

AUTORITÀ di SISTEMA PORTUALE del MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE Porto di Venezia

VERIFICA DI OTTEMPERANZA “Terminal Plurimodale a largo della costa veneta” Macrofase 1

Proponente



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



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

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

Santa Marta,
Fabbricato 13
30123 Venezia, VE

Tel: 041 5334111
Fax: +39 0415334254

Redatto



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

Sede legale

Italia | 30175 Venezia
via delle Industrie 5
frazione Marghera

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

Titolo Elaborato:

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codice Commessa:

C23-010371

Business Unit: Environmental Engineering

Direttore Tecnico

Arch Giulia Moraschi

Project Manager:

Dott. Filippo Tonion



Team Work:

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

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



SOMMARIO

1	PREMESSA	9
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	10
1.1.1	Fasi e obiettivi del monitoraggio	10
1.1.2	Ambiti del monitoraggio	11
1.1.3	Componenti oggetto di monitoraggio	11
1.2	CONTENUTI E REQUISITI	12
2	RESPONSABILITÀ DEL MONITORAGGIO	14
2.1	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI MONITORAGGIO	16
2.2	MATRICI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	17
2.3	PRINCIPALI INDICATORI AMBIENTALI	17
2.4	MODALITÀ DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	20
2.5	METODI PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI E PER GESTIRE LE INCERTEZZE	20
2.6	METODI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI	21
3	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	22
3.1	CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	22
3.1.1	Terminal Montesyndial	22
3.1.1.1	Area di banchina	23
3.1.1.2	Area di stoccaggio	24
3.1.1.3	Area operativa di movimentazione	26
3.1.1.4	Area di ingresso al terminal	27
3.1.1.5	Gestione delle acque meteoriche	27
3.1.2	Cantierizzazione dell'opera	28
3.2	SINTESI AGGIORNAMENTO DEL QUADRO PROGETTUALE	30
3.3	IMPATTI ATTESI	32
3.3.1	Atmosfera	34
3.3.2	Ambiente idrico	34
3.3.3	Suolo e sottosuolo	34
3.3.4	Produzione di rifiuti	35
3.3.5	Impatto acustico	35
3.3.6	Inquinamento luminoso	36
3.3.7	Biodiversità	36

3.3.8	Geomorfologia.....	36
3.3.9	Paesaggio.....	37
3.3.10	Impatto viabilistico.....	37
4	DEFINIZIONE OPERATIVA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	38
4.1	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	38
4.2	CODIFICA DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO	38
4.3	TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO	39
5	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	40
5.1	ATMOSFERA	40
5.1.1	Potenziati impatti da monitorare	40
5.1.2	Normativa di riferimento	41
5.1.3	Criteri metodologici.....	42
5.1.3.1	Parametri da monitorare.....	42
5.1.4	Stazioni di monitoraggio.....	43
5.1.4.1	Stazioni esistenti	43
5.1.4.2	Centralina fissa	45
5.1.5	Monitoraggio AO.....	46
5.1.5.1	Raccolta dati dalle stazioni esistenti.....	47
5.1.6	Monitoraggio CO.....	47
5.1.6.1	Raccolta dati delle stazioni esistenti	48
5.1.6.2	Indagini in campo - Centralina di monitoraggio MonteSyndial – CC01	48
5.1.7	Monitoraggio PO	49
5.1.7.1	Indagini in campo - Centralina di monitoraggio ATM01	49
5.1.8	Riepilogo monitoraggio componente ARIA	50
5.1.9	Elaborazione dati e Gestione dei risultati del monitoraggio	50
5.2	AMBIENTE IDRICO	51
5.2.1	Potenziati impatti da monitorare	51
5.2.2	Normativa di riferimento	51
5.2.3	Criteri metodologici.....	53
5.2.3.1	Acquisizione dati da stazioni esistenti – Condizioni idrodinamiche	53
5.2.3.2	Esecuzione rilievi in campo – misura torbidità	54
5.2.3.3	Campionamento biocidi.....	57
5.2.4	Stazioni di monitoraggio.....	58

5.2.4.1	Monitoraggio della torbidità da imbarcazione.....	58
5.2.4.2	Monitoraggio in continuo della torbidità da postazione fissa.....	60
5.2.5	Monitoraggio AO.....	61
5.2.6	Monitoraggio CO.....	61
5.2.7	Monitoraggio PO.....	61
5.2.8	Riepilogo monitoraggio componente AMBIENTE IDRICO.....	62
5.2.9	Elaborazione dati e Gestione dei risultati del monitoraggio.....	62
5.3	BIODIVERSITÀ.....	64
5.3.1	Potenziali impatti da monitorare.....	64
5.3.2	Normativa di riferimento.....	64
5.3.3	Criteri metodologici.....	64
5.3.3.1	Rilievo Multibeam.....	65
5.3.3.2	Rilievi Diretti Visual Census Technique) e campionamenti del fondale.....	67
5.3.3.3	Analisi fenologiche.....	68
5.3.3.4	Analisi comunità bentoniche.....	69
5.3.4	Stazioni di monitoraggio.....	71
5.3.5	Strumenti e Attrezzature di campo.....	72
5.3.6	Monitoraggio Ante Operam (AO).....	73
5.3.6.1	Fanerogame e macrofite.....	73
5.3.6.2	Comunità bentoniche.....	73
5.3.7	Monitoraggio Corso d'Opera (CO).....	74
5.3.8	Monitoraggio Post Operam (PO).....	74
5.3.9	Riepilogo dei monitoraggi.....	74
5.3.10	Elaborazione dati e Gestione dei risultati del monitoraggio.....	75
5.4	GEOMORFOLOGIA.....	76
5.4.1	Potenziali impatti da monitorare.....	76
5.4.2	Criteri metodologici.....	76
5.4.3	Stazioni di monitoraggio.....	77
5.4.4	Monitoraggio AO.....	78
5.4.5	Monitoraggio CO.....	79
5.4.6	Monitoraggio PO.....	79
5.4.7	Riepilogativo monitoraggio componente GEOMORFOLOGICA.....	79
5.4.8	Elaborazione dati e Gestione dei risultati del monitoraggio.....	79

5.5 RUMORE	80
5.5.1 Potenziali impatti da monitorare	80
5.5.2 Normativa di riferimento	80
5.5.3 Il monitoraggio della componente RUMORE.....	81
5.5.4 Criteri metodologici.....	81
5.5.5 Stazioni di monitoraggio.....	82
5.5.5.1 Ubicazione punti di monitoraggio – RUM1 e RUM2.....	82
5.5.5.2 84	
5.5.5.3 Ubicazione punti di monitoraggio – RUM3 ÷ RUM9	85
5.5.6 Monitoraggio AO.....	87
5.5.7 Monitoraggio PO	87
5.5.8 Riepilogativo monitoraggio componente RUMORE	87
5.5.9 Elaborazione dati e Gestione dei risultati del monitoraggio	87
6 GESTIONE DATI E COORDINAMENTO	88
6.1 GESTIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	88
6.2 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.....	88
6.3 SISTEMA INFORMATIVO PER LA GESTIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	89
6.3.1 Elaborazione dati in forma digitale.....	90
7 SCHEDE DI RILIEVO.....	92
7.1 AMBIENTE IDRICO	92
7.1.1 Rilievi e campionamenti.....	93
7.2 BIODIVERSITA'	94
8 CONCLUSIONI.....	96

INDICE FIGURE

Figura 2.1: Inquadramento area complessiva monitoraggio.....	16
Figura 3.1: Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore	22
Figura 5.1. Atmosfera - Stazioni Raccolta Dati ARPA ed Ente Zona Industriale Porto Marghera (EZIPM)	43
Figura 5.2. Atmosfera – Posizionamento delle stazioni della rete SAMANET di monitoraggio deposizioni atmosferiche in Laguna di Venezia (fonte: MIT, Provveditorato – anno 2018)	45
Figura 5.3. Ubicazione del punto di monitoraggio ATM01 - ambito Terrestre – MonteSyndial	46
Figura 5.4: Ubicazione delle centraline della Rete SAMANET	53
Figura 5.5: Ubicazione delle centraline della Rete Meteo-mareografica della Laguna di Venezia (ISPRA)	54
Figura 5.6: Attività di rilievo sonda multiparametrica utilizzata per le misure in campo	55

Figura 5.7: Ubicazione dei punti di misura della torbidità in ambito lagunare – TOR1 ÷ TOR7	59
Figura 5.8: Ubicazione dei punti di misura della torbidità in ambito lagunare – TOR8 ÷ TOR29	59
Figura 5.9: Inquadramento stazione di monitoraggio in continuo della torbidità – Fase CO	60
Figura 5.10: esempio di rilievo multibeam lungo i tracciati trasversali e longitudinali.	66
Figura 5.11: esempio delle quattro classi di copertura eventualmente rilevabili	67
Figura 5.12: esempio di rilievo diretto con batiscopio e fotocamera con scafandro	68
Figura 5.13: Campionamento e setacciatura in campo	69
Figura 5.14: Analisi di laboratorio	69
Figura 5.15: Ubicazione delle stazioni di campionamento per la definizione dello stato di conservazione degli habitat acquatici ed area in cui verrà eseguita la mappatura delle macrofite	72
Figura 5.16. Ambito di monitoraggio geomorfologico – ambito Lagunare	77
Figura 5.17. Ambito di monitoraggio geomorfologico – ipotesi ubicazione transetti di monitoraggio (a Nord)	78
Figura 5.18. Stazione di monitoraggio rumore RUM1 – ambito Terrestre	83
Figura 5.19. Stazione di monitoraggio del rumore RUM2 in ambito Litoraneo	84
Figura 5.20. Stazione di monitoraggio del rumore RUM3 ÷ RUM9 in ambito Litoraneo	85

INDICE TABELLE

Tabella 2.1 – Organizzazione attività di monitoraggio: figure previste	14
Tabella 2.2: Quadro sinottico delle matrici ambientali	17
Tabella 3.1: Capacità di accumulo per tipologia di container e ubicazione (progetto 2018 – rev.3 2020)	26
Tabella 3.2: Cronoprogramma lavori Terminal Montesyndial.....	29
Tabella 3.3: Sintesi delle modifiche fra quadro progettuale presentato in sede di VIA nel 2013 e configurazione di progetto 2018 – rev.3 2020.....	30
Tabella 3.4: Riepilogo impatti Macrofase 1 – Fase di cantiere.....	32
Tabella 3.5: Riepilogo impatti Macrofase 1 – Fase di esercizio.....	33
Tabella 5.1. Potenziali interferenze con la componente atmosfera.....	41
Tabella 5.2. Centraline di ARPAV con i relativi parametri analizzati	43
Tabella 5.3. Centraline dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZIPM) con i relativi parametri analizzati	44
Tabella 5.4. Ubicazione indicativa del punto di monitoraggio ATM01	46
Tabella 5.5. Analiti raccolti dai deposimetri della rete SAMANET	47
Tabella 5.6. Analiti misurati dalla centralina compatta – CC01	48
Tabella 5.7. Frequenze raccolta dei dati qualità dell'aria.....	50
Tabella 5.8. Interferenze nelle varie fasi.....	51
Tabella 5.9. Specifiche tecniche dei sensori montati sulla sonda Hydrolab DS5	56
Tabella 5.10: Tecniche campionamento biocidi	57
Tabella 5.11. Ubicazione del punto di monitoraggio TOR.....	58
Tabella 5.12: Coordinate stazione di monitoraggio in continuo della torbidità – Fase CO	60
Tabella 5.13. Frequenze raccolta dei dati qualità per l'ambiente idrico	62
Tabella 5.14: Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est – EPSG 3004 dei punti delle stazioni habitat	71
Tabella 5.15. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente habitat	74
Tabella 5.16. Interferenze nelle varie fasi.....	76
Tabella 5.17. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente geomorfologica	79
Tabella 5.18. Interferenze nelle varie fasi per la componente acustica	81
Tabella 5.19. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM1	83
Tabella 5.20. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM2.....	84
Tabella 5.21. Individuazione dei punti di monitoraggio	86
Tabella 5.22. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM3 ÷ RUM9	86

Tabella 5.23. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente acustica..... 87

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) della Macrofase 1 del progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia” il presente PMA illustra i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse impiegate per l'attuazione delle indagini previste.

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

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

Nell'ambito dell'istanza di riesame, la Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale – Via e Vas (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), con nota n.0010179 del 22/12/2022, indirizzata alla Divisione V Procedure di valutazione VIA e VAS (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e per conoscenza al Proponente, esprimeva la necessità di produrre un aggiornamento della documentazione riguardo alla Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto; nello specifico la Commissione esprimeva quanto segue:

“e, qualora la Divisione condivida quanto sopra riportato, si richiede al Proponente di fornire:

...

2. una nuova relazione relativa alla valutazione di incidenza comprensiva di un avviso al pubblico e di un'informativa agli enti gestori dei siti Rete Natura 2000 potenzialmente interferiti, secondo la modulistica pubblicata sul portale delle valutazioni ambientali;”

Nell'ambito della procedura di riesame è stata quindi depositata una Relazione Tecnica di Screening di Vinca allegata al modulo di Istanza di Screening di Vinca (Allegato Format di supporto per Regione e PP.AA. – screening “Proponente” - Linee Guida Vinca 2019), in risposta alla richiesta ricevuta.

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

In tale contesto il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha lo scopo di indagare le componenti ambientali maggiormente interessate dal progetto, definendo l'insieme dei

controlli dei parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le diverse componenti ambientali potenzialmente impattate dalla realizzazione del progetto in esame.

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

1.1.1 FASI E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il presente PMA ha lo scopo di definire un quadro conoscitivo esaustivo dei principali ambiti potenzialmente impattati dalla realizzazione delle opere di progetto. I dati delle diverse componenti ambientali acquisiti e resi disponibili dalle diverse reti di monitoraggio istituzionali operative nell'area di interesse, forniranno un quadro esaustivo di riferimento degli ambiti di intervento.

L'area in analisi verrà monitorata in fase *ante opera*, in corso d'*opera* e in fase *post operam* per seguire i possibili impatti o variazioni dell'*opera* in progetto nell'ambiente circostante.

Gli obiettivi del PMA e dei monitoraggi previsti sono:

1. la verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e nella documentazione di riesame allegata; la caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'*opera* (monitoraggio *ante operam* o dello scenario di base)
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'*opera* nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'*opera* e *post operam* o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e dei sistemi di abbattimento previsti nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e nella documentazione di riesame allegata, oltre a programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli e al pubblico.

Gli obiettivi specifici del Progetto per le singole componenti ambientali sono:

- la definizione di parametri ed indicatori affidabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- la corretta individuazione della distribuzione e frequenza spaziale e temporale in coerenza con il programma lavori, l'esito dei rilievi e la normativa vigente;
- la definizione di metodologie valide, appropriate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- la restituzione dei dati e informazioni facilmente fruibili, con la possibilità di correlazione tra le diverse componenti;
- la tempestività nella segnalazione di eventuali anomalie e criticità.

1.1.2 AMBITI DEL MONITORAGGIO

Le aree oggetto di monitoraggio del presente PMA sono costituite essenzialmente da:

- Ambito lagunare: relativo al tratto che va dalla bocca di Malamocco al Terminal Onshore Montesyndial, comprensivo del canale Malamocco-Marghera e della porzione marginale di alcune barene;
- Ambito terrestre: definito come l'area del nuovo terminal Onshore Montesyndial.

1.1.3 COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Considerando le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto in esame (cfr. Relazione tecnica di riesame parere 1320/2013 procedura 8375/2022 MASE, documento Rel.01-AdSPMAS-Rel-Tec-rev00.pdf), il PMA riguarda nello specifico le seguenti componenti:

- Aria;
- Ambiente Idrico;
- Biodiversità;
- Geomorfologia lagunare;
- Rumore.

1.2 CONTENUTI E REQUISITI

Le componenti ambientali oggetto del PMA sono state individuate in accordo con quanto previsto dalle “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione dell’ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e rilasciate in data 16.06.2014.

L’elaborato soddisfa di conseguenza i seguenti requisiti:

- è coerente con i contenuti degli elaborati di Progetto, dello SIA e della relazione tecnica di riesame del parere 1320/2013 (procedura 8375/2022 MASE, documento Rel.01-AdSPMAS-Rel-Tec-rev00.pdf);
- contiene la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti da utilizzare;
- indica le modalità di rilevamento ed uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente;
- prevede l’utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- individua parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- definisce la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell’ambiente interessato;
- indica la frequenza delle misure da effettuare, stabilita adeguatamente rispetto alle componenti che si intendono monitorare;
- prevede la trasmissione periodica delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georiferita, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con le valutazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale;
- perviene ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all’importanza e all’impatto delle opere in progetto.

Il PMA focalizza le modalità di controllo indirizzandole su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle sole opere in progetto sull’ambiente.

Il Progetto di Monitoraggio ha come riferimento lo SIA e la relazione tecnica di riesame del parere 1320/2013 (procedura 8375/2022 MASE, documento Rel.01-AdSPMAS-Rel-Tec-rev00.pdf), oltre che agli approfondimenti di carattere specialistico allegati. Esso pertanto rappresenta uno strumento flessibile in grado di adattarsi ad un'eventuale riprogrammazione o integrazione delle stazioni di monitoraggio, frequenze di misura e parametri da ricercare.

