esistenti e al 30% di quelle erose dal 1930 ad oggi.

Numerosi studi ed indagini, recenti e pubblicati anche su riviste scientifiche internazionali (Scarton, 2005; Cecconi, 2005; Scarton et al., 2009; Scarton et al. 2013a e 2013b), hanno più volte dimostrato e confermato che le strutture morfologiche artificiali realizzate in Laguna di Venezia garantiscono non soltanto obiettivi di carattere idro-morfologico, ma soprattutto permettono nel tempo la presenza di numerose e diversificate nicchie ecologiche, tali da garantire il mantenimento di elevati valori di biodiversità a livello di specie, popolazioni ed ecosistemi (α -, β - e γ -diversità).

Sulla base di quanto noto da dettagliati monitoraggi eseguiti negli ultimi anni (Scarton et al, 2009) su gran parte degli oltre 80 siti artificiali presenti nel 2007 in Laguna di Venezia, è prevedibile che le nuove strutture morfologiche che qui vengono proposte quale misura compensativa vengano rapidamente colonizzate nella loro parte emersa da vegetazione e fauna proprie di ambienti terrestri intertidali.

Nel 2006, indagini di campo indicavano come circa il 50% delle barene artificiali fosse costituito da habitat di interesse comunitario, quali limonieti, salicornieti e sarcocornieti. Si aggiunga che oltre che per gli habitat, i siti artificiali sono rilevanti anche per la comune presenza di una specie vegetale di interesse comunitario quale *Salicornia veneta*, avente distribuzione ristretta ai litorali nord adriatici.

Per quanto riguarda l'avifauna, le indagini di campo hanno invece evidenziato come per alcune specie di interesse comunitario, in particolare fratino, fraticello, avocetta e cavaliere d'Italia, il nucleo nidificante sulle barene artificiali possa ampiamente superare l'1% della popolazione italiana, classificando questi siti come di importanza nazionale per tali specie (Tabella seguente).

Tabella 6.30. Coppie nidificanti nelle barene artificiali (media anni 2006-2007), nell'intera laguna di Venezia e in Italia (da Scarton et al., 2013a). In neretto i valori superiori all'1% della popolazione italiana di una specie.

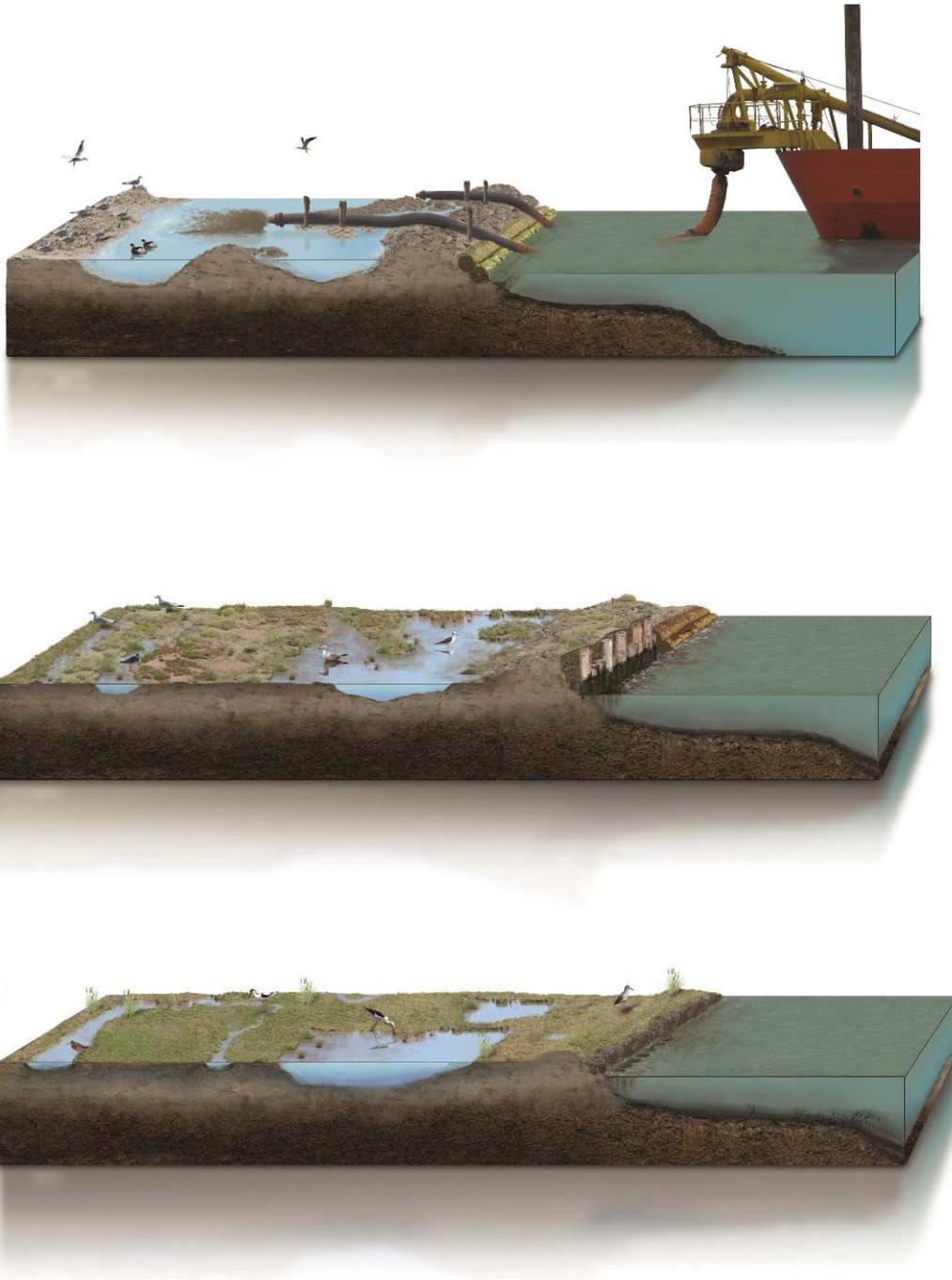
Specie	Barene artificiali	Intera laguna Venezia (stima)	Italia	Bar. art./ laguna Venezia %	N. coppie bar. art/ N. coppie in Italia (%)
Volpoca	15	50-70	300*	25	5
Germano reale	25	300-500	10000-20000	6	<0.1
Mestolone	1	2-5	150-200	-	<0.1
Beccaccia di mare	40	50	150-180*	80	24
Cavaliere d'Italia	66	300-400	3000-4000	19	2
Avocetta	40	200-300	1800-2000	16	2
Pavoncella	4	10-15	1500-2500	33	<0.1
Corriere piccolo	11	10-20	2300-4000	73	0.5
Fratino	101	130-170	1300-2000	67	9
Pettegola	123	1800	1800-2000*	7	6
Gabbiano reale	927	4000-4500	45000-60000	22	2
Sterna comune	5	700-1000	4000-5000	<1	<0.1
Fratichello	296	400-600	2000-3500	59	11

Oltre che per la vegetazione e l'avifauna, i siti artificiali costituiscono habitat di interesse anche per specie ittiche incluse in Allegato II della Direttiva Habitat, quali il nonio *A. fasciatus*, che si ritrova comunemente in canali e stagni presenti al loro interno (Cavraro et al., 2011).