L'attuazione del Progetto di Monitoraggio è di competenza del soggetto Gestore dell'opera che nel caso in esame coincide con il soggetto Proponente ovvero l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale o, per la fase di esercizio, del concessionario che gestirà il terminal, che si occuperà di eseguire, mediante l'attuazione del PMA, un'attività di autocontrollo degli impatti previsti e non previsti, nonché la verifica dell'efficacia delle azioni di mitigazione poste in atto, ove previste e/o necessarie.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato con la seguente articolazione temporale:

1. monitoraggio *ante operam* (AO) per la definizione dello stato di fatto e dei valori di riferimento; si conclude prima dell'inizio delle attività legate alla realizzazione dell'opera ed ha lo scopo di verificare lo stato di fatto descritto nello SIA nonché di rappresentare la situazione di partenza da confrontare con i successivi rilevamenti per valutare gli effetti indotti dagli interventi.
2. monitoraggio in corso d'opera (CO), analizza e monitora le diverse componenti durante la realizzazione dei lavori al fine di verificare eventuali impatti delle attività di cantiere;
3. monitoraggio *post operam* (PO), per il controllo della fase di esercizio dell'opera. Il fine è quello di confrontare i valori dei diversi indicatori misurati in fase *post operam* con quelli rilevati nella fase *ante operam* e di verificare l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione e compensazione adottate. La fase *post operam* può presentarsi articolata in più periodi. Un primo periodo detto di adeguamento si estende dalla fine delle attività di cantiere e di inizio della messa a regime della produzione; segue la fase di esercizio a regime propriamente detta.

La predisposizione del PMA è avvenuta secondo le successive fasi metodologiche:

- analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree critiche/sensibili da monitorare;
- definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato).

2 RESPONSABILITÀ DEL MONITORAGGIO

Il Soggetto Attuatore responsabile delle attività di monitoraggio sarà il proponente AdSPMAS. Nella fase di esercizio il monitoraggio potrà essere eseguito dal concessionario che gestirà il terminal.

Per la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio ed il necessario coordinamento delle diverse fasi, si prevede il coinvolgimento delle figure professionali indicate nella tabella:

Tabella 2.1 – Organizzazione attività di monitoraggio: figure previste

RUOLO	SOCIETÀ DI APPARTENENZA
RESPONSABILE AMBIENTALE PER LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	«Proponente»
COORDINATORE OPERATIVO / RESPONSABILE SCIENTIFICO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E REPORTING	Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale – Porto di Venezia / Società di consulenza esterna
INCARICATO MONITORAGGI COMPONENTI AMBIENTALI	Società esterna / Laboratorio esterno / Libero professionista
INCARICATI ATTUAZIONE EVENTUALI MISURE DI ATTENUAZIONE / MITIGAZIONE / PRESIDIO AMBIENTALI	«Proponente»/ Società esecutrici

Il Coordinatore Operativo/Responsabile Scientifico per le attività di monitoraggio sarà individuato da Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale – Porto di Venezia fra le proprie risorse o in una Società di consulenza esterna ed avrà i seguenti compiti:

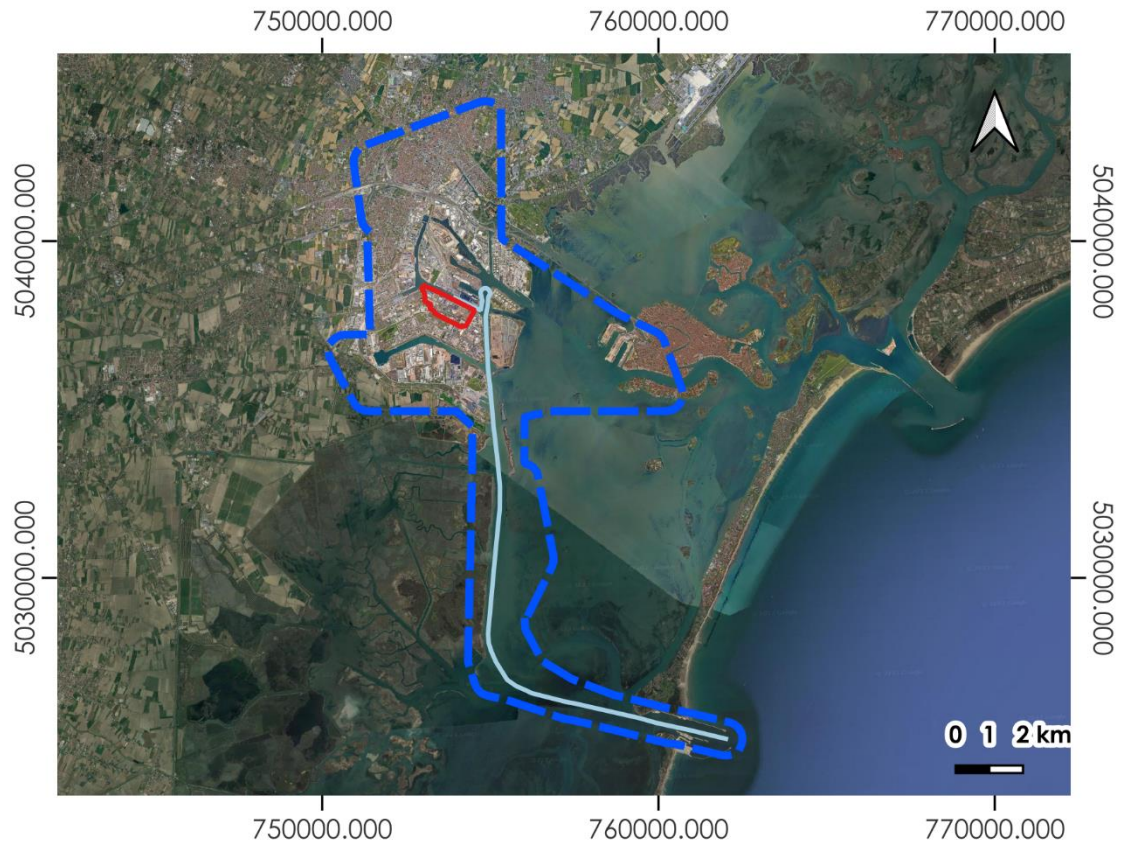
- direzione sotto il profilo generale ed amministrativo delle attività relative al monitoraggio delle diverse componenti previste nel PMA;
- verifica della conformità della documentazione tecnica risultante dal monitoraggio con quanto previsto nel progetto di monitoraggio stesso;
- comunicazione all'Autorità competente ed all'Ente di controllo dell'avvio delle misurazioni;
- predisposizione e trasmissione della documentazione destinata all'Ente di controllo;
- comunicazione tempestiva all'Autorità Competente ed all'Ente di controllo di eventuali anomalie riscontrate durante l'attività di monitoraggio, dalle quali possano risultare impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a

quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale, e coordinamento delle azioni da svolgere in caso di tali impatti imprevisti;

- definizione di opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio da porre in atto previa comunicazione e validazione dell'Ente di controllo;
- attività di interfaccia con le società esecutrici degli interventi di progetto e dei monitoraggi;
- attività di interfaccia con le Autorità coinvolte o preposte al controllo;
- controllo del flusso delle informazioni;
- produzione di report periodici;
- coordinare le attività relative alle analisi di laboratorio;
- interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura;
- effettuare tutte le ulteriori elaborazioni necessarie alla leggibilità ed interpretazione dei risultati;
- assicurare il corretto inserimento dei dati e dei risultati delle elaborazioni nel sistema informativo del PMA, se previsto.

2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI MONITORAGGIO

Con riferimento alle previsioni di acquisizione di dati da reti esistenti e di eseguire nuove indagini a carico delle diverse matrici ambientali incluse nel presente PMA, viene di seguito riportata l'area interessata dal presente PMA.



Legenda

-  Terminal Montesyndial
-  Area di Monitoraggio
-  Tragitto navi
- Google Satellite

Figura 2.1: Inquadramento area complessiva monitoraggio

Nei capitoli seguenti verrà definita nello specifico la collocazione delle stazioni oggetto del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

2.2 MATRICI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Le componenti ambientali potenzialmente più sensibili in relazione alla natura dell'opera (realizzazione ed esercizio) sono così identificate nella successiva tabella.

Tabella 2.2: Quadro sinottico delle matrici ambientali

MATRICE	TIPO ANALISI	DESCRIZIONE
Atmosfera	<i>Meteo</i>	Analisi delle condizioni meteo-climatiche delle aree di progetto attraverso la raccolta di dati da sistemi esistenti di monitoraggio.
	<i>Chimica</i>	Analisi chimica dei principali inquinanti traffico-correlati – monitoraggio tramite centraline fisse o mobili.
Ambiente idrico	<i>Fisico chimica acque</i>	Profilazione elementi fisici e chimici presenti nella colonna d'acqua.
Biodiversità	<i>Praterie fanerogame, benthos</i>	Censimento delle praterie di fanerogame e verifica dello stato di salute nella Laguna centrale in prossimità del canale Malamocco-Marghera.
Geomorfologia lagunare	<i>Rilievo e fotointerpretazione</i>	Esecuzione rilievi topo-batimetrici per la perimetrazione delle aree barenali di margine. Fotointerpretazione di ortofoto e analisi delle immagini storiche per individuare il trend evolutivo ed evidenziare eventuali criticità.
Rumore	<i>Rilievi</i>	Clima acustico delle aree interessate dal transito delle imbarcazioni e delle aree interessate dalla realizzazione delle opere e dai cantieri di prefabbricazione dei cassoni.

2.3 PRINCIPALI INDICATORI AMBIENTALI

Di seguito si riporta l'elenco completo degli indicatori ambientali che saranno utilizzati nel presente PMA per le valutazioni sullo stato degli habitat e delle specie di interesse comunitario nell'area di progetto.

I parametri elencati di seguito verranno ricavati in parte da campionamenti e analisi di dati di campo e in parte da dati bibliografici o da centraline e attività di monitoraggio istituzionali con particolare riferimento al “bianco” *ante operam*.

Atmosfera:

Raccolta dati da Stazioni di monitoraggio esistenti ARPAV

- Direzione vento (°);
- Irraggiamento solare (Watt/m²);
- Pressione atmosferica (mbar);
- Temperatura (°C);
- Umidità relativa (%);
- Velocità vento (m/s);
- Composti/sostanze;

da Campionamento e analisi integrative (Stazione compatta)

- SO₂, NO_x, O₃, H₂S, PM10;

da Stazioni di monitoraggio esistenti ISPRA

- V, Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Sb, Tl, Pb;
- Diossine; furani, PCB; IPA; HCB;

Ambiente idrico:

Raccolta dati da Stazioni di monitoraggio esistenti

- Monitoraggio chimico-fisico delle acque:
 - Conducibilità;
 - Salinità;
 - Torbidità (integrata da indagini di campo);
 - pH;
 - ossigeno disciolto;
 - potenziale redox;
 - clorofilla;
 - idrocarburi totali, idrocarburi policiclici aromatici, BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, o,m,p-Xileni) e metalli (alluminio, arsenico, boro, cadmio, cromo, ferro, mercurio, nichel, piombo, rame, vanadio, zinco), biocidi.
- Condizioni idrodinamiche
 - livello di marea;
 - temperatura;

Nuove indagini in campo

- Risospensione dei sedimenti:

Analisi chimiche

- Scheletro, pH, residuo a 105°C e residuo a 600°C;
- composti inorganici:
 - alluminio
 - antimonio
 - arsenico
 - cadmio
 - cromo totale
 - mercurio
 - nichel
 - piombo
 - rame
 - zinco
- IPA;
- idrocarburi totali;
- PCB Dioxin Like (low. res.);
- Pesticidi Organoclorurati, Clorobenzeni, TOC;
- Sommat. T.E. PCDD, PCDF (Diossine e Furani);

Biodiversità:

- Habitat 1150* “Lagune costiere”;
- Habitat 1140 “Distese sabbiose o fangose emergenti durante la bassa marea”;

Geomorfologia:

- Topografia ed evoluzione geomorfologica delle casse di colmata e degli antistanti bassi fondali;

Rumore:

- Livelli del clima acustico dell'area portuale in ambito lagunare;

Nei capitoli seguenti viene fornita una descrizione di dettaglio delle varie metodologie di rilievo.

2.4 MODALITÀ DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione dello stadio di realizzazione dell'opera:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| - Bianco di riferimento | - Monitoraggio <i>Ante Operam</i> | (AO); |
| - Fase di costruzione dell'opera | - Monitoraggio in Corso d'Opera | (CO); |
| - Fase di esercizio dell'opera | - Monitoraggio <i>Post Operam</i> | (PO). |

Per ogni componente è prevista l'analisi della normativa vigente e delle linee guida esistenti, al fine di specificare:

- parametri ed indicatori da monitorare;
- valori di soglia e valori di riferimento;
- criteri di campionamento.

Per ogni componente e fattore ambientale, il PMA ha individuato i seguenti aspetti:

- a) normativa di riferimento;
- b) ubicazione delle stazioni/transetti di campionamento;
- c) parametri da monitorare;
- d) modalità di campionamento/consultazione banca dati esterna;
- e) struttura organizzativa delle attività di campionamento;
- f) periodo/durata del campionamento.

2.5 METODI PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI E PER GESTIRE LE INCERTEZZE

I metodi utilizzati sono di semplice attuazione, le aree interessate sono di limitata estensione e facilmente indagabili, pertanto non si prevede l'insorgenza di errori significativi.

Esiste inoltre ampia letteratura di settore per le componenti indagate a cui si farà riferimento per la comprensione di eventuali incertezze che dovessero emergere dalle indagini sugli habitat e sulle specie target.

Il Responsabile del monitoraggio potrà avvalersi della collaborazione di rilevatori che da circa 20 anni realizzano attività di studio e investigazione negli ambiti di cui al presente Piano di Monitoraggio, di conseguenza la gestione delle incertezze sarà trattata con il supporto del “parere esperto” dei suddetti rilevatori.

Inoltre, in caso dovessero permanere incertezze, si potrà procedere con indagini in aree di rilevamento (aree di controllo) esterne rispetto all’area di monitoraggio, al fine di verificare la situazione in un ambito simile ma per nulla influenzato dalle lavorazioni. I target saranno i medesimi ed anche le metodiche e cronoprogramma. L’individuazione di queste aree di controllo sarà studiata in base alla tipologia di incertezza eventualmente riscontrata.

2.6 METODI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI

I dati ricavati dai rilievi sul campo saranno sottoposti a validazione da parte del Responsabile del monitoraggio prima del loro utilizzo. Per la validazione saranno incrociati i risultati dei rilievi sul campo con le informazioni relative alla specifica tematica, come ad esempio dati sulla singola specie (desunta dalla letteratura di settore), l’ecologia degli habitat (vedasi manuale online), la fenologia e i dati di valutazioni pregresse (banche dati, studi pregressi nel sito).

I risultati, in termini di abbondanza assoluta, relativa, densità, rispetto dei limiti normativi e altri indici (a seconda dei target) saranno confrontati con quanto riportato nella letteratura di settore, in modo da verificare la congruenza di questi parametri con quanto noto a livello locale o nazionale.

Qualora i risultati portino ad evidenziare delle anomalie (sottostime o sovrastime rilevanti), potrà essere richiesto il parere esperto di altre figure di consolidato valore scientifico da ricercare nell’ambito di istituti di ricerca nazionali.

3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

3.1 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

3.1.1 TERMINAL MONTESYNDIAL

Il progetto del terminal container “Montesyndial” è stato aggiornato per dare riscontro al parere del CSLLPP n. 54/2018 reso dalla Seconda Sezione nell'adunanza del 22/05/19.

Sulla base del progetto preliminare già presentato, anche l'attuale layout di progetto del terminal container è stato studiato suddividendo l'area nelle medesime aree funzionali connesse alle diverse attività che verranno svolte e alle diverse modalità con le quali verranno trasportati i container:

1. l'area di banchina, in grado di consentire l'accosto di navi Panamax;
2. le aree di stoccaggio, comprendenti container pieni, container vuoti, container fuori sagoma, container refrigerati;
3. l'area operativa di movimentazione all'interno della quale si svolgono le operazioni connesse al processo di carico dei container dalle aree di stoccaggio ai treni e viceversa;
4. l'area di ingresso al terminal per gli autotrasportatori connessa allo svolgimento di tutte le attività del terminal stesso.

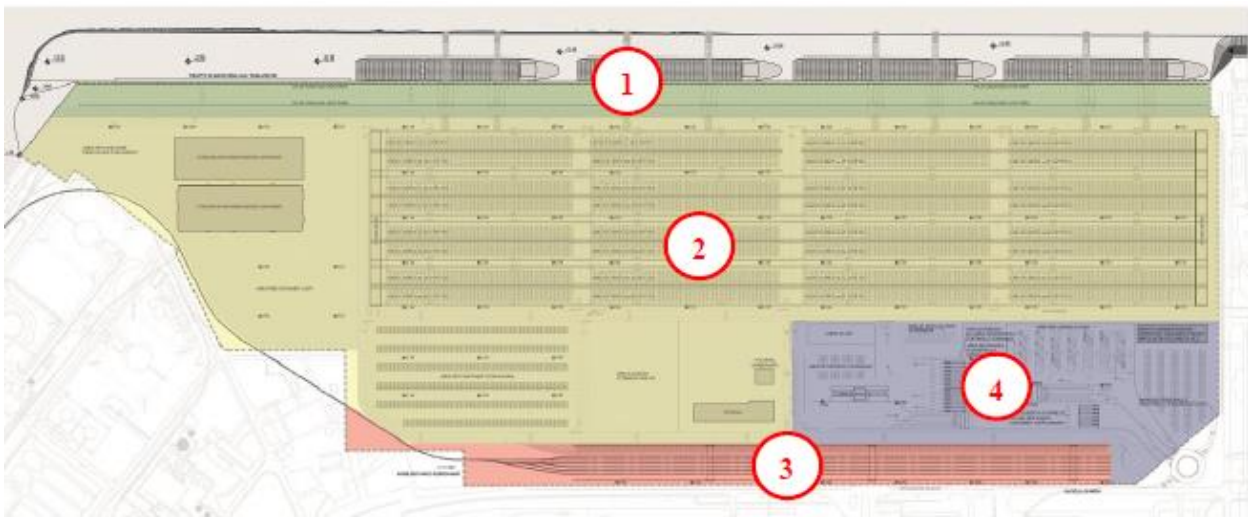


Figura 3.1: Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore

Con riferimento alle previsioni progettuali si precisa che la bonifica dei terreni e delle falde per l'area ex Montefibre rientrano nel novero degli interventi previsti dal Progetto definitivo di bonifica con misure di sicurezza dei terreni del Nuovo Petrolchimico di Marghera (VE) e risultano approvati con prescrizioni dal Decreto definitivo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

prot. n. 4755/QDV/DI/B del 2/7/2008, poi ribadito all'Autorità Portuale di Venezia con decreto di autorizzazione in via provvisoria per motivi di urgenza con decreto del Ministero dell'Ambiente prot. n. 523/TRI/M/DI/B del 02/08/2010.