I siti artificiali subiscono un evidente processo di “maturazione” morfologica e strutturale, con progressivo aumento della copertura vegetale, incremento nel numero di specie animali e vegetali presenti, sviluppo di canali e stagni interni. In generale, i siti tendono nell'arco di dieci-quindici anni a stabilizzarsi in situazioni in cui dominano le specie vegetali perenni, che determinano un'elevata copertura vegetale dei siti stessi e con presenza di depressioni allagate sia ai margini che all'interno delle aree racchiuse dalla conterminazione. La coesistenza, anche dopo diversi anni, di aree a suolo nudo o comunque a bassa copertura vegetale favorisce la persistenza di specie di uccelli che prediligono queste tipologie di substrato per la nidificazione. Nella figura seguente si schematizzano gli stadi di evoluzione morfologica ed ecologica osservati a carico delle barene artificiali presenti in laguna di Venezia.

La quota sul medio mare prevista, dal progetto di realizzazione delle future barene, a termine degli assestamenti previsti (0,40-0,50 m s.m.m.), la tipologia dei sedimenti utilizzati e la creazione di una rete di canalicoli interni, contribuiranno quindi a creare siti potenzialmente idonei per la colonizzazione e lo sviluppo della vegetazione alofila e per la presenza, nell'intero arco annuale, di numerose specie di Invertebrati e di Vertebrati, sia acquatici che terrestri.

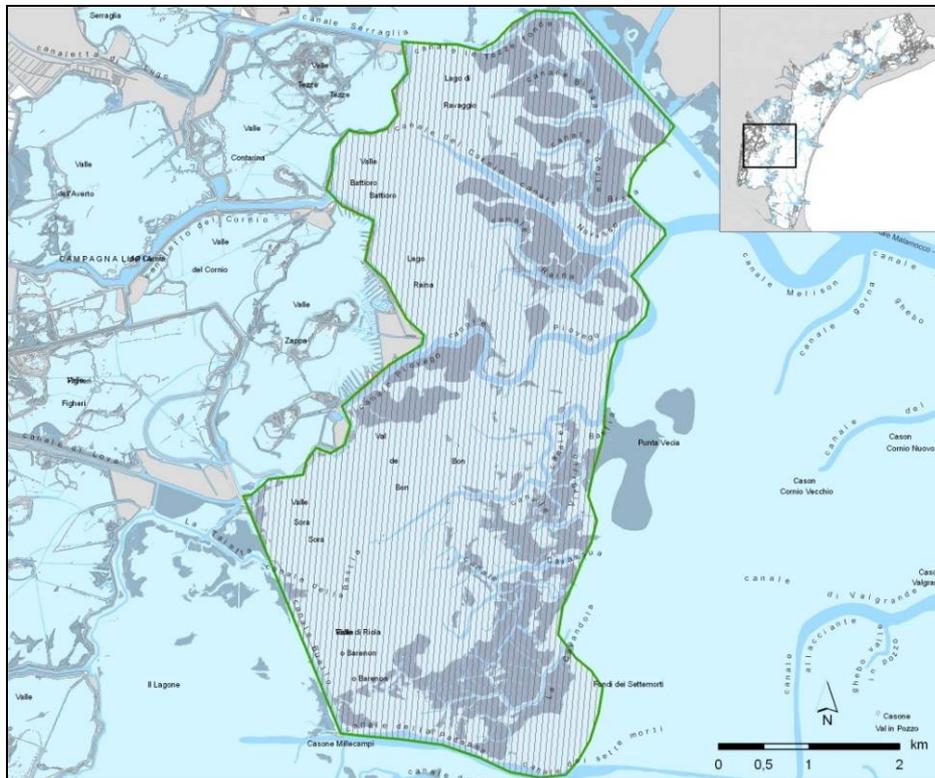
Figura 6.11. Tre stadi evolutivi delle barene realizzate in laguna di Venezia e dei loro popolamenti floro-faunistici: stadio iniziale (0-1 anno dalla fine dei lavori), intermedio (1-3 anni) e finale (> 5 anni).



Ubicazione, dimensioni e modalità realizzative delle nuove barene

L'area ipotizzata per la realizzazione delle nuove barene si trova nel bacino meridionale della laguna di Venezia, negli ampi spazi compresi tra il margine orientale delle valli da pesca e il cordone barenale posto più a est.

Figura 6.12. Area all'interno della quale verranno realizzate le nuove barene artificiali.



Si stima che il 68% dei sedimenti dragati, quindi circa 4.3 milioni di mc, potranno essere disponibili per la realizzazione di circa 400 ettari di barene artificiali nell'area sopra indicata. Si sottolinea che le somme relative alla realizzazione di queste nuove barene sono già inserite nel Quadro Economico del Progetto analizzato e sono quantificate in 52 milioni di Euro.

Le modalità realizzative saranno quelle già utilizzate da molti anni in laguna di Venezia, che vengono qui riassunte:

- conterminazione di uno spazio lagunare di ridotta profondità con palificate, reti idrauliche ed eventualmente gabbionate di protezione al piede delle palificate;
- refluentamento di sedimenti all'interno delle aree così conterminate;
- taglio delle palificate a livello della superficie della nuova barena, una volta che i sedimenti si siano assestati.

Da sottolineare che la quota attesa per le nuove barene artificiali sarà prossima o leggermente superiore a quelle caratteristiche delle barene naturali. Il fattore "elevazione sul medio mare", più che la granulometria dei sedimenti utilizzati, si è rivelato essere l'aspetto cruciale nell'esecuzione delle opere

finora realizzate in laguna di Venezia, in grado di garantire una spontanea evoluzione verso condizioni morfologiche ed ecologiche comparabili con quelle delle barene naturali.

Risultati attesi

In base a quanto osservato in oltre dieci anni di indagini di campo, ci si attende che le nuove barene artificiali realizzate nell'ambito del Progetto qui considerato ospitino, entro 5-10 anni a seconda della componente considerata, un significativo numero di habitat e specie di interesse comunitario.