Le approvazioni degli interventi di bonifica dei terreni e della falda dell'area ex Syndial sono state volturate all'Autorità di Venezia rispettivamente con nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. 1097/TRI/DI/B del 25/01/2011 e n. 1191/TRI/DI/B del 07/03/2011.

Di seguito vengono descritte le previsioni progettuali per ciascuna delle diverse aree previste.

3.1.1.1 AREA DI BANCHINA

In accordo con gli studi riportati nel documento “Preliminary Master Planning: Study to decide on integrated container handling systems in the offshore and onshore terminals and the consequent layout of the terminals” tale banchina è stata progettata per l'accosto sia di navi portacontainer tipo Panamax per gli accosti sono del tipo Lo-Lo (lift on – lift off), sia di chiatte dalle misure e forme standardizzate nel sistema di trasporto Lash (Lighter abroad ship).

All'interno dell'area operativa di banchina (zona (1) in Figura 3.1) viene eseguita la movimentazione dei container dalle navi alle aree di stoccaggio e viceversa con l'ausilio di gru portacontainer di banchina in grado di sviluppare alte velocità operative di sollevamento e spostamento grazie alla standardizzazione delle dimensioni e dei sistemi di aggancio.

Lungo la banchina relativa allo stralcio 1 è prevista l'installazione di 4 gru di banchina (STS, ship to shore) costituite da strutture a ponte in acciaio scatolato. Queste gru, disegnate appositamente per il sollevamento di container da nave, garantiscono tramite il sistema a spreader sostenuto a quattro funi un'affidabile stabilità del carico, un controllo totale sui movimenti orizzontali, verticali e basculanti. Si spostano su binari lungo tutta la lunghezza della banchina e garantiscono una buona flessibilità operativa su vari tipi di nave. Il braccio della gru può essere rialzabile o retrattile per permettere l'ormeggio delle navi. Sono inoltre munite di sistemi d'anticollisione, essendo alloggiato su vie di corsa comuni.

Lungo la banchina relativa agli stralci 2 e 3 è prevista l'installazione di 4 gru di banchina tipo STS delle medesime caratteristiche delle gru dello stralcio 1.

Le gru previste presentano le seguenti caratteristiche:

- Scartamento tra i binari 30.48 m;
- 8 ruote per angolo della gru ad interasse 1.1 m, 14.4 m centro tra gruppi di ruote, parallelamente alla banchina;
- Lunghezza gru tra i respingenti 27 m;
- Vento di progetto + carichi di servizio, carichi verticali ruota: lato mare 65 t per ruota, lato terra 55 t per ruota;

- Vento di progetto + carichi di servizio, carichi orizzontali ruota;
- Trasversale al binario = 50 kN per ruota (800 kN totali per binario);
- Parallelo al binario = 70 kN su ruote alternate (560 kN totali per binario);
- Carico orizzontale su Crane Buffer = 130 ton per binario;

I mezzi utilizzati per il collegamento con le aree di accumulo sono i medesimi previsti nel progetto preliminare approvato. Nel nuovo progetto aggiornato son previsti n. 14 tractor e n. 14 trailer. Ogni scaricatore opera ad un ritmo medio 34 TEU all'ora.

3.1.1.2 AREA DI STOCCAGGIO

La zona immediatamente alle spalle della banchina è la zona di stoccaggio (zona (2) in Figura 3.1) all'interno della quale vengono stoccati i container in attesa del successivo processo di carico sulle navi o su treni/camion.

L'area di stoccaggio è dotata di gru a portale tipo RTG (Rubber Tyred Gantry), dotabili di un dispositivo Smart Rail che attraverso triangolazioni satellitari e una stazione di riferimento fissa si sposteranno su un binario virtuale evitando la realizzazione di binari fisici fissi. Le gru sono alimentate ad energia elettrica. Il sistema di cui sono dotate garantisce un controllo totale sui movimenti orizzontali, verticali e basculanti. Le gru previste presentano le caratteristiche riportate nella tabella che segue.

- Peso totale gru 1350 kN;
- Massimo carico ruota senza carichi e senza vento 110 kN;
- Massimo carico ruota con carichi e senza vento 162 kN;
- Dimensioni della ruota 16.00-25";
- Pressione pneumatico 8 bar;
- Area di contatto senza carichi e senza vento 0.1630 m²;
- Area di contatto con carichi e senza vento 0.2000 m².

Lo stoccaggio dei container all'interno dei piazzali avviene fino a 5 tiri di altezza e in funzione del tipo di movimento, carico o scarico, del peso del container, della classe, della direzione di viaggio, del porto di destinazione, del tipo e servizio di nave da cui proviene o alla quale è destinato. Inoltre, l'intera area di stoccaggio è stata distinta più zone anche in funzione del tipo di container che possono essere stoccati; in particolare sono previsti degli spazi dedicati per reefer (refrigerati), vuoti, fuori sagoma e contenenti merci pericolose.

Stoccaggio container tipo ISO

Per lo stoccaggio dei container ISO, la maggior parte dei container movimentati, sono previste 8 linee disposte parallelamente alla banchina. Ciascuna linea è suddivisa in 7 file e su ciascuna fila possono essere stoccati 42 container da 20 piedi (610 cm). Contando che si possono raggiungere 5 tiri di altezza, la capacità massima di ciascun blocco è di 1470 container da 20 piedi. Le linee di carico sono posizionate con il sistema back to back, prevedendo il posizionamento di due linee di carico vicine, lasciando lo spazio per il solo passaggio delle vie di corsa delle gru RTG.

Stoccaggio container tipo reefer

È previsto il loro posizionamento in area dedicata, ossia lungo ogni baia di carico (A-B e parte del C per gli stralci 2, 3; CD per lo stralcio 1) in corrispondenza dell'ultima linea di carico (no.8). Considerando che le misure di tali container sono ISO e che si possono raggiungere anche per questa tipologia 5 tiri di altezza, la capacità massima della linea è di 400 container da 40 piedi.

Stoccaggio container vuoti

Per lo stoccaggio dei container vuoti sono previste le seguenti aree:

- Area dedicata con 4 linee di carico suddivise in 4 file ciascuna in grado di raggiungere 7 tiri di altezza per un totale di 5376 container da 20 piedi; la disposizione è tale da consentire lo stoccaggio mediante carrelli elevatori tipo Reach stacker;
- Baia di carico A con 7 linee di carico suddivise in 7 file ciascuna in grado di raggiungere 6 tiri di altezza per un totale di 12348 container;
- Baia di carico B con 1 linea di carico suddivisa in 7 file in grado di raggiungere 6 tiri di altezza per un totale di 1764.

Stoccaggio container pericolosi

Lo stoccaggio dei container pericolosi avverrà in un'area dedicata posizionata nell'angolo Nord-ovest del terminal ove, oltre al piazzale di stoccaggio, è prevista una vasca di raccolta dei liquidi pericolosi. Tale area ha una superficie complessiva di 17.640 m² circa.

Stoccaggio container fuori sagoma

L'area di stoccaggio dedicata ai container fuori sagoma ha una superficie complessiva pari a 47.220 m² circa ed è in grado di consentire lo stoccaggio di 1.008 container fuori sagoma disposti su 4 linee di carico suddivise in 4 file ciascuna in grado di raggiungere 1 tiro di altezza. È consentito, qualora

compatibili, l'impilaggio di 2 container in altezza. La disposizione è tale da consentire lo stoccaggio mediante carrelli elevatori tipo Reach stacker.

All'interno dell'area di stoccaggio sono previsti gli stessi mezzi già descritti nel progetto preliminare al paragrafo precedente.

Di seguito si riporta infine una tabella riassuntiva concernente l'intera capacità di stoccaggio dell'intero terminal comprensivo per lo stralcio 1.

Tabella 3.1: Capacità di accumulo per tipologia di container e ubicazione (progetto 2018 – rev.3 2020)

TIPOLOGIA CONTAINER	NUMERO TEU	UBICAZIONE
Completamente asciutti (full dry)	47.040	Retrostante l'area di banchina
Vuoti	19.488	Area adibita, baia A (file 1-7), baia B (linea1)
Fuori sagoma	1.008	Retrostante l'area n.1
Reefer	3.200	Baie di carico A-D, fila 8
Pericolosi	160	Area dedicata

3.1.1.3 AREA OPERATIVA DI MOVIMENTAZIONE

L'area operativa di movimentazione (zona (3) in Figura 3.1) permetterà di gestire l'incremento di traffico derivante dalla realizzazione e dall'esercizio del nuovo terminal container, di snellire la pressione del traffico merci su gomma e consentirà la regolarità e quindi il corretto funzionamento della gestione dei flussi di container in import/export dal terminal. A tal fine è prevista la realizzazione di un fascio ferroviario all'interno del terminal stesso.

Tale fascio ferroviario si colloca all'interno degli stralci 2 e 3 dalla parte opposta della banchina in una zona adiacente a via della Chimica. Questa area di movimentazione svolge un ruolo importante per garantire operazioni di carico e scarico “just in time” con le connessioni marittime e per ridurre il trasporto terrestre a favore di un nuovo bilanciamento multimodale, dando maggiore spazio al trasporto marittimo e ferroviario.

Il fascio ferroviario di regime prevede, in coerenza con quanto previsto nel progetto preliminare, 6 aste da 775 m ciascuna circa per il carico/scarico dei container con annessi spazi di manovra e stoccaggio temporaneo, servite da gru di tipo RMG (Rail Mounted Gantry).

Le principali caratteristiche della gru RMG sono le seguenti:



- Modello a 8 ruote;
- Altezza di sollevamento 12-18 m;
- Campata 19-50 m;
- Capacità di sollevamento fino a 50,8 t;
- Velocità di sollev. a spreader scarico 52-80 m/min;
- Velocità di spostam. a cavalletto fino a 240 m/min;
- Velocità di spostam. del carrello fino a 180 m/min.

3.1.1.4 AREA DI INGRESSO AL TERMINAL

Nella zona di ingresso al terminal (zona (4) in Figura 3.1) vengono svolti sia i controlli e la registrazione dei container, sia le pratiche amministrative e doganali in entrata e uscita.

All'interno di questa area è previsto un edificio per gli uffici amministrativi posizionato affianco al varco di ingresso e uscita del terminal per tutti i camion. Ampie zone sono state dedicate ai parcheggi, sia per gli autotrasportatori, sia per i dipendenti, e particolare attenzione è stata posta allo studio della viabilità veicolare ferroviaria, veicolare e ciclabile che dovrà comunque essere adeguatamente approfondita nelle successive fasi progettuali.

In ogni caso, si possono considerare confermate le medesime superfici dichiarate come da progetto preliminare. Unica eccezione riguarda la stazione di movimentazione container (Container Freight Station - CFS), che sarà ubicata al posto degli attuali fabbricati 172 e 174 oggi presenti in area Syndial.

3.1.1.5 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Le acque piovane di ricadenti nell'area di progetto saranno raccolte mediante un sistema di canalette prefabbricate e successivamente convogliate tramite collettori in PEAD spiralato e rinforzato in acciaio e scatolari di dimensioni 100x80 cm verso vari impianti di trattamento in numero pari ai bacini in cui viene suddiviso l'intervento.

Ciascun impianto di trattamento è composto da:

- pozzetto deviatore/ripartitore;
- separatore fanghi;
- separatore oli;
- filtraggio finale;
- pozzetto campionatore.

L'acqua confluisce dapprima nel pozzetto deviatore/ripartitore, dove la prima frazione di pioggia viene convogliata ed equamente smistata all'interno dei separatori fanghi; la parte eccedente alla portata su cui è dimensionato l'impianto viene sfiorata e convogliata direttamente allo scarico in Laguna.

Una volta giunto nei separatori fanghi, il materiale pesante presente nelle acque piovane (inerti, fango, etc.) si deposita sul fondo del sedimentatore ed una lastra posta in prossimità dell'ingresso, rallentando il flusso in arrivo, facilita il processo di sedimentazione.

Le acque pretrattate passano successivamente all'interno dei disoleatori, nel quale la particolare conformazione del tubo in ingresso dovrà consentire l'uniforme distribuzione del flusso ed il suo ulteriore rallentamento. Le gocce di liquido leggero di dimensioni maggiori, sottoposte alla spinta di gravità, risalgono in superficie e creano uno strato galleggiante di spessore crescente. Le microparticelle oleose, invece, a causa delle loro piccole dimensioni, vengono adsorbite dall'inserito a coalescenza, si ingrossano aggregandosi e, raggiunto un dato spessore, salgono in superficie.

L'impianto è dotato di un dispositivo di sicurezza (galleggiante posto in apposito cilindro in PEHD) che, opportunamente tarato, scende all'aumentare dello strato d'olio separato in superficie. Al raggiungimento della quantità massima possibile di olio separata, il galleggiante chiude lo scarico posto sul fondo del separatore, impedendo il deflusso di liquido leggero con l'effluente. All'interno del separatore oli potrà essere installato un sistema di allarme che ne segnala la necessità di svuotamento.

Una volta trattata, l'acqua, confluirà in un secondo pozzetto di raccolta che la porterà ad un filtraggio finale ottenuto attraverso calcestruzzo cellulare e filtro a miscela di substrato, che provvederà a trattenere solidi sedimentabili, idrocarburi, minerali, rame, zinco e soluzione antigelo.

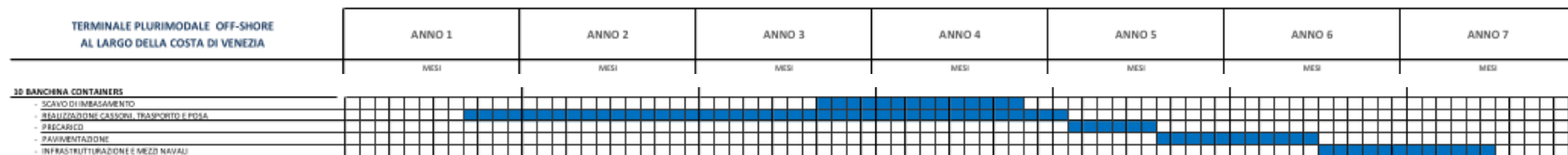
L'acqua di prima pioggia così trattata verrà infine convogliata ad un pozzetto di campionamento per finire poi alla rete fognaria, mentre parallelamente, le acque di seconda pioggia, verranno convogliate direttamente nel corpo idrico superficiale.

3.1.2 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

La durata dei lavori previsti per la realizzazione delle opere previste nel terminal Montesyndial è pari a circa 6 anni, come individuato nella Tabella 3.2.

Riguardo le previsioni per la cantierizzazione incluse nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, si rimanda alle prime indicazioni incluse nell'allegato PFTE10_AdSPMAS_SIC.pdf.

Tabella 3.2: Cronoprogramma lavori Terminal Montesyndial



3.2 SINTESI AGGIORNAMENTO DEL QUADRO PROGETTUALE

Per quanto riguarda il terminal Plurimodale Offshore si riscontra che il progetto non ha subito aggiornamenti rispetto alla versione già approvata dal MATTM con Dec. 1320/2013.

La parte Onshore è stata invece oggetto di successivi aggiornamenti, come argomentato nella trattazione di cui ai capitoli precedenti. Nella tabella successiva si riporta una sintesi dell'analisi sugli aspetti progettuali modificati nell'ambito del Terminal Onshore “Montesyndial”.

Tabella 3.3: Sintesi delle modifiche fra quadro progettuale presentato in sede di VIA nel 2013 e configurazione di progetto 2018 – rev.3 2020

ASPETTO PROGETTUALE	VIA 2013	FASE TRANSITORIA (PROGETTO STRALCI 1-2-3) AGGIORNATO
Capacità Max	600.000 TEU/anno + 800.000 TEU/anno = 1.400.000 TEU/anno	1.000.000 TEU/anno
Area di Banchina	Terminal elevata automazione: 6x4 gruppi gru + spreader	n. 8 gru di banchina STS + spreader a 4 funi
	Terminal tradizionale: n. 4 gru di banchina STS + spreader a 4 perni twist lock	
Area di Manutenzione	2500 m ²	44.800 m ²
Mezzi Area di Banchina	Trattori a ralla n. 24	Trattori a ralla n. 14
	Semirimorchi n. 20	Semirimorchi n. 14
Area di Stoccaggio	n. 16 gru RTG alimentate a gasolio	n. 19 gru RTG alimentate a energia elettrica
	zona suddivisa in 12 blocchi	zona suddivisa in 8 linee e ciascuna linea 7 file (42 container a fila)
	Stoccaggio fino ad altezza 5 tiri	Stoccaggio fino ad altezza 5 tiri
Stoccaggio Container Full Dry	Retrostante area di banchina	Retrostante area di banchina

ASPETTO PROGETTUALE	VIA 2013	FASE TRANSITORIA (PROGETTO AGGIORNATO STRALCI 1-2-3)
Stoccaggio Container Vuoti	In prossimità dello scalo ferroviario ed affianco area ispezione	Area adibita baia A (file 1-7) e baia B (linea1)
Stoccaggio Container Reefer	Alle spalle dei 12 blocchi	Baia di carico A-D, fila 8
Stoccaggio Container Pericolosi (IMO)	Nelle parti più esterne delle file	Area dedicata
Stoccaggio Leaking Container	Area dedicata	Area dedicata
Parco Ferroviario	n. 6 binari	n. 6 binari
	n. 3 gru RMG	n. 3 gru RMG
Zona di Ingresso Terminal	Area pre gate – 350 m ²	Area pre gate – 350 m ²
	Gate - 1750 m ²	Gate - 1750 m ²
	Palazzina 3 piani – 9000 m ²	Palazzina 3 piani – 9000 m ²
Gestione Acque Prima Pioggia	Trattamento di filtrazione a sabbia e carbone	Trattamento di sedimentazione, disoleazione e filtrazione
Gestione Acque di Seconda Pioggia	Scarico in Laguna	Scarico in Laguna
Gestione Acque da Leaking Container	Acque raccolte separatamente ed inviate a SIFA	Acque raccolte separatamente ed inviate a SIFA

L'aggiornamento del progetto ha dunque riguardato esclusivamente la parte Onshore, per i seguenti aspetti:

- Capacità di funzionamento a pieno regime fino alla realizzazione del terminal Offshore;
- Riduzione del numero di mezzi impiegati internamente;
- Migliore layout interno con maggiore capacità di stoccaggio;
- Riduzione della capacità massima di TEU/anno gestiti di circa il 29% con conseguente riduzione del traffico su gomma e su rotaia;
- Area dedicata per lo stoccaggio dei container pericolosi;

- Miglioramento della gestione delle acque di prima pioggia.

3.3 IMPATTI ATTESI

Nel presente capitolo viene riportata un'analisi riepilogativa degli impatti ambientali attesi riconducibili alla fase di cantiere e alla fase di esercizio del progetto in esame (“Macrofase 1” del progetto *Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia*).

Nello specifico la tabella che segue riporta una valutazione sintetica degli impatti attesi dalla Macrofase 1 del progetto in esame, considerando la fase di costruzione ed esercizio, in coerenza con le valutazioni già sviluppate nella Relazione Tecnica di Riesame del Parere n. 1320/2013 (cfr. documento Rel.01-AdSPMAS-Rel-Tec-rev00.pdf).

Tabella 3.4: Riepilogo impatti Macrofase 1 – Fase di cantiere

MACROFASE 1. OPERATIVITÀ TERMINAL ONSHORE "MONTESYNDIAL"		
Input	Fase	Output
FASE DI CANTIERE		
Carburanti (mezzi d'opera)	Arretramento banchina	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)
		Polveri (attività di scavo)
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Sedimenti, inerti, terre
		Rifiuti
Energia elettrica Carburanti (mezzi d'opera) Materiali da costruzione	Realizzazione banchinamento	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)
		Polveri
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti
Energia elettrica Carburanti (mezzi d'opera) Componenti	Installazione delle gru di banchina	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti
Carburanti (mezzi d'opera) Materiali da costruzione	Realizzazione degli edifici	Emissioni diffuse
		Polveri
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti

MACROFASE 1. OPERATIVITÀ TERMINAL ONSHORE "MONTESYNDIAL"		
Input	Fase	Output
FASE DI CANTIERE		
Energia elettrica Carburanti (mezzi d'opera) Componenti	Installazione delle strutture delle gru a ponte	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti
Energia elettrica Carburanti (mezzi d'opera) Materiali da costruzione	Sistemazione piazzale	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti

Tabella 3.5: Riepilogo impatti Macrofase 1 – Fase di esercizio

MACROFASE 1. OPERATIVITÀ TERMINAL ONSHORE "MONTESYNDIAL"		
Input	Fase	Output
FASE DI ESERCIZIO		
Carburanti (navi)	Trasporto navale	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
Energia elettrica Carburanti	Operazioni di carico/scarico container	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
Energia elettrica Carburanti	Gestione, stoccaggio e smistamento dei container nel terminal	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
		Vibrazioni
		Rifiuti e reflui
Carburanti (mezzi pesanti)	Trasporto su gomma indotto per dispacciamento/ ricevimento container	Emissioni diffuse (mezzi pesanti)
		Emissioni acustiche
Energia elettrica Carburanti (motrici)	Trasporto su rotaia indotto per dispacciamento/ricevimento container	Emissioni diffuse
		Emissioni acustiche
ATTIVITÀ ACCESSORIE		
Acque meteoriche da depurare Energia elettrica Chemicals	Depurazione acque meteoriche	Acque chiarificate
		Fanghi

3.3.1 ATMOSFERA

Per quanto riguarda la fase di **cantiere** è stato valutato che gli impatti attesi, dovuti alla presenza di mezzi e alle lavorazioni, risultino caratterizzati da temporaneità e reversibilità, collocandosi peraltro in un contesto industriale fortemente antropizzato verso cui non sono attesi impatti significativi.

Per quanto riguarda la fase di **esercizio** del terminal, la riduzione della capacità massima di TEU gestiti dal Terminal Montesyndial nella nuova configurazione di progetto (Macrofase 1) produrrà una lineare riduzione degli impatti viabilistici riducendo di circa il 29% l'afflusso di container, con conseguente riduzione degli impatti sul sistema viabilistico e con analogo e sinergico riduzione degli impatti sulle emissioni in atmosfera e sul rumore generato dal traffico.

Riscontrata la riduzione attesa degli impatti, considerato tuttavia il volume complessivo di traffico che risulta comunque non trascurabile, la componente ambientale in esame è inclusa nelle attività previste dal presente Progetto di Monitoraggio.

3.3.2 AMBIENTE IDRICO

Per quanto riguarda la fase di cantiere gli impatti attesi a carico della componente ambientale in esame risultano trascurabili considerando che sarà rispettata la normativa vigente in tema di scarichi civili.

Per quanto riguarda la fase di esercizio il progetto approvato nel 2013 prevedeva un totale di 1226 transiti (di cui 300 da navi porta container), mentre il progetto aggiornato nel 2018 prima e nel 2020 poi, stima un totale di 500 transiti di sole navi portacontainer. L'impatto atteso sulla torbidità risulta quindi migliorativo rispetto al progetto già approvato, ferme restando inoltre tutte le misure di mitigazione previste.

Per considerazioni specifiche sull'erosione e sulla geomorfologia lagunare si rimanda al seguente § 3.3.8.

Riscontrata comunque la non trascurabilità del numero di transiti attesi nello scenario di progetto si prevede di includere la presente componente ambientale nel presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti riguardanti la matrice Suolo e Sottosuolo in sede di riesame del parere 1320/2013 sono stati valutati come trascurabili, dal momento che la realizzazione del terminal avviene a valle delle attività di bonifica, che prevedevano già la pavimentazione dell'area.

Le interferenze con la matrice hanno quindi carattere puntuale e trascurabile.

Per tale ragione non è stato previsto alcuna attività di monitoraggio riguardante la componente ambientale in esame.

3.3.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti associati alla fase di cantiere è attesa la produzione di rifiuti normalmente associati alle attività di cantiere, dunque rientranti nelle categorie 17 e 19. I rifiuti saranno gestiti ai sensi della vigente normativa da soggetti autorizzati.

Si precisa che non rientrano nelle valutazioni di cui alla Macrofase 1 i rifiuti prodotti nelle operazioni di bonifica, si farà riferimento al piano di bonifica e alle modalità di gestione previste.

Analogamente per quanto concerne la fase di esercizio i concessionari del terminal e le singole navi in ingresso garantiranno il rispetto della vigente normativa riguardante la produzione di rifiuti.

L'impatto riguardante la produzione di rifiuti è stato pertanto ritenuto trascurabile. Sulla base di tale riscontro non sono state previste specifiche attività di monitoraggio per la componente ambientale.

3.3.5 IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda la fase di cantiere sono stati previsti diversi accorgimenti per minimizzare le emissioni rumorose, ovvero:

- utilizzo di macchinari conformi alla normativa vigente e di recente fabbricazione;
- limitazione delle velocità di movimento dei mezzi;
- impiego di macchine gommate per il movimento terra anziché macchine cingolate;
- costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi utilizzati in cantiere (mediante controllo delle giunzioni, lubrificazione degli ingranaggi, sostituzione dei pezzi usurati);
- costante manutenzione della viabilità interna al sito di cantiere.

Rispetto al progetto approvato con parere 1320/2013 è previsto l'utilizzo di macchinari aggiornati e meno impattanti, anche dal punto di vista acustico.

Per quanto riguarda la fase di esercizio l'aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustico condotta nell'ambito della procedura di riesame del parere 1320/2013 (cfr procedura 8375/2022 del MASE) ha permesso di riscontrare l'assenza di peggioramenti rispetto alla valutazione previsionale condotta nel progetto già approvato, con un trend immissivo in miglioramento.

Si esclude pertanto che le previsioni progettuali, considerando anche le modalità di accesso all'area di progetto (vedasi ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia n. 10/2023), possano determinare un'alterazione del clima acustico del contesto in esame.

Riscontrando tuttavia la non trascurabilità del traffico previsto in accesso al terminal Montesyndial è prevista l'inclusione della componente ambientale in esame tra quelle oggetto del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.6 INQUINAMENTO LUMINOSO

Per quanto riguarda la fase di cantiere si precisa che tutte le lavorazioni si svolgeranno esclusivamente nel periodo diurno, per cui non risulta prevista illuminazione di cantiere.

Per quanto concerne la fase di esercizio, considerando che il terminal ricade in un ambito già fortemente antropizzato e che i sistemi di illuminazione saranno conformi alla vigente normativa regionale, l'impatto atteso è ritenuto trascurabile.

Sulla base di tali riscontri la componente ambientale in esame non è stata inclusa nelle previsioni di cui al presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.7 BIODIVERSITÀ

Per quanto concerne la fase di cantiere dell'area del terminal Montesyndial, si esclude la possibilità di interferire direttamente con alcuni habitat o tipologia vegetale di pregio; l'area poi risulta fortemente antropizzata (oggetto di progetto di bonifica) e caratterizzata dall'assenza di specie di pregio vegetale.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio del terminal, considerate le modalità di esercizio nel rispetto della vigente ordinanza della Capitaneria di Porto di Venezia n. 10/2023, che prevede quindi ingressi prenotati e contingentati, date anche le previsioni delle opere di mitigazione dell'erosione, è stata valutata l'assenza di impatti negativi sulla componente ambientale in esame.

Considerato tuttavia il conto circostante al canale di accesso al terminal, caratterizzato da un elevato pregio vegetazionale e dalla presenza di habitat della Rete Natura 2000, sono state incluse nel presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.8 GEOMORFOLOGIA

Rispetto a quanto approvato con parere 1320/2013, il progetto 2018 ha previsto una notevole riduzione del numero di transiti attesi (passando dai 1226, di cui 300 navi porta container, a 500 transiti totali, tutti porta container).

In fase di esercizio sono state previste le seguenti mitigazioni:

- la riduzione della velocità delle navi: tale limitazione risulta già attuata attraverso l'adozione dell'art. 9 comma 2b dell'ordinanza n.175/2009 della Capitaneria di Porto di Venezia prescrive la riduzione della velocità delle navi a 6 nodi (3,08 m/s);
- la realizzazione di nuove strutture morfologiche di delimitazione del canale di Malamocco-Marghera come previsto dal Piano per il Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

Considerando tuttavia la delicatezza del contesto progettuale, la componente in esame è stata inclusa nel presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.9 PAESAGGIO

Dal punto di vista paesaggistico è stato valutato che, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, non emergano nuovi profili di intrusione visiva né modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico dei luoghi, constatando invece lo scarsissimo pregio paesaggistico del contesto industriale e antropizzato del Terminal Onshore.

Sulla base di tali riscontri la componente in esame non è stata inclusa tra quelle interessate dalle attività del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

3.3.10 IMPATTO VIABILISTICO

Per quanto riguarda la fase di cantiere gli impatti valutati sono risultati analoghi a quelli già valutati nel progetto già approvato con parere 1320/2013. Nello specifico gli impatti sulla rete viabilistica associati alla fase di cantiere sono risultati di modesta entità e quindi trascurabili in relazione alla viabilità di accesso all'area.

Per quanto concerne invece la fase di esercizio è prevista una riduzione di circa il 29% del traffico generato su gomma e su rotaia rispetto a quanto già approvato con parere n. 1320/2013, con un impatto positivo rispetto a quanto già approvato.

Sulla base di tali riscontri, considerata l'adeguatezza funzionale degli assi viari coinvolti, vedasi studio del traffico allegato (cfr. documento Rel.03 AdSPMAS TRAFF.pdf), per la componente in esame non sono stati previsti ulteriori attività nell'ambito del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

4 DEFINIZIONE OPERATIVA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio sono state individuate in accordo con quanto previsto dalle “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione dell’ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e rilasciate in data 16.06.2014.

Lo Studio d’Impatto Ambientale ha identificato le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell’opera ed alle potenziali interferenze per le quali si ritiene opportuno lo svolgimento di attività di monitoraggio nelle diverse fasi di realizzazione e/o esercizio dell’opera.

Per il progetto in esame le componenti ed i fattori ambientali presi in esame per le finalità di cui al presente Progetto di Monitoraggio Ambientale sono i seguenti:

- **atmosfera:** qualità dell’aria (polveri);
- **ambiente idrico:** considerato in riferimento alle acque di falda;
- **geomorfologia lagunare:** considerando l’interazione tra il moto ondoso e il perimetro delle barene delle casse di colmata e dei bassi fondali antistanti;
- **biodiversità:** considerati gli habitat presenti nell’area;
- **rumore:** considerato in rapporto all’ambiente umano;

4.2 CODIFICA DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

Per ogni singola componente, nel paragrafo seguente, viene riportata la localizzazione dei punti in cui è previsto il monitoraggio.

Il codice delle stazioni di monitoraggio è identificato da una stringa di codici che identificano:

- La componente ambientale di riferimento: ATM (atmosfera), RUM (rumore), Bh (biodiversità), TOR (torbidità), T (geomorfologia, transetti);
- L’eventuale subcomponente (opzionale);
- N° della stazione di misura (*sigla numerica incrementale relativa ad un punto geografico specifico o transetto di rilievo*);

- La fase di monitoraggio: AO (*ante operam*), CO (*corso d'opera*) e PO (*post operam*);
- N° della campagna (01, 02, 0n numero progressivo che identifica la campagna);
- N° del rilievo (*sigla numerica progressiva indicante il numero di rilievo nella medesima stazione nella medesima campagna – se previsto*).

Ad esempio, per la stazione di misura ATM_01_XX_01_01, le stringhe identificano:

- ATM: la componente *atmosfera*;
- 01: trattandosi della *stazione 1* di rilievo della componente *atmosfera*.
- XX: ovvero AO, CO oppure PO in riferimento alla fase di monitoraggio nella quale viene svolto il rilievo;
- 01: numero della campagna di rilievo;
- 01: numero dell'attività di rilievo.

4.3 TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO

La durata dei lavori, come da cronoprogramma, risulterà pari a circa 6 anni, come individuato nel capitolo 3.1.2.

Il Programma di Monitoraggio Ambientale si articolerà nello specifico nelle seguenti tempistiche:

- Ante Operam: prima dell'avvio delle operazioni di cantiere;
- Corso d'opera: durante la realizzazione dell'opera;
- Post Operam: all'entrata in esercizio del Terminal.

5 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo risponde alla **prescrizione n. 48** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013, nello specifico per la parte sotto riportata:

48. Redigere il Piano di monitoraggio, per tutte le matrici ambientali come da normativa di riferimento, nelle fasi ante operam, in itinere e post operam, concordando con ARPA Veneto e ISPRA le fasi di monitoraggio in termini di metodi di campionamento, durata, numero e ubicazione dei punti di misura, tipologia di misura e intervalli temporali e frequenza delle misurazioni, nonché la pubblicazione periodica dei risultati delle indagini, [...].

Il presente capitolo risponde alla **prescrizione n. 60** per ogni componente oggetto del monitoraggio è stata descritta la codifica e l'ubicazione delle stazioni di rilievo.

Per ogni componente sono state inoltre indicate le informazioni richieste per la scelta dei punti di monitoraggio come richiesto dalla **prescrizione n. 61**.

Per ciascuna componente è stato inoltre esplicitato il metodo di confronto dei dati dei monitoraggi rispetto al bianco AO come richiesto dalla **prescrizione n. 66**.

5.1 ATMOSFERA

Il presente capitolo risponde alla **prescrizione n. 48** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013, per la parte di seguito riportata:

- *prevedere il monitoraggio dei parametri associati al traffico navale, gli IPA e i metalli pesanti, (almeno Benzo(a)pirene, As, Ni, Cd, Pb ex D.Lgs.n. 155/2010); [...]*

Il presente capitolo risponde inoltre alla **prescrizione n. 49** per la parte di seguito riportata:

- *prevedere il monitoraggio dei parametri associati al traffico navale, gli IPA e i metalli pesanti, (almeno Benzo(a)pirene, As, Ni, Cd, Pb ex D.Lgs.n. 155/2010); [...]*

5.1.1 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

Per quanto riguarda la componente atmosfera, le potenziali interferenze da monitorare durante le diverse fasi (AO, CO e PO) sono le alterazioni della qualità dell'aria dovute alle emissioni di gas e polveri da parte dei mezzi di cantiere e, in fase di esercizio, le alterazioni della qualità dell'aria dovute alle emissioni di gas e polveri da parte delle unità navali in entrata e in uscita dal porto.