Considerando la realizzazione di 400 ettari di nuove barene, si ritiene che sia ragionevolmente possibile ottenere circa 200 ettari di habitat comunitario, suddivisi tra 1510 *Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*) (il meno abbondante: attesi tra 2 e 10 ettari), 1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose (attesi almeno 50 ettari) e 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*) (100-120 ettari). Le rimanenti superfici saranno occupate da corpi idrici interni alle barene (stagni e piccoli canali) e da habitat terrestri non comunitari.

Per quanto riguarda l'avifauna è ragionevole attendersi, sulla base delle densità medie osservate nel periodo 2006-2007 su circa 80 barene artificiali (Scarton et al., 2013a), l'insediamento di colonie miste di fraticello, avocetta, cavaliere d'Italia e coppie singole di fratino, per complessive 200-300 coppie. Saranno inoltre presenti altre specie di interesse conservazionistico, sebbene non incluse in All. 1 della Direttiva 147/92 CE, quali la pettegola, la beccaccia di mare e la volpoca, con ulteriori 50-100 coppie.

Monitoraggio dei nuovi siti

Verrà attivato un Piano di Monitoraggio di durata almeno decennale per ciascuna delle barene artificiali realizzate. Scopo del monitoraggio sarà quello di verificare e quantificare lo sviluppo della vegetazione alofila, lo sviluppo delle comunità vegetali ed animali di fondale, il controllo dello sviluppo di specie alloctone, nonché l'utilizzo delle strutture stesse da parte dell'avifauna di interesse comunitario.

Carta della vegetazione e Carta degli Habitat

Il rilievo della vegetazione verrà eseguito con cadenza annuale su ognuna delle barene artificiali oggetto di monitoraggio seguendo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet, comunemente utilizzato per la redazione di carte fitosociologiche. In tal modo sarà possibile monitorare in dettaglio l'evoluzione spaziale e temporale delle comunità vegetali, consentendo al contempo un miglioramento delle conoscenze sui processi insediativi delle fitocenosi nei primi stadi evolutivi delle barene artificiali. I rilievi vegetazionali saranno effettuati entro aree campione di estensione variabile, ma generalmente compresa tra 5 e 10 m² a seconda del tipo di comunità indagata. Il metodo prevede il censimento di tutte le specie presenti nell'area campione e la stima per ciascuna di esse del grado di copertura riferito all'area campione ed espresso mediante valori in scala discreta (+, 1,...5).

L'esame dei rilievi fitosociologici riuniti in forma tabellare ed i successivi confronti bibliografici consentiranno di definire i tipi vegetazionali presenti nell'area indagata.

Si ricorda che le unità fondamentali del sistema fitosociologico sono rappresentate dalle associazioni vegetali, ciascuna individuata da una o più specie caratteristiche. Il sistema è organizzato gerarchicamente; le associazioni vegetali sono riunite in alleanze, queste, a loro volta costituiscono gli ordini, che sono a loro volta inclusi in classi. Le unità fitosociologiche di rango superiore hanno un valore più generico rispetto alle associazioni e alle alleanze. Le classi riuniscono spesso un gran numero di unità subordinate e corrispondono generalmente a formazioni vegetali ben riconoscibili anche in base alla sola fisionomia.

Verrà realizzata per ogni barena una cartografia numerica della vegetazione in scala 1:5.000, sviluppata in ambiente GIS (ESRI ArcGIS 9.3). Trattandosi di superfici realizzate *ex-novo* e caratterizzate quindi da fasi di recente di colonizzazione biologica, spesso con sensibili variazioni di copertura vegetale nello spazio di pochi metri o, più in generale, da fasi continue di transizione verso situazioni di possibile equilibrio con i fattori ambientali presenti, non si prevede di poter giungere in tutti i casi ad una descrizione puntuale, secondo le usuali categorie fitosociologiche.

In seguito alla produzione della carta della vegetazione reale verrà realizzata la carta derivata degli habitat *sensu* dir. 43/92/EU (Direttiva Habitat – Natura 2000), individuando le corrispondenze tra le tipologie vegetazionali reali individuate e i tipi classificati nel Manuale di Interpretazione degli Habitat.

Avifauna

Per ciascuna delle barene artificiali realizzate nell'area di progetto verranno rilevate:

- le specie di uccelli presenti nel sito, in allontanamento dal sito stesso, o anche in volo sopra il sito ma con chiari comportamenti riproduttivi (ad es. grida di allarme);
- le coppie nidificanti, sulla base dei criteri comunemente utilizzati nei Progetti Atlante dei Nidificanti. Di conseguenza, la nidificazione verrà classificata secondo gradi di certezza crescente (possibile, probabile, certa). Per ogni specie verranno considerate per le analisi finali solo il totale delle coppie probabili più certe;
- gli eventuali fattori di disturbo presenti in situ (quali segni di presenza antropica diretta o indiretta, predazione da parte di uccelli e/o mammiferi, tracce di mammiferi).

I censimenti verranno effettuati da biologi o naturalisti, con precedente esperienza di campo. Si procederà ad osservazioni con cannocchiali o binocolo effettuate prima di avvicinarsi a siti e, successivamente, si procederà ad una completa perlustrazione di ciascun sito. Le visite ai siti di nidificazione non si protrarranno comunque per più di trenta minuti, al fine di minimizzare il disturbo alle specie nidificanti.

Le barene artificiali verranno controllate nel periodo Aprile-Luglio, in modo da censire sia le specie a nidificazione precoce (ad es. gabbiano reale) che quelle a nidificazione tardiva (ad es. fraticello). In questo arco temporale verranno effettuate tre visite per ciascuna barena.

Ittiofauna

Per il monitoraggio della componente ittica, sarà fatto riferimento a tre distinte strutture barenali artificiali utilizzate come campione, corrispondenti ai tre diversi stralci esecutivi di progetto, dove evidenziare gli attesi fenomeni di colonizzazione, insediamento ed utilizzo da parte dei pesci.

I controlli saranno finalizzati a valutare il grado di naturalizzazione degli ambienti a barena realizzati, in un'ottica di *habitat restoration* e per caratterizzarne le funzioni di *nursery-area* e *feeding ground* per numerose specie di interesse conservazionistico, oltre che per il sostenimento di comunità ittiche abbondanti e strutturate. Verrà inoltre indagata la comunità ittica degli ambienti di bassofondo limitrofi alle aree realizzate, ponendo stazioni a distanza crescente e indagando specificità eventuali.