La seguente Tabella 5.1 riassume le potenziali interferenze individuate per la componente Atmosfera in relazione ai diversi elementi del progetto nella fase di costruzione e in quella di esercizio che saranno oggetto di monitoraggio.

Tabella 5.1. Potenziali interferenze con la componente atmosfera

FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	INTERFERENZA
Emissioni di prodotti di combustione (NOx, SO ₂ , polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori delle navi	Ante Operam [AO]	Terminal Montesyndial	Lagunare	Rilievo delle concentrazioni di prodotti della combustione di carburanti (usati dai mezzi) nonché polveri con conseguenze nelle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissioni di inquinanti atmosferici da impianti e traffico correlati al Terminal a terra		Terminal Montesyndial	Terrestre	Rilievo delle concentrazioni di prodotti della combustione di carburanti (usati dai mezzi) nonché polveri con conseguenze nelle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissioni di prodotti di combustione (NOx, SO ₂ , polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati per attività di costruzione	Costruzione [CO]	Terminal Montesyndial	Lagunare Terrestre	Incremento temporaneo delle concentrazioni di prodotti della combustione di carburanti (usati dai mezzi) nonché polveri con conseguente variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissioni di inquinanti atmosferici da impianti presenti nel Terminal a terra	Esercizio [PO]	Terminal Montesyndial	Terrestre	Variazione delle caratteristiche della qualità dell'aria

5.1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di interesse per quanto concerne il monitoraggio della componente Atmosfera fa riferimento ai seguenti Decreti:

- D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. per quanto attiene le modalità di monitoraggio delle emissioni;
- D. Lgs 155/2010 e ss.mm.ii. per quanto riguarda la qualità dell'aria.

5.1.3 CRITERI METODOLOGICI

Per quanto riguarda il **“bianco” di riferimento** (Fase **AO**), si procederà a definire lo stato attuale della matrice aria procedendo alla collazione dei dati rilevati dalle centraline di monitoraggio esistenti eventualmente integrate da ulteriori punti di monitoraggio posti in prossimità dei nodi nevralgici dell'ambito portuale e riferite agli ambiti principali sopra evidenziati. Il bianco di riferimento consentirà di valutare gli effetti dell'opera sulla qualità dell'aria. Per le ulteriori specifiche relative al monitoraggio AO si rimanda al paragrafo 5.1.5.

Per quanto riguarda la **fase di cantierizzazione dell'opera** (fase **CO**), gli effetti sulla qualità dell'aria vanno considerati come transitori in quanto correlati prevalentemente all'emissione in atmosfera di gas combustibili dai mezzi di cantiere ed eventualmente da eventuali emissioni polverose durante le sole fasi di realizzazione dell'opera. Verrà pertanto monitorata la qualità dell'aria durante la durata del cantiere. Si rimanda al paragrafo 5.1.6 per le specifiche tecniche del monitoraggio.

Relativamente alla **fase di esercizio dell'opera** (fase **PO**), si ritiene utile verificare localmente le variazioni di qualità dell'aria tramite l'installazione di una centralina fissa di monitoraggio relativamente all'area del Terminal Onshore, come descritto al paragrafo 5.1.7.

5.1.3.1 PARAMETRI DA MONITORARE

In Fase CO saranno monitorati i seguenti parametri correlati alle operazioni di cantiere:

- PM10,
- PM2.5,
- NO_x;
- NO₂;
- SO₂.

In Fase PO saranno monitorati i seguenti parametri correlati al traffico:

- NO₂,
- NO_x,
- SO₂,
- PM10,
- PM2.5,
- Piombo,
- Arsenico,
- Cadmio,
- Nichel,
- Mercurio,
- Benzo(a)pirene

5.1.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

5.1.4.1 STAZIONI ESISTENTI

L'ubicazione delle Stazioni di raccolta dei dati è riportata in seguente Figura 5.1.

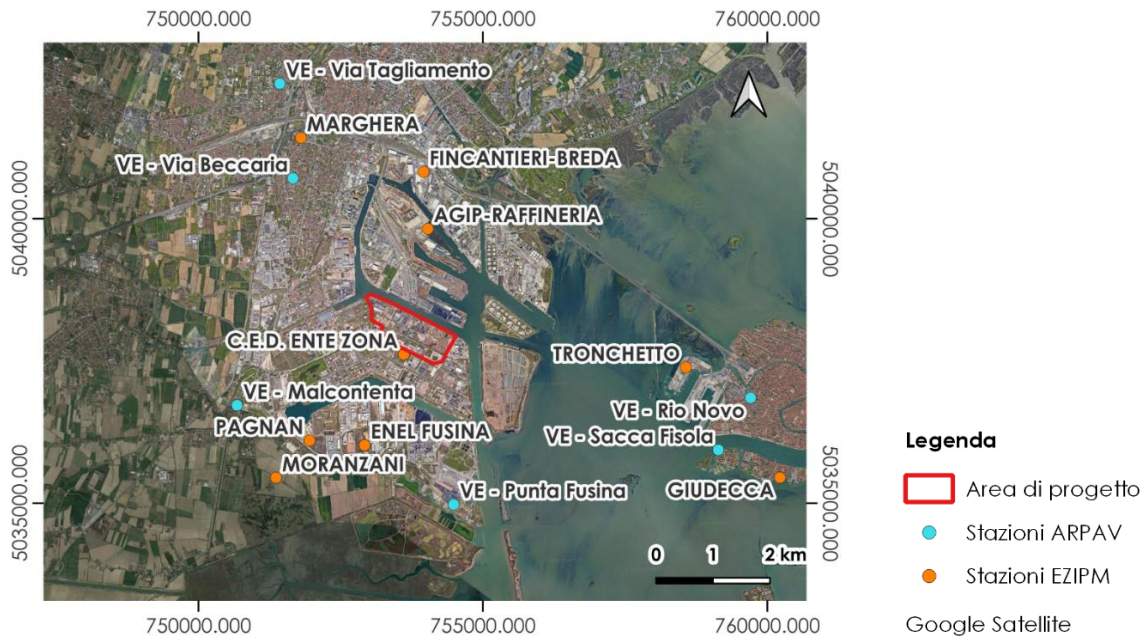


Figura 5.1. Atmosfera - Stazioni Raccolta Dati ARPA ed Ente Zona Industriale Porto Marghera (EZIPM)

Tabella 5.2. Centraline di ARPAV con i relativi parametri analizzati

CENTRALINA ARPAV	PARAMETRI RILEVATI
VE – Punta Fusina	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , B[a]p, Pb, Cd, Ni, As
VE - Sacca Fisola	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As
VE - Malcontenta	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , B(a)p, Pb, Cd, Ni, As
VE - Rio Novo	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ *, PM ₁₀
VE - Via Beccaria	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀
VE - Via Tagliamento	NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀
VE - Parco Bissuola	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , B(a)p, Pb, Cd, Ni, As, Benzene
San Donà di Piave	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , B(a)p, Pb, Cd, Ni, As

Tabella 5.3. Centraline dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZIPM) con i relativi parametri analizzati

CENTRALINA EZIPM	PARAMETRI RILEVATI
Marghera (EZIPM)	SO ₂
Fincantieri-Breda (EZIPM)	SO ₂
Agip raffineria (EZIPM)	SO ₂ , PM ₁₀
C.E.D. Ente Zona (EZIPM)	SO ₂ , PM ₁₀ , NMHC
Moranzani (EZIPM)	SO ₂
ENEL Fusina (EZIPM)	SO ₂ , NO _x , O ₃
Tronchetto (EZIPM)	SO ₂
Campagna Lupia (EZIPM)	SO ₂ , NO _x , PM ₁₀
Pagnan (EZIPM)	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}
Giudecca (EZIPM)	SO ₂

In seguente Figura 5.2 sono riportate le stazioni facenti parte della rete SAMAnet.

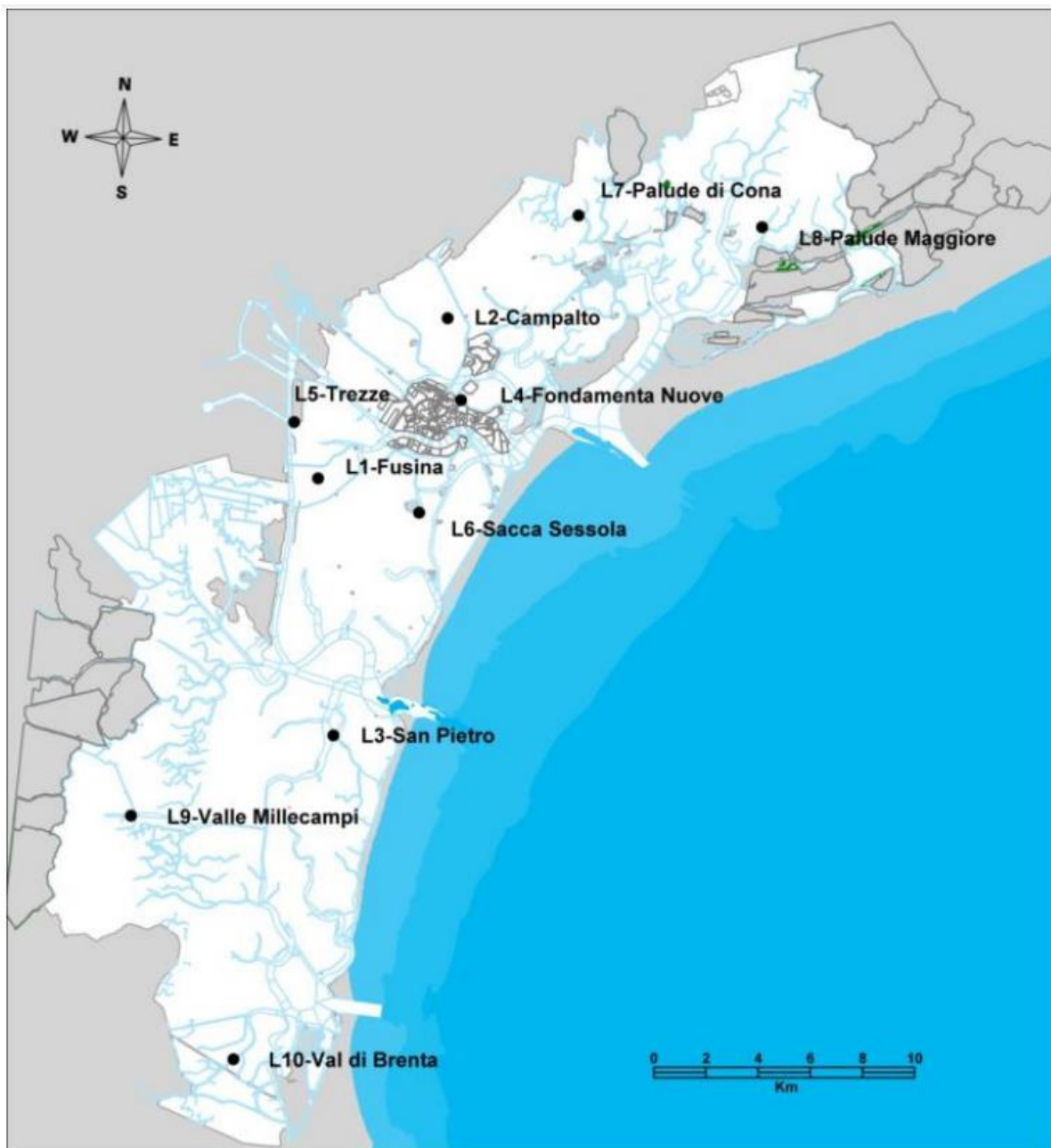


Figura 5.2. Atmosfera – Posizionamento delle stazioni della rete SAMANET di monitoraggio deposizioni atmosferiche in Laguna di Venezia (fonte: MIT, Provveditorato – anno 2018)

5.1.4.2 CENTRALINA FISSA

In seguente Figura 5.3 è riportata l'ubicazione della centralina fissa di monitoraggio che si prevede di installare per il monitoraggio dell'atmosfera.



Figura 5.3. Ubicazione del punto di monitoraggio ATM01 - ambito Terrestre – MonteSyndial

Tabella 5.4. Ubicazione indicativa del punto di monitoraggio ATM01

CENTRALINA	COORDINATE GAUSS-BOAGA FUSO EST – EPSG 3004	
	E	N
ATM01	2305054,397	5036062,515

5.1.5 MONITORAGGIO AO

Per quanto attiene alla composizione del “bianco” di riferimento relativamente alla componente ARIA verranno utilizzati prevalentemente i dati provenienti dalle stazioni meteo esistenti integrati per quanto riguarda il cantiere a terra del terminal Onshore, dall'installazione di una centralina fissa di monitoraggio. In aggiunta verranno rilevati i dati provenienti dai deposimetri presenti in Laguna.

Un ulteriore punto di monitoraggio sarà costituito dalla centralina di ARPA presente a Fusina al fine di intercettare e valutare l'impatto del transito marittimo sulla componente ARIA lungo il tracciato del canale Malamocco-Marghera.

5.1.5.1 RACCOLTA DATI DALLE STAZIONI ESISTENTI

Si provvederà a raccogliere i dati provenienti dagli ultimi 3 anni di monitoraggio dell'aria atmosferica eseguiti da ARPAV e da Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZIPM).

I dati così raccolti verranno elaborati per l'ottenimento di un valore medio riferito appunto agli ultimi 3 anni di rilevazione il che permetterà di ricostruire il bianco di riferimento per la componente aria.

Le informazioni raccolte permetteranno di avere uno spettro analitico con particolare interesse per i contaminanti inorganici.

Le informazioni raccolte dalle centraline meteo gestite da ARPA e da Ente Zona Industriale Porto Marghera (EZIPM) (Figura 5.1) saranno integrate dalle informazioni ottenute dalla analisi delle deposizioni in laguna per la quale verranno utilizzati i 10 deposimetri gestiti dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia (Ex Magistrato delle Acque-Venezia) facenti parte della rete SAMANet (Figura 5.2).

I parametri analitici monitorati dai deposimetri permetteranno di completare il quadro conoscitivo con la determinazione delle componenti organiche quali diossine, furani, PCB, IPA e HCB completando il quadro dei parametri associati al traffico navale.

Nello specifico viene di seguito riportato un riepilogo dei parametri oggetto di monitoraggio da parte della rete deposimetrica del Provveditorato.

Tabella 5.5. Analiti raccolti dai deposimetri della rete SAMANET

FRAZIONE INVESTIGATA	PARAMETRI RICERCATI
Frazione inorganica	Antimonio, Arsenico, Rame, Zinco, Nichel, Vanadio, Cadmio, Piombo, Mercurio, Ferro, Cromo, Manganese
Frazione organica	7 congeneri di Diossine; 10 congeneri di furani, 29 congeneri di PCB; 18 IPA; HCB

5.1.6 MONITORAGGIO CO

Il monitoraggio in **Corso d'Opera** ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei principali parametri di qualità dell'aria potenzialmente influenzati dalle attività di cantiere e valutati in sede di Impatto Ambientale.

Al fine di analizzare lo stato di qualità dell'aria durante la fase di costruzione (**CO**) verrà protratta l'analisi dei dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio esistenti per tutto il periodo di cantierizzazione dell'opera.

Ad integrazione dei dati così rilevati si procederà all'installazione di specifiche stazioni di misurazione della qualità dell'aria.

5.1.6.1 RACCOLTA DATI DELLE STAZIONI ESISTENTI

Durante il Corso d'Opera continuerà il recupero dei dati derivanti dalle stazioni di monitoraggio esistenti come indicate al paragrafo 5.1.5.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'opera non si ritiene necessario prevedere dei monitoraggi specifici della qualità dell'aria in ambito lagunare. Le variazioni di traffico marittimo lungo il Malamocco-Marghera legate all'ingresso di portacontainer non prefigurano uno scenario emissivo diverso da quello attuale e quindi non si ritiene necessario prevedere un monitoraggio specifico lungo il percorso lagunare.

5.1.6.2 INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO MONTESYNDIAL – CC01

Per l'area del Terminal Montesyndial, si procederà all'installazione di una centralina fissa compatta, denominata CC01, per il rilevamento della qualità dell'aria in continuo durante la fase CO. Tale stazione sarà posizionata al confine dell'area di progetto del terminal Montesyndial.

Nello specifico la centralina in area MonteSyndial procederà al monitoraggio di:

- Polveri;
- NO_x;
- NO₂;
- SO₂.

La centralina compatta è in grado di fornire il seguente set analitico con i rispettivi DL e livello di precisione.

Tabella 5.6. Analiti misurati dalla centralina compatta – CC01

CONTAMINANTE	RANGE	DL	PRECISIONE
CO	0-50 ppm	5 ppb	< 10 ppb
CO ₂	0-5000 ppm	1 ppm	10-50 ppm
NO	0-20 ppm	3 ppb	< 5 ppb
NO ₂	0-20 ppm	5 ppb	< 5 ppb
O ₃	0-20 ppm	5 ppb	< 3 ppb
SO ₂	0-20 ppm	5 ppb	< 3 ppb
H ₂ S	0-25 ppm	10 ppb	< 4 ppb

5.1.7 MONITORAGGIO PO

Il monitoraggio in fase **Post Opera** consentirà di stabilire se e quanto la conduzione dell'opera influenzi la qualità dell'aria.

Al fine di analizzare lo stato di qualità dell'aria durante la fase di esercizio (**PO**) l'analisi dei dati verrà estesa per almeno un anno dal termine delle lavorazioni e dall'avvio dell'esercizio della nuova struttura portuale.

5.1.7.1 INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO ATM01

La stazione di monitoraggio proposta consentirà di eseguire un monitoraggio conforme al D.lgs. 155/2010 e sarà ubicata nell'area del terminal, indicativamente nella posizione inquadrata Figura 5.3.

I parametri che saranno monitorati sono stati valutati tra quelli per i quali, in base al Decreto 155/2010, è obbligatorio il monitoraggio, tenendo conto dei modelli di calcolo e dei risultati dello SIA. Tali parametri sono di seguito elencati:

- NO₂,
- NO_x,
- SO₂,
- PM₁₀,
- PM_{2.5},
- Piombo,
- Arsenico,
- Cadmio,
- Nichel,
- Mercurio,
- Benzo(a)pirene

I valori rilevati verranno interpretati sulla base dei dati meteorologici sia con i limiti normativi sia con i valori di concentrazione desunti dall'analisi dello stato prima dell'inizio dei lavori.

Per quanto concerne la frequenza di monitoraggio il D.Lgs.155/2010 e s.m.i (Allegato I) riporta gli obiettivi di qualità per i dati dalle centralina; tali criteri consentono di poter effettuare un efficace confronto dei dati raccolti con i limiti di legge.

Nel caso specifico si propone di eseguire un monitoraggio in continuo tramite strumentazione automatica, per un periodo esteso all'intero anno civile per un anno successivo l'entrata in esercizio del Terminal, per quanto riguarda il particolato, gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

Per quanto concerne i *metalli* e il *Benzo(a)pirene*, si prevede di eseguire un campionamento giornaliero, per un totale di circa 200 giorni di campionamento, nell'anno successivo all'entrata in esercizio del terminal.

5.1.8 RIEPILOGO MONITORAGGIO COMPONENTE ARIA

Nella seguente Tabella 5.7 vengono riassunte le frequenze di monitoraggio per tutti i monitoraggi relativi al comparto Aria Atmosferica per i diversi ambiti di intervento.

Tabella 5.7. Frequenze raccolta dei dati qualità dell'aria

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Centraline ARPAV e Ente Zona	Media di tre anni	Media annuale per ogni anno di costruzione dell'opera	Media annuale per il primo anno dalla conduzione
Deposimetri SAMANet	Media di tre anni	Media annuale per ogni anno di costruzione dell'opera	Media annuale per il primo anno dalla conduzione
Deposimetri Metal	Media di tre anni	Media annuale per ogni anno di costruzione dell'opera	Media annuale per il primo anno dalla conduzione
Centralina compatta a terra – cantiere Montesyndial – CC01	-	Prevista da specifico PMA relativo al terminal Montesyndial	
Centralina fissa – ATM01	-	-	Prevista per il primo anno di esercizio del terminal

5.1.9 ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

I dati raccolti saranno successivamente elaborati sia su tabelle che graficamente al fine di caratterizzare l'area in analisi e l'ambito lagunare nel quale è inserita, in modo da permettere un rapido confronto tra le diverse fasi di monitoraggio ed evidenziare eventuali criticità sopraggiunte.

Saranno analizzati inoltre gli andamenti temporali della temperatura dell'aria, della velocità e direzione del vento e della marea dei giorni di campagna. Le modalità di restituzione dei dati sono dettagliatamente descritte al capitolo 6.

5.2 AMBIENTE IDRICO

Il presente capitolo risponde alle **prescrizioni n. 54, 55, 56, 57, 58, 60 e 64** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013.

5.2.1 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

Per quanto riguarda la componente Ambiente Idrico, i principali impatti da monitorare riguarderanno le alterazioni della qualità dell'acqua dovute all'esecuzione dei lavori in fase di cantiere e durante il transito delle unità navali in fase di esercizio, o relativi alla formazione di torbide dovute alla risospensione dei sedimenti causata dalle unità in transito.

Il monitoraggio per la componente ambiente idrico si basa sull'analisi delle interferenze prodotte in fase di costruzione ed in fase di esercizio dal progetto nel suo insieme. Sono previsti dei campionamenti *ante operam* per caratterizzare il “bianco” di riferimento.

Le interferenze significative conseguenti alle modifiche dell'attività portuale con la matrice di interesse sono riportate in Tabella 5.8; per queste è previsto quindi un monitoraggio. Gli elementi oggetto di valutazione fanno riferimento alle influenze prodotte dal traffico acqueo per le quali risulta opportuno definire un bianco di riferimento nell'area di indagine (torbidità e variazioni delle caratteristiche di qualità).

Tabella 5.8. Interferenze nelle varie fasi

FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	INTERFERENZA
Interazione con il fondale e conseguente risospensione dei sedimenti fini	Ante Operam (AO) Costruzione (CO) Esercizio (PO)	Terminal Montesyndial	Lagunare Terrestre	Variazione temporanea delle caratteristiche di qualità delle acque (incremento della torbidità)

Per quanto attiene l'ambiente idrico quindi i monitoraggi saranno focalizzati prevalentemente sull'ambito lagunare, nel tratto prospiciente il terminal Onshore Montesyndial e lungo il canale Malamocco-Marghera come già specificato in premessa.

5.2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguito si riporta la principale normativa di riferimento relativa all'ambiente idrico:

- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219 (G.U. n.296 del 20.12.2010) con specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 novembre 2010, n. 260 (So n. 31 alla G.U. 7 febbraio 2011 n. 30) con i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali;
- Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5 novembre 2009 (BUR n. 100 del 08.12.2009) relativa al Piano di Tutela delle Acque;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14 aprile 2009, n. 56 (Sup.Ord. n. 83 G.U. n. 124 del 30.05.2009 con criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici);
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 (Sup. Ord. n. 96/L G.U. n. 88 del 14.04.2006) contenente le norme in materia ambientale;
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 (G.U.C.E. L327 del 22.12.2000), direttiva per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Decreto Ministero della Salute 30 marzo 2010 (Sup. Ord.n. 97 G.U. n.119 del 24/05/2010) contenente le indicazioni relative al divieto di balneazione;
- Direttiva 2008/56/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 (G.U. Unione Europea L 164/19 del 25.6.2008), Direttiva Quadro sulla strategia per l'ambiente marino;
- Legge Regionale del Veneto n. 15 del 12 luglio 2007 (Bollettino ufficiale della Regione Veneto n. 63 del 12 luglio 2007) relativa all'istituzione delle Zone di Tutela Biologiche;
- Decreto legislativo: Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE con disposizioni in materia di monitoraggio e classificazione.

Decreti Regione Veneto relativi ai programmi di monitoraggio acque:

- Decreto Direzione Regionale Geologia e Georisorse n. 20 del 16.02.2016 (programma balneazione 2016);
- Decreto Direzione Regionale Geologia e Georisorse n. 206 del 10.11.2015 (classificazione per inizio stagione balneare 2016);
- Decreto Direzione Regionale Geologia e Georisorse n. 219 del 20.11.2015 (individuazione per stagione balneare 2016).

5.2.3 CRITERI METODOLOGICI

Il monitoraggio avverrà tramite recupero ed elaborazione dei dati disponibili dalle stazioni di monitoraggio istituzionali operative nell'area unitamente a rilievi puntuali eseguiti in campo.

La rete di monitoraggio delle acque marino-costiere di ARPAV è stata uniformata alle indicazioni discendenti dalla Direttiva Quadro sulle Acque.

5.2.3.1 ACQUISIZIONE DATI DA STAZIONI ESISTENTI – CONDIZIONI IDRODINAMICHE

Per la caratterizzazione idrodinamica dell'ambito lagunare di interesse verranno utilizzati i dati meteomarini rilevati in continuo e/o periodicamente da diverse reti di monitoraggio (mareografi, rete SAMANET, correntometri alle bocche di porto) e relativi ai seguenti parametri: livello del mare, temperatura dell'acqua, salinità e flussi alle bocche di porto.

Le centraline SAMANET, rappresentate in Figura 5.4, sono gestite dall'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento - Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia. La rete SAMANET consiste in dieci centraline automatiche che campionano ad alta frequenza e trasmettono in tempo reale i seguenti parametri di qualità delle acque: livello di marea, temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto, potenziale redox, clorofilla e torbidità.

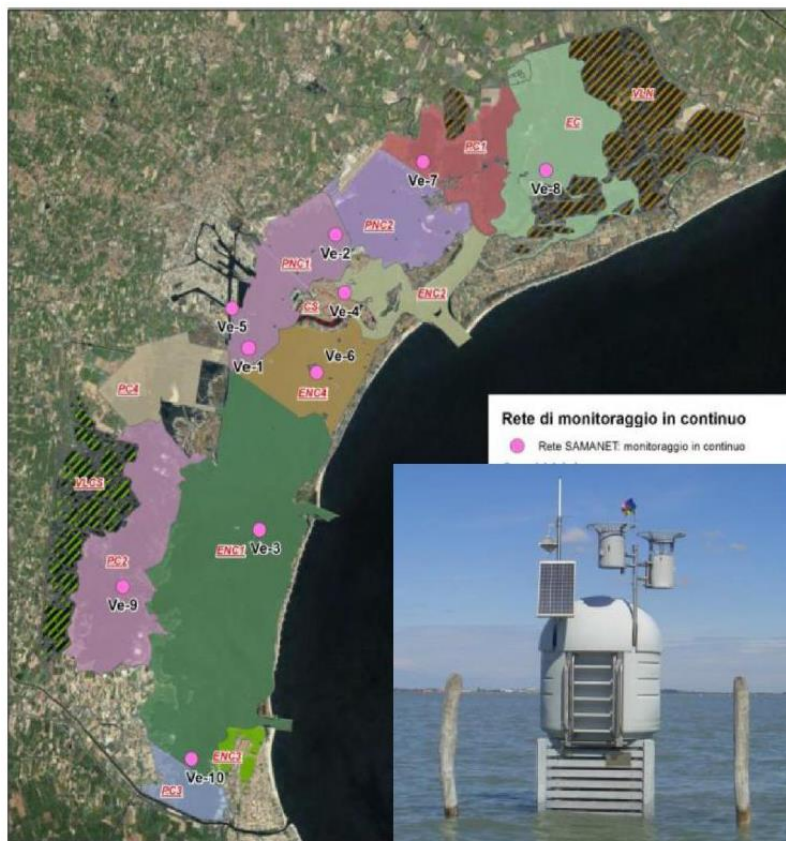


Figura 5.4: Ubicazione delle centraline della Rete SAMANET

Alle centraline SAMANET si aggiungono quelle di competenza della Rete Meteo-mareografica della Laguna di Venezia (RMLV) di ISPRA, indicate in Figura 5.5, che ha ereditato le competenze dell'Ufficio Idrografico sulla laguna di Venezia, e dispone oggi di una rete di 29 stazioni meteo-mareografiche distribuite all'interno del bacino lagunare e lungo il litorale Nord – Adriatico.

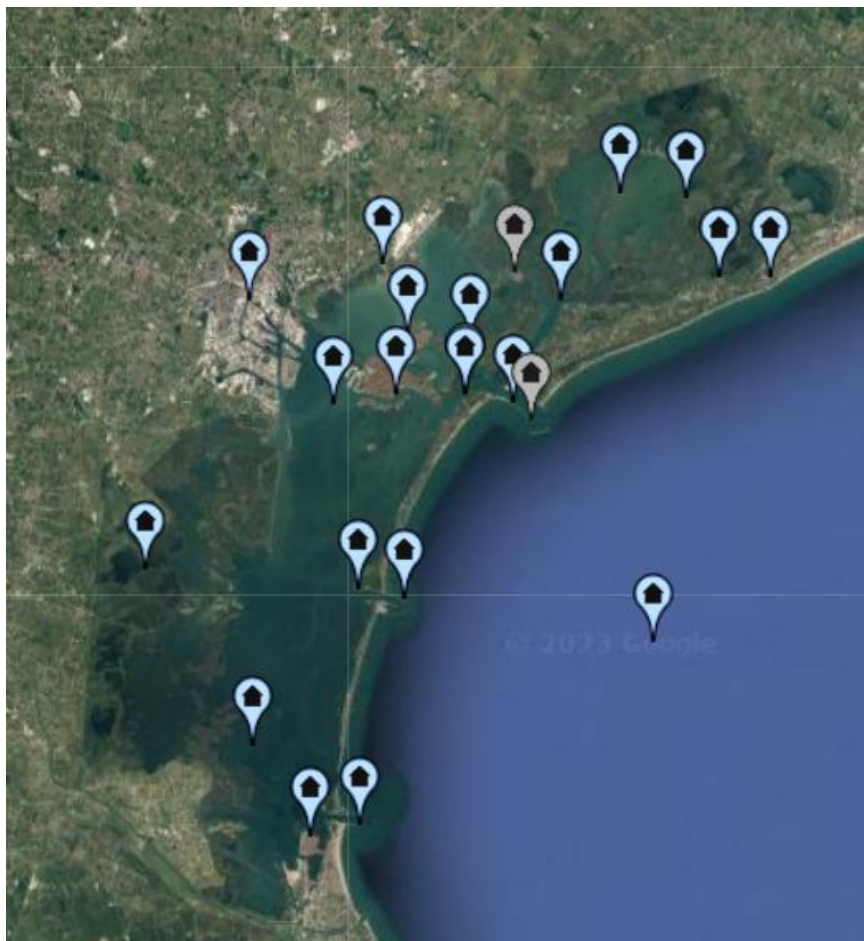


Figura 5.5: Ubicazione delle centraline della Rete Meteo-mareografica della Laguna di Venezia (ISPRA)

5.2.3.2 ESECUZIONE RILIEVI IN CAMPO – MISURA TORBIDITÀ

Al fine di definire un adeguato quadro conoscitivo delle matrici ambientali interessate dal Piano tra le attività previste dal presente PMA sono state incluse quelle relative al controllo dei principali parametri della colonna d'acqua, tra cui la torbidità.

La metodologia che verrà adottata è simile a quella già utilizzata nell'ambito di altre attività di monitoraggio della torbidità condotte in laguna di Venezia. Il presente Piano di monitoraggio prevede una serie di campagne di misura dei principali parametri chimico-fisici della colonna

d'acqua da compiersi per determinare i valori di torbidità naturale dell'ambito soggetto a monitoraggio.

Le campagne di misura prevedono misure multiple della torbidità con CTD implementato da torbidimetro in continuo in una maglia di stazioni in grado di coprire un'ampia superficie di campionamento che permetterà di comprendere i fenomeni di dispersione correlati in particolare al moto ondoso prodotto dalle unità in transito lungo il canale Malamocco-Marghera.

Oltre ai rilievi da imbarcazione è previsto il rilievo in continuo da postazione fissa in fase CO come descritto al § 5.2.4.2.

I dati registrati in particolare saranno confrontati con i valori di letteratura al fine di determinare valori di fondo delle aree monitorate sulla base degli studi condotti sugli effetti della torbidità nei bassi fondali in laguna di Venezia e sui potenziali effetti sullo stato di conservazione degli habitat e della fauna bentonica.

È prevista l'esecuzione di una serie di rilievi della torbidità in ambito Lagunare con particolare riferimento ai bassi fondali del tratto di laguna più prossimo al canale Malamocco-Marghera per tutta la sua lunghezza che va dal canale Industriale Ovest alla bocca di porto di Malamocco.

Per l'esecuzione delle campagne di misura sarà utilizzata un'imbarcazione dotata di GPS per la georeferenziazione delle misure; l'imbarcazione sarà equipaggiata con una sonda multiparametrica CTD, integrata con un torbidimetro (Figura 5.6).



Figura 5.6: Attività di rilievo sonda multiparametrica utilizzata per le misure in campo

In ognuno dei punti di misura previsti dal monitoraggio (cfr. § 0) saranno eseguite misure lungo tutta la colonna d'acqua con il rilievo dei seguenti parametri: temperatura, conducibilità, salinità, profondità, torbidità e ossigeno disciolto.

Tabella 5.9. Specifiche tecniche dei sensori montati sulla sonda Hydrolab DS5

Sensor	Range	Accuracy	Resolution
Torbidità (mg/l)	-	-	-
Ossigeno disciolto (mg/L)	0 to 50 mg/L	± 0.2 mg/L at ≤ 20 mg/L	0.01 mg/L
Profondità (m)	0 to 10 m	± 0.01 m	0.001 m
Salinità (ppt)	0 to 70 ppt	± 0.2 ppt	1 mV

Le campagne di misura saranno condotte nelle stazioni individuate in Figura 5.7 e Figura 5.8; i monitoraggi saranno di tipo giornaliero, condotte in sizigia e in quadratura in fase di flusso e riflusso, avranno una durata di ca. 8 ore e saranno finalizzate alla comprensione degli andamenti dei valori naturali di torbidità all'interno dell'area d'indagine.

Le misure, disposte su transetti, avverranno con cadenza oraria per l'intero ciclo di marea al termine del quale sarà possibile avere una visione dinamica dell'andamento di questo parametro all'interno delle aree di bassi fondali della laguna centrale. Uno o più rilievi giornalieri verrà eseguito durante e subito dopo il transito di navi da carico di grandi dimensioni lungo il canale Malamocco- Marghera al fine di valutare l'andamento della torbidità correlato al transito acqueo.

A livello operativo nel corso delle attività di misura, saranno raccolti dei campioni d'acqua per la determinazione della concentrazione di solidi sospesi da utilizzare per la taratura dei sensori della sonda multiparametrica; i campioni d'acqua prelevati in concomitanza con altrettanti profili, sui quali verrà eseguita la determinazione gravimetrica dei solidi sospesi totali (TSM), saranno utilizzati per l'estrapolazione della retta di regressione tra i dati in mg/l e in NTU della sonda. L'equazione ottenuta sarà utilizzata per la conversione dei valori di torbidità registrati in NTU dal torbidimetro in mg/L e sarà di tipo $Y = aX + b$, dove Y corrisponde alla concentrazione dei solidi sospesi espressa in mg/l, X alla torbidità registrata dal torbidimetro ed espressa in NTU, “a” è il coefficiente della retta a cui corrisponde la sua pendenza e “b” rappresenta l'offset.