Il campionamento verrà effettuato durante campagne annuali tardo primaverili-estive in corrispondenza di un ciclo di marea sizigiale durante la fase di crescente, di modo da poter accedere con relativa comodità alle aree interne alle strutture e a quelle prospicienti. Potranno essere impiegate, in linea di massima, sciabiche o “tratte” a maglia fitta (2 mm internodo), del tipo di quelle ancora utilizzate in laguna di Venezia per la cattura primaverile di “pesce novello”, cioè degli avannotti di orata, spigola e mugilidi. Saranno acquisiti dati ambientali ed idrologici di corredo.

Per le specie degne di protezione, in un'ottica di conservazione e rispetto dell'ambiente acquatico, verrà adottato un protocollo di misura che prevederà il minor stress possibile per gli esemplari i quali, una volta identificati e misurati, verranno rilasciati in ambiente.

La comunità ittica verrà caratterizzata mediante indici descrittivi primari della comunità, mentre verrà condotta un'analisi statistica multivariata per valutare l'importanza delle diverse variabili ambientali nel determinare la composizione della comunità ittica.

7. ESITI DELLA VALUTAZIONE APPROPRIATA

Tabella 7.1. Descrizione del progetto

Descrizione del progetto	<p>A seguito dell’emanazione del D.L. del 02/03/2012 recante le <i>Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale</i>, l’Autorità Portuale di Venezia si sta impegnando nell’individuazione di soluzioni atte ad evitare il passaggio delle navi da crociera aventi una dimensione superiore alle 40.000 tonnellate di stazza lorda nel Bacino di San Marco.</p> <p>L’attuale tragitto impiegato per giungere alla sezione di Marittima, prevede il passaggio attraverso la bocca di porto di Lido ed il Canale della Giudecca; il percorso è complessivamente lungo circa 9 Km.</p> <p>Fra le diverse proposte alternative valutate, è stata approfondita l’opzione di utilizzare il Canale Contorta-S. Angelo per raggiungere la Marittima dalla bocca di Malamocco per un tragitto complessivo di circa 16,5 chilometri.</p> <p>L’attuazione del progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. adeguamento del Canale Contorta-S. Angelo, con realizzazione di una cunetta di larghezza pari a 100 m, che collega il Malamocco-Marghera con la Stazione Marittima; 2. risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti 3. realizzazione di velme/strutture morfologiche a protezione del Canale Contorta Sant’Angelo. <p>Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati entro C, potranno essere conferiti presso l’isola delle Tresse, i sedimenti classificati entro colonna A, saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica.</p> <p>Il previsto allargamento del canale Contorta porta ad una perdita netta di 44 ettari di habitat 1150* “Lagune costiere” a carico del sito ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia”. A quest’area va aggiunta quella corrispondente alla prevista realizzazione di velme in fregio e a protezione del canale Contorta S. Angelo che incide su una superficie di fondo lagunare pari a 126 ettari, anch’essi relativi all’habitat 1150*. Infine a tali aree va aggiunta la superficie interessata dagli interventi di sagomatura tra la gengiva del nuovo canale ed i bassifondi contigui, per una superficie pari a 26 ettari. Allo stato attuale tali superfici giacciono a lato del canale Contorta-S. Angelo e ammontano a 196 ettari di habitat prioritario 1150* “Lagune costiere” appartenenti al sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia"</p> <p>.</p>
---------------------------------	---

Tabella 7.2. Descrizione dei siti della Rete Natura 2000

<p>Codice, denominazione e obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 interessati</p>	<p>ZPS IT3250046 denominato “Laguna di Venezia”.</p> <p>Obiettivi di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutela dell’avifauna nidificante, migratrice e svernante legata agli ambienti di laguna e perilagunari: <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>, <i>Ixobrychus minutus</i>, <i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Egretta garzetta</i>, <i>Ardea purpurea</i>, <i>Plegadis falcinellus</i>, <i>Tadorna tadorna</i>, <i>Himantopus himantopus</i>, <i>Tringa totanus</i>, <i>Sterna albifrons</i>, <i>Sterna hirundo</i>, <i>Circus aeruginosus</i>, <i>Rana latastei</i>, <i>Emys orbicularis</i>; • mitigazione degli impatti della fauna contro le infrastrutture; • conservazione delle lagune; • conservazione degli habitat prioritari 1150* “Lagune costiere”, 1510* “Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)”; • conservazione degli habitat 1140 “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea”, 1310 “Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose”, 1320 “Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)”, 1410 “Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)”, 1420 “Praterie e fruticeti mediterranei e termoatlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)”; • tutela di <i>Salicornia veneta</i>. <p>La ZPS “IT 3250046 Laguna di Venezia”, che sostituisce le quattro ZPS precedentemente presenti in Laguna di Venezia, ha un’estensione di 55209 ha e comprende gran parte della Laguna di Venezia e i territori costituiti da antiche bonifiche, ad essa marginali. Sono invece esclusi i litorali.</p>
---	---

Tabella 7.3. Descrizione ed analisi delle incidenze

Il previsto allargamento del canale Contorta porta ad una perdita netta di 44 ettari di habitat 1150* "Lagune costiere" a carico del sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia". A quest'area va aggiunta quella corrispondente alla prevista realizzazione di velme in fregio e a protezione del canale Contorta S. Angelo che incide su una superficie di fondo lagunare pari a 126 ettari, anch'essi relativi all'habitat 1150*. Infine a tali aree va aggiunta la superficie interessata dagli interventi di sagomatura tra la gengiva del nuovo canale ed i bassifondi contigui, per una superficie pari a 26 ettari. Allo stato attuale tali superfici giacciono a lato del canale Contorta S. Angelo e ammontano a 196 ettari di habitat prioritario 1150* "Lagune costiere" presenti nel sito ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia".

Gli approfondimenti scientifici a supporto dell'analisi della significatività delle potenziali incidenze generate dal progetto in esame nei confronti dei siti di rete Natura 2000 sono stati condotti in collaborazione con il dott. Francesco Scarton e il dott. Daniele Mion.

Grazie ad una nutrita base conoscitiva, formata nell'ambito di numerose ricerche sperimentali condotte e coordinate dal Magistrato alle Acque (tramite il suo Concessionario) e dal Comune di Venezia, si può affermare che i fondali che corrono tra il margine industriale e l'area del Contorta S. Angelo sono caratterizzati da scarsissimi popolamenti algali oltre che dalla completa assenza di fanerogame marine. In quanto alle comunità zoobentoniche, lo studio Artista (MAG.ACQUE, 2001 MELA1) e le ulteriori indagini sull'assetto zoobentonico lagunare (MAG.ACQUE-SELC, 2005b) che hanno analizzato gli aspetti trofici e il livello di colonizzazione di diverse aree lagunari, hanno verificato come in quest'area l'abitabilità del piano sedimentario sia scarsa e il trofismo sia dominato dalla catena del detrito. È stato inoltre considerato come la mancanza di variabilità sul piano morfologico-altimetrico, connessa con il generale appiattimento del fondo a causa dei noti fenomeni erosivi, siano la spiegazione della mancanza di un equilibrio tra azioni demolitive ed accrescitive del piano sedimentario e dell'assenza di specie di più elevato pregio (pesci di tana, specie bentoniche filtratrici) che non trovano in quest'area un habitat adatto.

Sulla base di queste considerazioni è possibile affermare che la perdita di superficie di habitat 1150* "Lagune costiere" vada considerata in maniera differenziata nei confronti delle diverse attività di progetto.

Specificatamente la realizzazione del nuovo Canale Contorta, con la generata perdita di 44 ettari di habitat 1150*, determina necessariamente un impatto che viene valutato **significativo di livello negativo basso**.

Parallelamente, la realizzazione delle nuove strutture a velma, nonostante provochi una trasformazione di habitat 1150* in habitat 1140 per una superficie non trascurabile pari a 126 ettari, si ritiene determini degli impatti che si valutano **significativi di livello trascurabile** se rapportati alle caratteristiche funzionali dell'intero sito IT3250046 "Laguna di Venezia".

Tabella 7.4. Soluzioni alternative

L'opzione "zero" riguarda la mancata ricerca e realizzazione di interventi finalizzati a garantire un ingresso alle navi passeggeri con stazza superiore alle 40.000 tonnellate che si ponga in alternativa rispetto all'attuale percorso crocieristico attraverso la Bocca di Porto di Lido e il Bacino di San Marco.

L'alternativa 1 riguarda la possibilità di consentire l'accesso delle navi da crociera alla Marittima attraverso la bocca di Lido percorrendo il canale Retrogiudecca. Sotto il profilo operativo, tale soluzione implica:

- a. attività di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere, ovvero risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti quali: linee elettriche Enel e Terna, linee gas, elettrodotto aereo;
- b. ricerca masse ferrose preventiva dell'area;
- c. interventi di dragaggio:
 - per la realizzazione del nuovo tratto navigabile;
 - per l'adeguamento del bacino di evoluzione di Marittima;
- d. attività di refluitamento e realizzazione di barene;
- e. opere di consolidamento sponde e fondamenta Isola della Giudecca e altre isole;
- f. opere accessorie quali briccole e segnalamenti luminosi (sentiero e mede).

L'alternativa 2 prevede invece l'ingresso delle navi da crociera dalla bocca di porto di Malamocco, il transito attraverso il canale Malamocco-Marghera e l'innesto del canale Vittorio Emanuele III da bacino di evoluzione 3.

La realizzazione dell'opera prevede le seguenti macro-attività:

- a. Attività di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere, ovvero risoluzione delle interferenze con sottoservizi esistenti quali: oleodotto, linee Terna, linee gas, elettrodotto aereo;
- b. Ricerca masse ferrose preventiva dell'area;
- c. Interventi di dragaggio:
 - per l'adeguamento del bacino di Evoluzione n.3
 - per l'adeguamento di un tratto esistente del canale Vittorio Emanuele III
 - l'adeguamento del canale delle Tresse dal bacino di evoluzione n.3 al canale Vittorio Emanuele III.
- d. Attività di refluitamento;
- e. Adeguamento isola delle Tresse
- f. Rimozione marginamenti esistenti (isola delle Tresse + isola dei Petroli)
- g. Nuovi marginamenti (isola delle Tresse + isola dei Petroli)
- h. Opere accessorie quali briccole e segnalamenti luminosi (sentiero e mede).

Dalle valutazioni modellistiche condotte nessuna di esse è ritenuta accettabile sotto il profilo ambientale o economico-sociale in quanto:

- l'alternativa "zero" (assenza dell'intervento) non può essere percorsa in quanto si contrappone in maniera sostanziale proprio alle ragioni che hanno condotto l'emanazione del D.M. del 2/3/2012 recante le Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale, che sancisce l'urgenza di trovare vie alternative al transito delle navi da crociera con stazza superiore alle 40.000 t da parte delle competenti autorità marittime;

- l'alternativa 1 comporterebbe la realizzazione di un canale di navigazione in prossimità del centro storico di Venezia configurando quindi tale transito come del tutto analogo a quello di fatto vietato dal DM 2/3/2012. Inoltre, dal confronto fra le alternative emerge chiaramente che tale opzione produrrebbe impatti che comportano un importante coinvolgimento della popolazione residente pur presentando sotto il profilo delle emissioni originate dal transito delle navi nel canale retro-Giudecca un contributo inferiore sui valori di fondo attuali rispetto alle altre alternative. La loro ricaduta coinvolgerebbe estese superfici urbane corrispondenti al centro storico di Venezia. Le stesse conclusioni sono emerse anche in relazione all'inquinamento acustico previsto che coinvolgerà un alto numero di residenti (circa 2000) e di ricettori sensibili.
- L'alternativa 2 presenta una forte criticità sotto il profilo dell'interferenza con traffici pericolosi e di prossimità alle attività industriali ad alto rischio cui tali traffici sono correlati comportando un vincolo pregiudiziale alla sicurezza per il traffico crocieristico; inoltre le simulazioni evidenziano criticità dovute alla commistione con il traffico commerciale dovute alla necessità di effettuare in spazi ristretti una curva di oltre 90°.

Tabella 7.5. Misure di mitigazione

Già in fase di progettazione, al fine di contenere gli impatti derivanti dalle attività di progetto, è stata proposta l'adozione di alcune misure volte a mitigare gli effetti sulle diverse matrici ambientali che riguardano:

Cantiere

- Utilizzo di mezzi omologati e loro adeguata manutenzione per il contenimento delle emissioni gassose.
- Il cantiere sarà attivo solo in orario diurno per una durata massima di 10 ore dopodiché tutte le attività dovranno necessariamente cessare. Pertanto durante la fase di dragaggio del canale e realizzazione delle nuove velme non sono previste attività condotte in notturna; in questo periodo l'illuminazione sarà limitata a quella necessaria per motivi di sicurezza.
- Utilizzo di panne per il contenimento di fenomeni di torbida

Esercizio

- Gestione accurata delle velocità dei mezzi navali lungo il Contorta S. Angelo, per mantenerle al di sotto delle soglie di sollevamento del sedimento.

Tali misure di mitigazioni non sono però sufficienti per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità dei siti messi in evidenza. Si conclude quindi che NON sono attuabili misure di mitigazione e si è passati all'esame del punto successivo.