Le determinazioni delle concentrazioni dei solidi sospesi totali sui campioni d'acqua prelevati saranno eseguite in laboratorio utilizzando la metodica IRSA-CNR Q100 – 2050.

I dati di temperatura, conducibilità e concentrazione di solidi sospesi in mg/l, registrati lungo la colonna d'acqua, saranno quindi elaborati al fine di produrre i profili di torbidità, salinità e temperatura misurati nelle stazioni durante le campagne di misura e le mappe di distribuzione della torbidità media in colonna, funzionali alla comprensione di intensità e distribuzione spaziale di questo fattore perturbativo.

5.2.3.3 CAMPIONAMENTO BIOCIDI

 il presente paragrafo risponde alle **prescrizioni n. 45 e 67** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013

Per ognuno dei transetti oggetto dei rilievi della torbidità saranno effettuati campionamenti, presso singolo punto di monitoraggio, della colonna d'acqua per la determinazione della concentrazione dei biocidi Diuron e Irgarol, secondo le specifiche individuate nella tabella seguente.

Tabella 5.10: Tecniche campionamento biocidi

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

5.2.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

5.2.4.1 MONITORAGGIO DELLA TORBIDITÀ DA IMBARCAZIONE

Nella tabella che segue viene riportato un riepilogo delle coordinate identificative di ciascuna stazione.

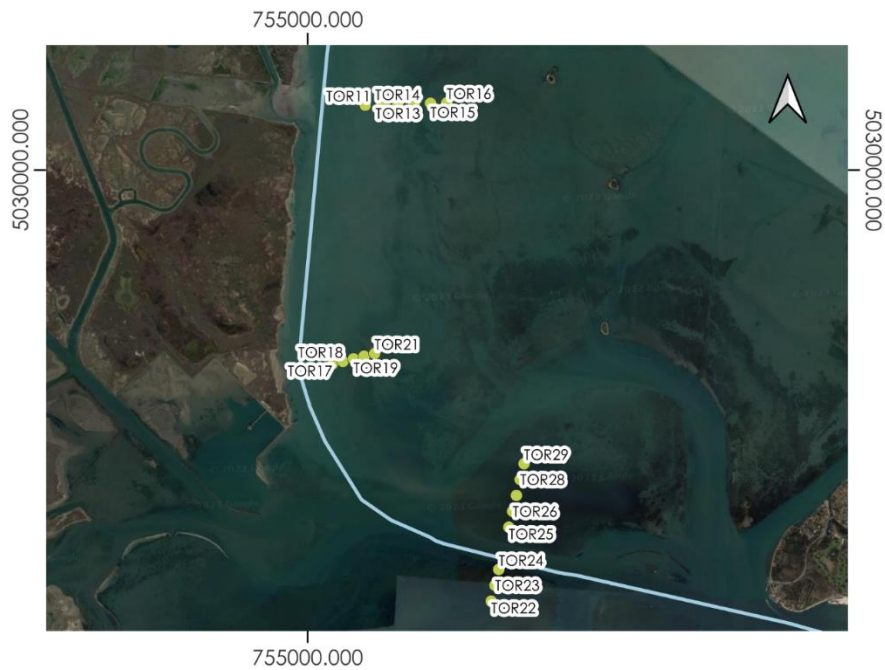
Tabella 5.11. Ubicazione del punto di monitoraggio TOR

ID	X	Y
TOR1	755072.61	5035886.01
TOR2	755172.21	5035894.94
TOR3	755271.81	5035903.88
TOR4	755371.41	5035912.81
TOR5	755471.01	5035921.74
TOR6	755500.91	5032939.20
TOR7	755600.81	5032934.79
TOR8	755700.71	5032930.38
TOR9	755800.62	5032925.98
TOR10	755900.52	5032921.57
TOR11	755528.31	5030595.06
TOR12	755678.24	5030599.76
TOR13	755828.17	5030604.46
TOR14	755978.09	5030609.16
TOR15	756128.02	5030613.86
TOR16	756277.95	5030618.56
TOR17	755226.62	5028214.73
TOR18	755323.63	5028238.98
TOR19	755420.65	5028263.23
TOR20	755517.66	5028287.48
TOR21	755614.68	5028311.73
TOR22	756685.94	5026033.68
TOR23	756720.79	5026179.57
TOR24	756755.64	5026325.47
TOR25	756848.57	5026714.52
TOR26	756883.42	5026860.42
TOR27	756918.27	5027006.31
TOR28	756953.12	5027152.21
TOR29	756987.97	5027298.10

Nelle figure seguenti viene riportato l'inquadramento delle stazioni di monitoraggio previste.



Figura 5.7: Ubicazione dei punti di misura della torbidità in ambito lagunare – TOR1 ÷ TOR7



- Legenda**
- Stazione Monitoraggio
 - Tragitto Navi

Figura 5.8: Ubicazione dei punti di misura della torbidità in ambito lagunare – TOR8 ÷ TOR29

5.2.4.2 MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLA TORBIDITÀ DA POSTAZIONE FISSA

Nella figura seguente viene riportato un inquadramento indicativo del punto di monitoraggio in continuo della torbidità.



Figura 5.9: Inquadramento stazione di monitoraggio in continuo della torbidità – Fase CO

Nella tabella che segue sono riportate le coordinate del punto di cui alla figura precedente.

Tabella 5.12: Coordinate stazione di monitoraggio in continuo della torbidità – Fase CO

ID	X	Y
TOR30	754539.33	5037979.05

5.2.5 MONITORAGGIO AO

Il monitoraggio *ante operam* prevede l'acquisizione e l'elaborazione dei dati rilevati da ARPA per quanto attiene all'ambito lagunare (cfr. 5.2.3.1). Inoltre la disamina dei dati ricavati dalla Rete di monitoraggio Arpa e del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia (Ex Magistrato delle Acque-Venezia) consentirà di costruire lo stato di “bianco” al quale riferire ogni altra attività di monitoraggio futura (CO e PO).

I dati saranno riferiti all'ultimo triennio.

Sempre in Fase AO saranno effettuati n° 2 rilievi della torbidità (cfr. § 5.2.3.2) e 2 campionamenti dei biocidi (cfr. § 5.2.3.3) con frequenza semestrale.

5.2.6 MONITORAGGIO CO

il presente paragrafo risponde alle **prescrizione n. 64** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013

Per seguire l'andamento delle potenziali interferenze/impatti sulla componente idrica nell'ambito della realizzazione del progetto in esame è prevista l'esecuzione di rilievi della torbidità nei pressi del terminal Montesyndial.

È prevista l'installazione di una sonda operante in continuo per tutta la durata dei lavori di arretramento della banchina posizionata come indicato in Figura 5.9: Inquadramento stazione di monitoraggio in continuo della torbidità – Fase CO in grado di rilevare ogni potenziale scostamento dei valori di torbidità.

5.2.7 MONITORAGGIO PO

Le modalità di analisi della componente ambientale in esame saranno analoghe a quanto previsto nella fase Ante Operam (cfr. § 5.2.5).

Le frequenze di rappresentazione dei dati raccolti vengono indicate in Tabella 5.13.

5.2.8 RIEPILOGO MONITORAGGIO COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Tabella 5.13. Frequenze raccolta dei dati qualità per l'ambiente idrico

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Dati Torbidità stazioni MAV/PIF	Ultimi tre anni	Media annuale per ogni anno di costruzione e conduzione	Media annuale per il primo anno di esercizio
ARPAV - Direttiva Quadro sulle Acque	Media dati qualità acque tre anni prevista dalla Direttiva.	Media mensile per ogni anno di costruzione	Media annuale per il primo anno di esercizio
Analisi torbidità e concentrazione biocidi colonna d'acqua c/o Ambito Lagunare	2 campagne con cadenza semestrale	In continuo durante la fase di arretramento della banchina	2 campagne all'anno con cadenza semestrale per i primi tre anni di esercizio

5.2.9 ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

I risultati derivanti dal monitoraggio della torbidità semestrale (AO e PO) e in continuo (CO) saranno organizzati in appositi database al fine di verificare l'andamento della perturbazione indotta dai transiti al variare della distanza dall'interasse del canale Malamocco-Marghera. In particolare il focus verrà posto sui bassi fondali della laguna centrale nel tratto Fusina-San Leonardo.

I rilievi della torbidità da imbarcazione potranno quindi essere impiegati ulteriori tarature dei modelli idrodinamici volti alla verifica e all'affinamento dello studio promosso dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale per valutare l'accessibilità navale dei porti di Venezia e Chioggia, nell'ambito del progetto “*Channeling the Green Deal for Venice*”.

Le informazioni così raccolte permetteranno inoltre di valutare l'efficacia delle misure di mitigazione perimetrali eventualmente nel frattempo realizzate in ambito lagunare in base alle previsioni del Piano di Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

I rilievi della torbidità da stazione fissa saranno impiegati per valutare eventuali impatti legati alle attività di arretramento della banchina.

A valle dell'attuazione della fase AO saranno individuati i valori soglia oltre i quali andranno attivate le azioni correttive di seguito descritte:

- Verifica dell'origine dei valori anomali;
- Una volta verificato che l'origine è incontrovertibilmente riferibile agli interventi di arretramento verranno valutati possibili interventi di mitigazione quali:

- Posa localizzata di panne anti-torbidità (compatibilmente con le condizioni meteomarine e le problematiche già riscontrate su altri cantieri legate al transito di grandi imbarcazioni);
- Modifica delle modalità operative di cantiere, di concerto con la DL verranno valutate diverse modalità di scavo per limitare la torbidità indotta nel canale;
- Sospensione delle lavorazioni, fino al rientro della torbidità a valori accettabili.

I dati della torbidità registrati dalla stazione in continuo verranno inviati al Sistema Informativo per una analisi “in tempo quasi reale” dei valori ottenuti. I dati saranno consultabili dagli addetti e sono previsti invii di email e/o sms in caso di scostamenti significativi.

5.3 BIODIVERSITÀ

Il presente capitolo risponde alla **prescrizione n. 48** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013 [...]

Il presente capitolo risponde inoltre alla **prescrizione n. 62** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013.

5.3.1 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

I potenziali impatti negativi a carico degli habitat e della biodiversità di pregio a margine del canale Malamocco Marghera sono tecnicamente riconducibili al transito delle navi e ai disturbi associati al transito delle stesse (onde, turbolenze, sforzi tangenziali al fondo...ecc.).

Il monitoraggio previsto ha quindi lo scopo di verificare eventuali alterazioni sulla struttura e/o sullo stato di conservazione degli habitat, ferma restando la validità delle misure di mitigazione previste (limitazione della velocità e strutture di difesa dall'erosione).

5.3.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Direttiva Habitat (92/43/CEE);
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357;
- DGRV n. 4241 del 30 dicembre 2008;
- DGR 1400/2017.

5.3.3 CRITERI METODOLOGICI

IL PMA prevede che siano eseguiti rilievi specifici sulle comunità biologiche presenti nei bassi fondali all'interno dell'area lagunare interessata dal progetto in corrispondenza delle aree soggette al monitoraggio della torbidità, tratto Laguna centrale prossimo al canale Malamocco-Marghera oggetto del passaggio delle navi porta container, che consentiranno di ottenere una visione d'insieme sulle caratteristiche del sito e sui popolamenti e di poter valutare lo stato di conservazione degli habitat lagunari interessati dall'aumento del traffico marittimo indotto dalla realizzazione delle opere di progetto.

Lo stato di conservazione degli habitat 1140 “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea” e 1150* “Lagune costiere” verrà valutato sulla base delle indicazioni dettate dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dall'Allegato A alla DGRV n. 4241 del 30 dicembre 2008 della Regione del Veneto “Indicazioni operative per la redazione dei Piani di Gestione per i siti della rete Natura 2000”. Sulla base di tali indicazioni sarà stabilito il grado di conservazione degli habitat, secondo i seguenti sottocriteri (cfr. Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dall'Allegato A alla DGR n. 4241 del 30 dicembre 2008

della Regione del Veneto “Indicazioni operative per la redazione dei Piani di Gestione per i siti della rete Natura 2000”):

- A. grado di conservazione della struttura che definisce l'elenco delle specie caratteristiche e degli elementi pertinenti;
- B. grado di conservazione delle funzioni, inteso nel senso di prospettive (capacità e possibilità) di mantenimento futuro della sua struttura;
- C. possibilità di ripristino, in primo luogo dal punto di vista tecnico-scientifico e successivamente da quello economico.

I parametri per la definizione dello stato di conservazione della struttura e per l'identificazione dei valori soglia sono costituiti dalla rappresentatività delle associazioni/facies delle biocenosi presenti nell'area monitorata, riferite ai due habitat (1150* e 1140) secondo il Manuale degli habitat della CE (2007) e dalla loro importanza relativa in base al protocollo RAC/BIO:

- Alta: elevata copertura di biocenosi considerate di importanza prioritaria dal protocollo SPA/BIO;
- Media: scarsa o assente copertura di biocenosi considerate di importanza prioritaria dal protocollo SPA/BIO, ma bassa presenza di biomassa algale ed assenza di fenomeni distrofici;
- Bassa: biocenosi degradate con elevati valori di biomassa algale di specie eutrofiche (Ulvacee).

Per la verifica della struttura dell'habitat in **ambito lagunare** saranno condotte specifiche attività di mappatura delle macrofite con particolare riferimento sia alla parte meridionale del tratto di interesse, dove sono presenti praterie, sia nella parte più settentrionale ove sono state segnalate alcune patches di prateria di fanerogame non ancora ufficialmente mappate nel tratto compreso tra Fusina e Sacca Sessola e sarà svolta la caratterizzazione biocenotica in alcune stazioni all'interno di questa fascia di fondale.

I rilievi comprenderanno le seguenti attività di indagine:

- rilievo Multibeam su percorsi prestabiliti;
- osservazioni dirette del fondale mediante operatore in immersione, con batiscopio e telecamera di videoispezione;
- registrazioni video del fondale;
- saggi del fondale effettuati lungo il tracciato in condizioni di visibilità ridotta;
- raccolta di campioni di prateria all'interno dell'area di indagine.

5.3.3.1 RILIEVO MULTIBEAM

L'attività di monitoraggio prevede la realizzazione di rilievi acustici con Multibeam echosonder lungo tracciati prestabiliti a comporre un reticolo costituito da transetti trasversali distanziati di ca. 100 m

uno dall'altro e transetti longitudinali, quindi paralleli al canale Malamocco Marghera, a distanza media di 25-50 m uno dall'altro partendo dal bordo del canale stesso ed eventualmente infittendo la maglia con distanze di soli 12,5 m in presenza di prateria fitta.

L'area indagata si estende per una lunghezza di circa 10 km e una estensione di circa 500 m a est del canale Malamocco-Marghera.

I tracciati dei percorsi durante le attività di prospezione a vista verranno registrati automaticamente su supporto informatico grazie al collegamento del terminale GPS con un PC portatile, così come eventuali tracciati di dettaglio dei contorni delle patch vegetazionali.

Si procederà quindi ad effettuare stime della copertura al fine di suddividere l'ambito in 5 classi di copertura in accordo con quanto indicato in MAG.ACQUE-SELIC, 2005: Classe 0 (copertura 0%; Classe I (da 0 a 5%) Classe II (da 5% a 50 %), Classe III (da 50% a 75%) e Classe IV (da 75% a 100%) come evidenziato nell'esempio riportato.

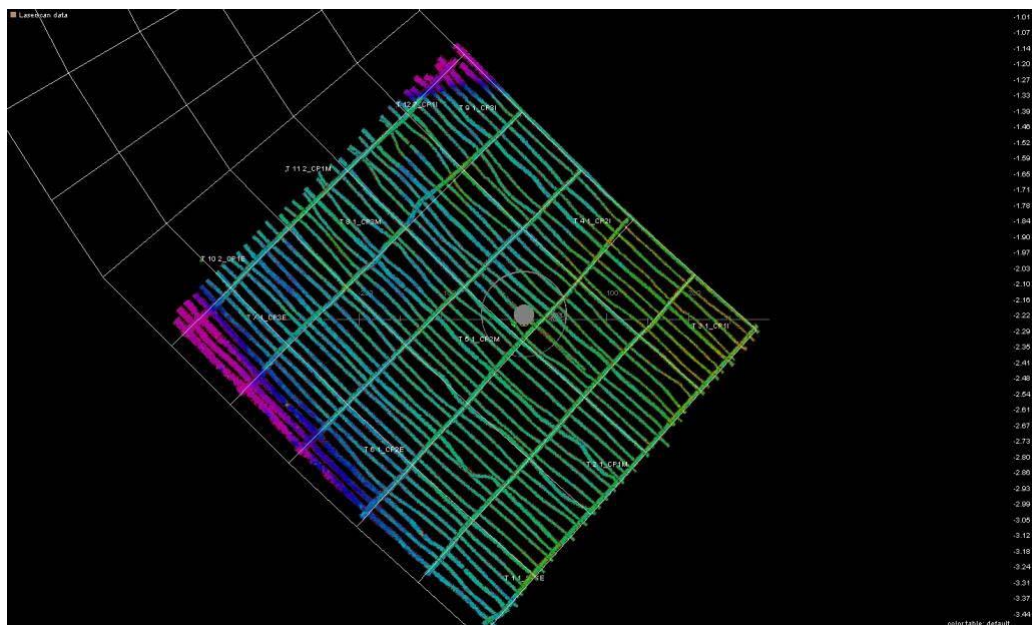


Figura 5.10: esempio di rilievo multibeam lungo i tracciati trasversali e longitudinali.