Tabella 7.6. Motivi imperativi di rilevante interesse pubblico

Il progetto deriva dalla volontà dell’Autorità Portuale di Venezia di dare seguito a quanto previsto dall’emanazione del D.L. del 02/03/2012 recante le *Disposizioni generali per limitare o vietare il transito delle navi mercantili per la protezione di aree sensibili nel mare territoriale*, che prevede all’art. 2 quanto segue “è vietato il transito nel Canale di San Marco e nel Canale della Giudecca delle navi adibite al trasporto di merci e passeggeri superiori a 40.000 tonnellate di stazza lorda”.

La Regione del Veneto, considerata l’importanza della tematica, la perentorietà delle disposizioni Ministeriali sopracitate nonché sulla base della documentazione progettuale e valutativa preventivamente condivisa dall’Autorità Portuale di Venezia, con DGRV n. 2259 del 10.12.2013 ha richiesto l’inserimento dell’intervento denominato "Adeguamento via acqua di accesso alla stazione Marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta - Sant'Angelo" oggetto del presente elaborato tra le "Opere strategiche" di cui alla Legge n. 443/2001 ("Legge Obiettivo"), nell'XI Allegato Infrastrutture" del Programma Infrastrutture Strategiche. Tale richiesta è stata accolta ed il progetto, una volta acquisito il parere favorevole della conferenza unificata Stato Regioni tenutasi lo scorso 16.04.2014, è stato inserito nel suddetto XI Allegato e quindi, di fatto, "dichiarato di interesse nazionale ai sensi della legge n. 443 del 2001 in quanto fra "gli interventi per la sicurezza nei traffici delle grandi navi nella laguna di Venezia”.

Fatte queste premesse, si sono individuate le misure compensative di seguito descritte e di cui dovrà essere informata la Commissione Europea.

Tabella 7.7. Misure di compensazione

La misura compensativa individuata prevede la creazione di barene artificiali ovvero di strutture morfologiche che, sul medio-lungo periodo, hanno dimostrato di consentire lo sviluppo di aspetti ecologici strutturali e funzionali comparabili con quelli delle barene naturali, sviluppare habitat di interesse comunitario e divenire sito di alimentazione, sosta e riproduzione per diverse specie di annuali di interesse comunitario. L'area ipotizzata per la realizzazione delle nuove barene sarà ubicata nel bacino meridionale della laguna di Venezia, negli ampi spazi compresi tra il margine orientale delle valli da pesca e il cordone barenale posto più a est.

Si stima che l'68% dei sedimenti dragati, quindi circa 4.3 milioni di mc, potranno essere disponibili per la realizzazione di circa 400 ettari di barene artificiali nell'area sopra indicata. Si sottolinea che le somme relative alla realizzazione di queste nuove barene sono già inserite nel Quadro Economico del Progetto qui considerato e sono pari a 65 milioni di Euro.

Le modalità realizzative saranno quelle già utilizzate da molti anni in laguna di Venezia, che consisteranno in:

- conterminazione di uno spazio lagunare di ridotta profondità con palificate, reti idrauliche ed eventualmente gabbionate di protezione al piede delle palificate;
- refluento di sedimenti all'interno delle aree così conterminate;
- taglio delle palificate a livello della superficie della nuova barena, una volta che i sedimenti si siano assestati.

In base a quanto osservato in oltre dieci anni di indagini di campo, ci si attende che le nuove barene artificiali realizzate nell'ambito del Progetto, entro 5-10 anni a seconda della componente considerata, ospiteranno un significativo numero di habitat e specie di interesse comunitario.

Considerando la realizzazione di 400 ettari di nuove barene, si ritiene che sia ragionevolmente possibile ottenere circa 200 ettari di habitat comunitario, suddivisi tra:

- 1510 *Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*) (il meno abbondante: attesi tra 2 e 10 ettari);
- 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose (attesi almeno 50 ettari);
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*) (100-120 ettari).

Per quanto riguarda l'avifauna è ragionevole attendersi, sulla base delle densità medie osservate nel periodo 2006-2007 su circa 80 barene artificiali (Scarton et al., 2013a) l'insediamento di colonie miste di fraticello, avocetta, cavaliere d'Italia e coppie singole di fratino, per complessive 200-300 coppie. Saranno inoltre presenti altre specie di interesse conservazionistico, sebbene non incluse in All. 1 della Direttiva 147/92 CE, quali la pettegola, la beccaccia di mare e la volpoca, con ulteriori 50-100 coppie.

Tabella 7.8. Dati raccolti per l'elaborazione dell'ideale valutazione

Responsabili della verifica	Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Luogo di reperimento e visione
Vari	Bibliografia scientifica e divulgativa relativa al sito e alle problematiche connesse. Sopralluoghi in campo	variabile	Vedere § 6

Tabella 7.9. Sintesi – Tabella di valutazione riassuntiva. Sono riportati tutti gli habitat presenti e le specie citate nella scheda Natura 2000 al par. 3.2 (all. 1 Direttiva Uccelli; uccelli migratori non elencati nell'All. 1; All. 2 Direttiva Habitat) e al par. 3.3 (specie in All. IV Direttiva Habitat ed altre).

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1150*	Lagune costiere	Si	Bassa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250030 - IT3250046	1320	Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023	2110	Dune mobili embrionali	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea («dune grigie»)	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2190	Depressioni umide interdunari	No	Nulla	Nulla	No
IT3250023	2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holo-schoenion</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A001	<i>Gavia stellata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A002	<i>Gavia arctica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A018	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A027	<i>Egretta alba</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A060	<i>Aythya nyroca</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A082	<i>Circus cyaneus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A084	<i>Circus pygargus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A098	<i>Falco columbarius</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A107	<i>Clidonia hybridus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A157	<i>Limosa lapponica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A177	<i>Larus minutus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A190	<i>Sterna caspia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A195	<i>Sterna albifrons</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A222	<i>Asio flammeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 -	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT4250030						
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A231	<i>Coracias garrulus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A338	<i>Lanius collurio</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A339	<i>Lanius minor</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A379	<i>Hemberiza hortulana</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030		<i>Pinna nobilis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	1100	<i>Acipenser naccarii</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1103	<i>Alosa fallax</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046	1114	<i>Rutilus pigus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	No	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	1167	<i>Triturus carnifex</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1215	<i>Rana latastei</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	1220	<i>Emys orbicularis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250023 - IT3250046 - IT4250030	1443	<i>Salicornia veneta</i>	Si	Non significativa	Non significativa	Si
IT3250046 - IT3250030	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A028	<i>Ardea cinerea</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A030	<i>Ciconia nigra</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A050	<i>Anas penelope</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A051	<i>Anas strepera</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A052	<i>Anas crecca</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A054	<i>Anas acuta</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A055	<i>Anas querquedula</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A056	<i>Anas clypeata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A058	<i>Netta rufina</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A059	<i>Aythya ferina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A067	<i>Bucephala clangula</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A068	<i>Mergus albellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A069	<i>Mergus serrator</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A073	<i>Milvus migrans</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A086	<i>Accipiter nisus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A087	<i>Buteo buteo</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A090	<i>Aquila clanga</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250023	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A119	<i>Porzana porzana</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A120	<i>Porzana parva</i>	No	Nulla	Nulla	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046	A122	<i>Crex crex</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A125	<i>Fulica atra</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A127	<i>Grus grus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A135	<i>Glareola pratincola</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A136	<i>Charadrius dubius</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A139	<i>Charadrius morinellus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A147	<i>Calidris ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A149	<i>Calidris alpina</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A154	<i>Gallinago media</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A160	<i>Numenius arquata</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A161	<i>Tringa erythropus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A162	<i>Tringa totanus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046	A164	<i>Tringa nebularia</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A166	<i>Tringa glareola</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A179	<i>Larus ridibundus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A182	<i>Larus canus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A197	<i>Chlidonias niger</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A198	<i>Chlydonias leucoptura</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A214	<i>Otus scops</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A221	<i>Asio otus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A272	<i>Luscinia svecica</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

Sito di riferimento	Habitat/Specie		Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
	Codice	Nome				
IT3250046 - IT3250030	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A307	<i>Sylvia nisoria</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A323	<i>Panurus biarmicus</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046 - IT3250030	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No
IT3250046	A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	No	Nulla	Nulla	No
IT3250046 - IT3250030	A459	<i>Larus cachinnans</i>	Si	Non significativa	Non significativa	No

Tabella 7.10. Esito della valutazione appropriata

Numerose fonti bibliografiche, corrispondenti a studi e ricerche degli ultimi decenni (Molinarioli et al. 2009) concorrono nell'affermare che il bacino centrale lagunare si trova in una condizione di forte stress erosivo.

I fondali e le velme della laguna di Venezia sono globalmente interessati da una generale tendenza alla *marinizzazione* e da un'articolata serie di processi erosivi dipendenti da impatti di tipo meteomarinario, che nelle ultime decadi sono progressivamente aumentati di intensità, e da impatti di ordine fisico-morfologico, riconducibili alla intensa antropizzazione e in particolare al traffico, alla pesca, al turismo. Il bacino centrale lagunare, particolarmente aggredito nel senso qui descritto, risente di una serie di fattori agenti quali:

- a. il bilancio negativo di sedimenti che in laguna entrano attraverso gli apporti solidi dal bacino scolante e quelli scambiati con il mare;
- b. le variazioni di livello del mare, dovute a fenomeni di subsidenza ed eustatismo che hanno indotto e inducono un aumento del battente idrico e del prisma tidale in laguna;
- c. le pressioni derivanti da forzanti meteomarine (vento, moto ondoso, correnti di marea);
- d. le attività antropiche (es. escavo dei canali, navigazione, traffico diportistico a motore, pesca).

L'elevato dinamismo della morfologia lagunare ha comportato, specie nel bacino centrale già storicamente privo di significative strutture a barena, una progressiva evoluzione da un sistema di transizione ad un ambiente con caratteristiche sempre più marine, con conseguente appiattimento e approfondimento del fondale, che provoca la diminuzione della variabilità dell'habitat.

In conseguenza di ciò, le velme sono risultate notevolmente compromesse, se non addirittura scomparse, con una parallela e progressiva riduzione di ambienti che ricoprono un ruolo importante nell'ecosistema lagunare, poiché rappresentano aree caratterizzate da elevato trofismo, colonizzate da macrofite in grado di assicurare stabilità del piano sedimentario e idonee alla vita di una comunità ittica, così come al passaggio, all'alimentazione e alla riproduzione di diverse specie ornitiche.

Si ritiene che, nonostante tali considerazioni non possano giustificare tout court l'obliterazione permanente di una così ingente superficie di habitat prioritario, a fronte della realizzazione di ampie superfici di velme la prospettiva è quella di un processo di naturalizzazione ragionevolmente attendibile cui può corrispondere allo sviluppo di habitat comunitario 1140. Quanto detto porta a ritenere, come auspicato nel Piano Morfologico del Magistrato alle Acque di prossima emissione e come indicato da numerose fonti di analisi dei problemi della morfologia lagunare, che l'unica soluzione per arrestare ed invertire il degrado dei fondi lagunari del bacino centrale lagunare consiste in un progetto integrato di ingegneria naturalistica inteso al recupero delle quote e di quella variabilità morfologico-altimetrica ampiamente descritta nel testo che precede.

La realizzazione delle velme previste in progetto ricade quindi nettamente in tale spirito e nelle ipotesi che stanno alla base, almeno per quanto concerne il bacino centrale lagunare, delle azioni previste dal Piano Morfologico sopra citato.

Per quanto detto si ritiene che l'impatto derivante dalla perdita di territorio lagunare come habitat prioritario, causata dalla realizzazione delle nuove velme, non debba essere considerato necessariamente un problema, ma, così come inquadrato nel progetto e con le dovute precauzioni operazionali, cautele progettuali ed azioni di monitoraggio e controllo, possa diventare una risorsa per l'area di progetto.

Questo anche in considerazione dei seguenti elementi e delle seguenti precauzioni:

- le analisi modellistiche riportate negli allegati progettuali indicano come la presenza del canale Contorta S.Angelo nell'ipotesi di progetto non porti ad un significativa alterazione del regime idrodinamico nell'area di analisi;
 - la presenza delle velme previste dal progetto produrrà positive ricadute a favore delle specie di interesse conservazionistico, solo per rimanere nell'ambito di quelle acquatiche, grazie all'aumento delle nicchie ecologiche per i ghiozzetti lagunari e per gli altre specie ittiche di Direttiva che potranno giovare del nuovo reticolo di canali che si andrà a realizzare per le loro rotte migratorie;
 - la progettazione esecutiva e la realizzazione delle velme e del relativo reticolo idrografico sarà condotta con particolare attenzione e riguardo nei confronti delle quote da raggiungere a termine del processo atteso di consolidamento.
-

Tabella 7.11. Dichiarazione firmata del professionista

Dopo aver approfondito l'esame delle caratteristiche dei siti, individuato alcune soluzioni progettuali alternative, i motivi imperativi di rilevante interesse pubblico che giustificano l'adozione del progetto e aver proposto specifiche misure di compensazione atte a bilanciare gli effetti negativi del progetto di *adeguamento via acquea di accesso alla Stazione marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al Canale Contorta S. Angelo* nei confronti degli habitat e delle specie appartenenti ai siti ZPS IT3250046 denominato "Laguna di Venezia", SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" e SIC-ZPS IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei", **si conclude che accertate le conclusioni negative della valutazione di incidenza, in mancanza di soluzioni alternative, attestati i motivi di rilevante interesse pubblico, acquisiti i necessari pareri delle autorità competenti, individuate e attuate le idonee misure di mitigazione e di compensazione, è possibile realizzare il piano, il progetto o l'intervento.**

Dott. Emanuele ZANOTTO

VENEZIA – luglio 2014

8. BIBLIOGRAFIA DI APPROFONDIMENTO

- Biotechnica, 1998a. Studio C.8.2. Recupero ambientale e morfologico. Monitoraggio dell'erosione delle barene e dei bassofondi lagunari. Sintesi dei risultati. Per MAV-CVN.
- Cavaro 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.
- Cecconi, G., 2005. Morphological restoration techniques, in: Fletcher, C.A., Spencer, T. (Eds.), *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon: State of Knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 461–472.
- Comunità Europea 2011. Guidance Document. The implementation of the EU nature legislation in estuaries and coastal zones. 48 pp.
- Consorzio Venezia Nuova, 1993. Il recupero morfologico della laguna di Venezia. Quaderni Trimestrali del Consorzio Venezia Nuova, Anno 1, n. 1(suppl.): 1-24.
- Curiel D., Marzocchi M. 2010 - Stato delle conoscenze nella Laguna di Venezia di due alien species: *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum*. Soc. Ven. Sc. Nat., 35: 93-105.
- Curiel D., Rismondo A., Bellemo G., Marzocchi M. 2004. Macroalgal biomass and species variations in the lagoon of Venice (Italy, North Adriatic sea): 1981-1998. *Sci. Mar.* 68(1): 57-67.
- ESPO, 2007. Code of Practice on the Birds and Habitats Directives. European Sea Ports Organisation. VZW / ASBL, 90 ppg.
- 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.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – CORILA – SELC. 2011. Studio B.6.72 B/6 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – CORILA. 2011. Studio B.6.72 B/6 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Macrozoobenthos. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – SELC. 2003. Studio C.2.1/V. Monitoraggio dei litorali da Isola verde a Jesolo. Consulenza naturalistica alle attività di pulizia del litorale. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – SELC. 2003. Studio C.2.1/V. Monitoraggio dei litorali da Isola verde a Jesolo. Consulenza naturalistica alle attività di pulizia del litorale. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario: 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 - Thetis, 2005a. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia (MELa3). - Esecutivo del 3° stralcio triennale (2003-2005). Attività A-Primo rapporto annuale sulle attività di monitoraggio della qualità delle acque comprensivo dell'analisi della variabilità spaziale e temporale dei dati, mediante statistica descrittiva e multivariata, analisi dei trend storici e confronto con valori di riferimento nazionali ed internazionali. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.

MAINARDI D.; FIORIN R.; FRANCO A.; FRANZOI P.; GRANZOTTO A.; MALAVASI S.; PRANOVI F.; RICCATO F.; ZUCCHETTA M.; TORRICELLI P. Seasonal distribution of fish fauna in the Venice Lagoon shallow waters: preliminary results in CAMPOSTRINI P., Scientific research and safeguarding of Venice, Research programme 2001-2003, 2002 results, VENEZIA, Multigraf, vol. 2, pp. 437-447 (ISBN 9788889405000) (Articolo su libro)

Malavasi S., Franco A., Fiorin R., Frantoi P., Torricelli P., Mainardi D., 2005. The shallow water gobiid assemblage of the Venice Lagoon: abundance, seasonal variation and habitat partitioning. *Journ. Of Fish Biol.*, 67 (supplement B): 146-165.

Molinarioli E., Guerzoni S., Sarretta A., Masiol M., Pistolato M. 2009. Thirty-year changes (1970 to 2000) in bathymetry and sediment texture recorded in the Lagoon of Venice sub-basins, Italy. *Marine Geology* 258: 115–125.

Morris R.K.A., 2011. The application of the Habitats Directive in the UK: Compliance or gold plating? *Land Use Policy* 28: 361–369.

Morris R.K.A., Alonso I., Jefferson R.G, Kirby K.J., 2006. The creation of compensatory habitat—Can it secure sustainable development? *Journal for Nature Conservation* 14:106—116.

Palerm, J. , 2006. The Habitats Directive as an Instrument to Achieve Sustainability? An Analysis Through the Case. *European Environment*, 38: 127-138.

Protecno, 1998. Arresto ed inversione del degrado conseguente al fenomeno di proliferazione delle macroalghe. Interventi 1989-98. Sintesi di un decennio di dati di monitoraggio. Per MAV-CVN.

Rismondo A., 2000. Le fanerogame marine della laguna di Venezia. Consorzio Venezia Nuova – Servizio Informativo. Rapporto inedito

Rismondo A., Curiel D., Scarton F., Mion D., 2005a. *Zostera noltii* and *Zostera marina* distribution in Venice lagoon (Italy): disturbance factors and ecological status. XVIII Conference of Estuarine Research Federation, October 16-20, Norfolk, VA, USA.

Scarton F., Cecconi G., Cerasuolo C., Valle R., 2013a. The importance of dredge islands for breeding waterbirds. A tree-year study in the Venice Lagoon (Italy). *Ecological Engineering* 54: 39-48.

Scarton F., Cecconi G., Valle R., 2013b. Use Of Dredge Islands For A Declining European Shorebird, The Kentish Plover *Charadrius alexandrinus*. *Wetlands ecology and management* 21: 15-27.

Scarton, F., 2005. Breeding birds and vegetation monitoring in recreated salt marshes of the Venice Lagoon, in: Fletcher, C.A., Spencer, T., (Eds.), *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its*

Lagoon. State of Knowledge. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 573–579.

Scarton, F., Baldin, M., Valle, R., 2009. L'avifauna acquatica nidificante nelle barene artificiali della laguna di Venezia. Bollettino Museo civico di Storia naturale di Venezia 60: 127–141.

Sfriso A. 1996. Decremento di produzione e cambio nella vegetazione macroalgale nella laguna di Venezia. Inquinamento 5: 80-88.

Sfriso A., Wolf M.A., Maistro S., Sciuto K., Moro I. 2012. Spreading and autoecology of the invasive species *Gracilaria vermiculophylla* (Gracilariales, Rhodophyta) in the lagoons of the north-western Adriatic Sea (Mediterranean Sea, Italy). Estuarine, Coastal and Shelf Science 114: 192-198.