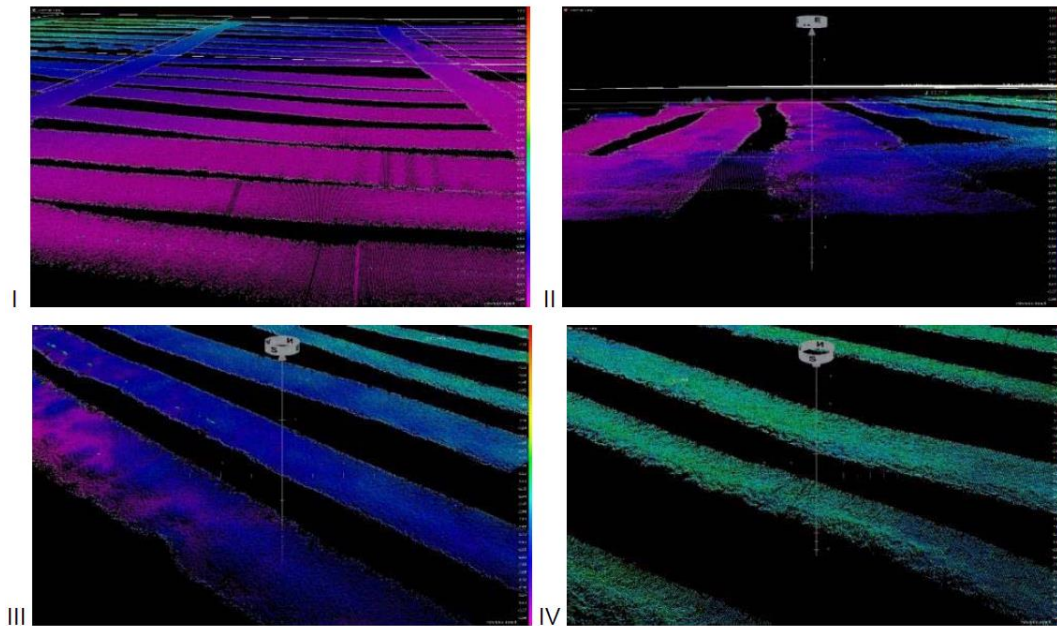


Figura 5.11: esempio delle quattro classi di copertura eventualmente rilevabili

5.3.3.2 RILIEVI DIRETTI (VISUAL CENSUS TECHNIQUE) E CAMPIONAMENTI DEL FONDALE

I rilievi diretti del fondale saranno eseguiti mediante rilievi a vista o con telecamera ispettiva e/o in immersione con prospezioni video-fotografiche e, quando ciò non dovesse risultare possibile per la scarsa visibilità delle acque lagunari, attraverso la raccolta di saggi di fondale.

Le osservazioni dirette saranno condotte in immersione e/o tramite un batiscopio e/o tramite una telecamera ispettiva; verranno compiute registrazioni video-fotografiche con fotocamera e video camera ad alta definizione adeguatamente munite di apposito scafandro.

I rilievi saranno eseguiti su una serie di punti individuati nel corso delle indagini acustiche (cfr. § 5.3.3.1) al fine di effettuare delle verifiche dirette e confermare quanto emerso da tali indagini e su altri punti scelti nel corso delle attività di rilievo per eseguire ulteriori verifiche nei tratti in cui le indagini acustiche non hanno evidenziato presenza di praterie.

Durante le osservazioni dirette saranno registrati i dati di copertura delle aree e definite le patches vegetazionali grazie alla registrazione, nell'apposita scheda di campo, delle posizioni raccolte con un GPS portatile.

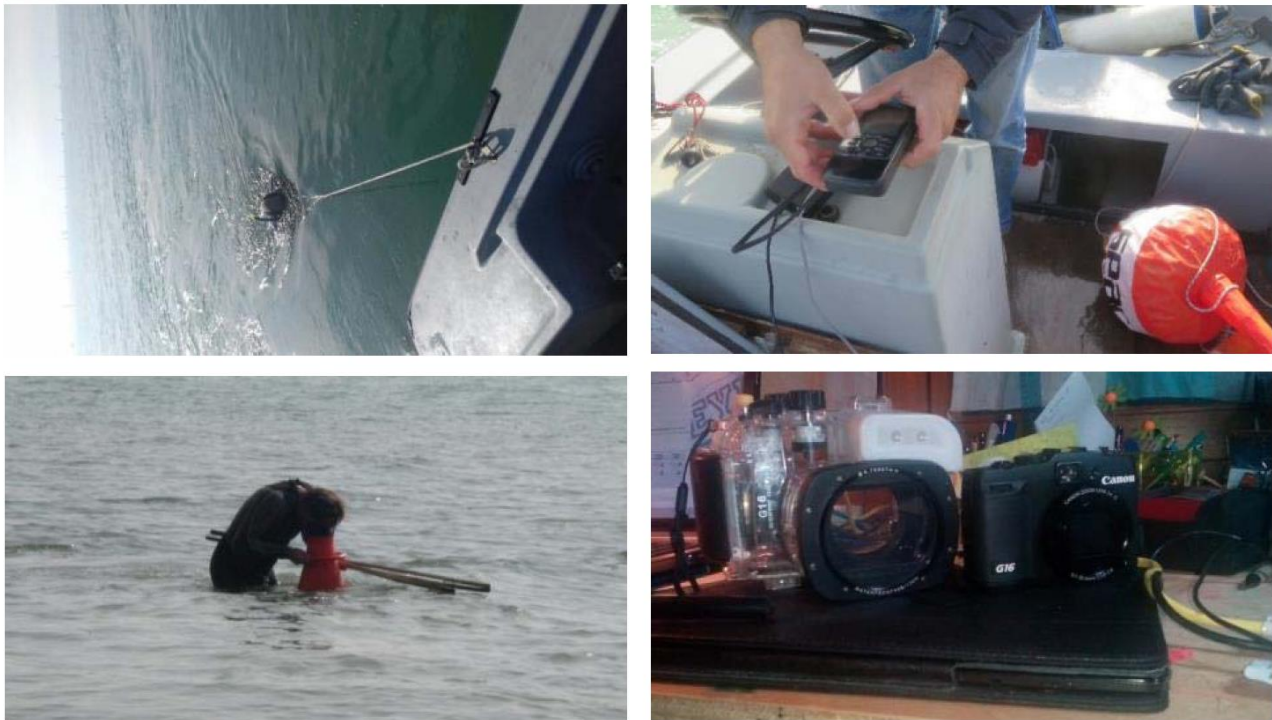


Figura 5.12: esempio di rilievo diretto con batiscopio e fotocamera con scafandro

5.3.3.3 ANALISI FENOLOGICHE

Le attività di monitoraggio prevedono il prelievo di campioni di prateria per le analisi fenologiche; durante l'attività di rilievo saranno raccolti tre campioni di prateria in cinque stazioni che verranno scelte tra le aree in cui è stata rilevata la presenza di prateria, al fine di determinare i principali parametri fenologici delle piante.

L'attività di prelievo avverrà manualmente con carotatore del diametro di 20 cm (per una superficie di 314 cm²) che verrà infisso manualmente sul fondale. Una volta salpati i campioni verranno setacciati in situ e conservati in un sacco in polietilene debitamente sigillato ed etichettato.

Il campione verrà conservato all'interno di un frigorifero portatile alla temperatura di 4 °C.

5.3.3.3.1 Elaborazione dei dati

Giunti in laboratorio i campioni saranno pesati e successivamente sottoposti al vaglio per la separazione delle diverse specie di fanerogame presenti. Si procederà poi al conteggio dei ciuffi e alla scelta di quelli da sottoporre alle analisi fenologiche che consistono nella determinazione di:

- Altezza e larghezza delle foglie.
- Densità - n° di foglie per singolo ciuffo;
- Calcolo della superficie fotosintetica attiva (LAI);
- Annotazione di eventuali fenomeni di necrosi;
- Frazione epigea - stima della biomassa per replica (peso umido);

- Frazione ipogea - stima della biomassa per replica (peso umido);



Figura 5.13: Campionamento e setacciatura in campo



Figura 5.14: Analisi di laboratorio

5.3.3.4 ANALISI COMUNITÀ BENTONICHE

Sarà condotta la caratterizzazione biocenotica attraverso la raccolta di campioni di fondale in sette stazioni di misura e l'esecuzione di attività di Visual Census del fondale nei pressi delle stazioni di campionamento di seguito descritte.

Tutte le informazioni saranno riportate su schede di campo appositamente prodotte copia delle quali è riportata al cap. 7.

La caratterizzazione biocenotica nelle stazioni prevede la raccolta di campioni di macrobenthos. Il campionamento del macrobenthos prevede il prelievo di tre repliche di sedimento dal fondale con benna Van Veen o strumento analogo per la caratterizzazione della comunità in ognuna delle sette stazioni di campionamento di Figura 5.15 (Gambi & Dappiano, 2004); il campionamento sarà eseguito in aderenza ai requisiti della Direttiva 2000/60/CE descritta nei “Protocolli per il campionamento e la determinazione degli elementi di qualità biologica e fisico-chimica nell'ambito dei programmi di monitoraggio ex 2000/60/CE delle acque di transizione” .

Una volta a bordo dell'imbarcazione, ognuno dei campioni raccolti sarà passato su un setaccio con maglia di 1 mm per eliminare la parte più grossolana e poi trattato con soluzione anestetizzante per evitare che gli organismi si contraggano; il campione sarà successivamente raccolto in un sacchetto di nylon che verrà siglato con il nome della stazione e la data di campionamento e sarà conservato alla temperatura di 4 ° C fino al raggiungimento del laboratorio, dove sarà conservato in congelatore fino al momento dell'analisi.

Nel corso delle analisi di laboratorio, i campioni di macrobenthos, una volta scongelati, saranno risciacquati con acqua e passati su un setaccio con maglia di 0,5 mm per eliminare la componente più fina del sedimento eventualmente ancora presente; saranno poi separati tutti gli organismi dal detrito e dalla tanatocenosi.

La componente biologica sarà distinta in macroalghe e macrofauna e raggruppata in macro gruppi tassonomici: per lo zoobenthos in Anellidi, Sipunculidi, Molluschi Bivalvi, Molluschi Gasteropodi, Echinodermi, Crostacei, Altri Taxa; per il fitobenthos in Chlorophyta, Rhodophyta, Ochrophyta (Phaeophyceae e Xanthophyceae).

Successivamente, la determinazione tassonomica comporterà il riconoscimento degli organismi a livello di specie, o comunque al massimo livello tassonomico possibile, attraverso l' utilizzo di specifiche chiavi dicotomiche. Per la nomenclatura si farà riferimento al sito di Alga Base (<http://www.algaebase.org>) per la componente algale e al sito di WoRMS - World Register of Marine Species (<http://www.marinespecies.org>) per la componente animale. Per gli organismi animali, contestualmente alla determinazione tassonomica, si provvederà al conteggio degli organismi, mentre per la componente algale si provvederà alla determinazione del grado di copertura.

5.3.3.4.1 Elaborazione dei dati

Per ogni campione saranno restituiti la lista delle specie e i dati di abbondanza e copertura; questi dati saranno utilizzati per fornire un inquadramento biocenotico della comunità sulla base della presenza di biocenosi-tipo (Pérès e Picard, 1964) delle aree indagate.

Dalla matrice di dati per ogni stazione saranno calcolati i principali indici ecologici della comunità bentonica:

- abbondanza totale;
- copertura totale (per la componente algale);
- evenness J' (Pielou, 1966);
- ricchezza specifica (Margalef, 1958);
- indice di diversità di Shannon - H' (Shannon e Weaver, 1949);
- dominanza (Simpson, 1949);
- M-AMBI;
- R-MAQI.

Gli ultimi due indici saranno poi utilizzati per le valutazioni sullo stato funzionale degli habitat di interesse comunitario 1150 e 1140 – cfr. § 5.3.10).

5.3.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

Le stazioni di misura identificate per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat nei pressi dell'area progettuale sono riportate nella figura che segue (Figura 5.15), mentre le loro coordinate WGS84 sono riportate nella Tabella 5.14.

Per la definizione dello stato di conservazione degli habitat potranno essere inoltre utilizzati i dati raccolti nell'ambito delle attività di monitoraggio operativo per l'applicazione della Direttiva 2000/60/CE nelle stazioni prossime a quelle di campionamento.

Tabella 5.14: Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est – EPSG 3004 dei punti delle stazioni habitat

N.	EST	NORD	HABITAT
Bh 1	2305862.8	5033908.6	1150*
Bh 2	2305880.1	5031080.7	1150*
Bh 3	2304954.9	5029180.3	1140
Bh 4	2305520.9	5028492.5	1150*
Bh 5	2304959.3	5027448.4	1140
Bh 6	2305418.5	5026038.0	1150*
Bh 7	2306696.3	5025122.6	1150*



Figura 5.15: Ubicazione delle stazioni di campionamento per la definizione dello stato di conservazione degli habitat acquatici ed area in cui verrà eseguita la mappatura delle macrofite

5.3.5 STRUMENTI E ATTREZZATURE DI CAMPO

Le attività di campo saranno condotte da un'equipe di rilevatori utilizzando un'imbarcazione a basso pescaggio, che comprenderà indicativamente il seguente equipaggiamento:

- sistema di localizzazione satellitare G.P.S. (Global Positioning System) con segnale differenziale integrato EGNOS (European Geographic Navigation Overlay System), in grado di garantire una risoluzione di circa 2 m interfacciato con PC;
- sensore Multibeam echosounder;
- batiscopio;

- carotatore per il prelievo dei campioni della vegetazione dal fondale;
- contenitori e materiali per la conservazione di campioni di fanerogame;
- strumentazione fotografica subacquea.

5.3.6 MONITORAGGIO ANTE OPERAM (AO)

5.3.6.1 FANEROGAME E MACROFITE

In fase *ante operam*, sarà eseguita la mappatura delle fanerogame e macrofite presenti nella parte nord della laguna centrale e saranno raccolte informazioni sui principali parametri fenologici delle piante (cfr § 5.3.3.1, 5.3.3.2, 5.3.3.3) si procederà inoltre al campionamento e analisi del macrobenthos (cfr. § 5.3.3.4). Le informazioni così raccolte potranno essere confrontate con ulteriori rilievi da eseguirsi a seguito delle variazioni nelle condizioni di navigazione dei canali portuali conseguenti la realizzazione delle opere di progetto.

Tutte le informazioni saranno riportate su schede di campo appositamente prodotte copia delle quali è riportata al cap 0.

I rilievi previsti nella fase *ante operam* prevedranno l'esecuzione di un singolo monitoraggio nelle stazioni riportate in Figura 5.15, comprendendo la prospezione a vista del fondale sia delle fanerogame sia delle macroalghe e/o l'esecuzione di saggi e campionamenti per le valutazioni opportune all'interno di tale ambito lungo transetti paralleli e ortogonali all'area di indagine.

La mappatura sarà eseguita nel corso della campagna *ante operam*; nel corso del rilievo saranno come detto raccolti campioni di fondale vegetato all'interno delle aree ricoperte da prateria per eseguire le misure dei principali parametri fenologici delle piante.

Durante le operazioni di campionamento saranno redatte apposite schede di campo dove saranno riportate le informazioni relative alla stazione e a tutto ciò che riguarda l'attività di prelievo. Le schede riporteranno inoltre le informazioni relative alla copertura dei popolamenti delle macrofite e agli altri parametri determinati direttamente sul campo.

Le coperture saranno rilevate mediante l'esecuzione di percorsi lungo transetti trasversali e longitudinali come illustrato al § 5.3.3.1.

5.3.6.2 COMUNITÀ BENTONICHE

In fase *ante operam*, sarà inoltre condotta la caratterizzazione biocenotica attraverso la raccolta di campioni di fondale in sette stazioni di misura e l'esecuzione di attività di Visual Census del fondale nei pressi delle stazioni di campionamento.

Tutte le informazioni saranno riportate su schede di campo appositamente prodotte copia delle quali è riportata al cap. 7.

Il rilievo per la caratterizzazione biocenotica dei fondali sarà condotto una singola volta nelle stazioni di monitoraggio individuate al § 5.3.4 per la definizione dello stato di conservazione degli habitat acquatici 1140 e 1150* (Figura 5.15, Tabella 5.14).

5.3.7 MONITORAGGIO CORSO D’OPERA (CO)

Il monitoraggio nella fase corso d’opera si svolgerà secondo le medesime modalità della fase *ante operam*; nello specifico saranno previsti gli stessi monitoraggi nelle medesime stazioni previste per la fase AO.

Relativamente alla frequenza e alla durata del monitoraggio è prevista l’esecuzione di un singolo rilievo in condizioni di operatività che siano rappresentative della fase di cantiere.

5.3.8 MONITORAGGIO POST OPERAM (PO)

Il monitoraggio nella fase *post operam* si svolgerà secondo le medesime modalità della fase *ante operam*; nello specifico saranno previsti gli stessi monitoraggi nelle medesime stazioni previste per la fase AO.

Relativamente alla frequenza e alla durata del monitoraggio è prevista l’esecuzione di singoli rilievi con frequenza annuale. I rilievi dovranno essere ripetuti almeno per 5 annualità dall’avvio della fase di esercizio del terminal.

5.3.9 RIEPILOGO DEI MONITORAGGI

Il campionamento della matrice biota in ambito acquatico, necessaria alla caratterizzazione degli habitat, sarà eseguito in fase *ante operam* con diverse tipologie di studio.

In fase *ante operam* verranno eseguite campagne complete nelle quali si eseguiranno sia rilievi videofotografici degli habitat sia campionamenti delle biocenosi bentoniche (faunistiche ed algali).

Nella tabella che segue si riporta una sintesi delle attività previste:

Tabella 5.15. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente habitat

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Campionamento del benthos	1 ciclo di campionamento [7 stazioni x 21 campioni]	1 ciclo di campionamento in fase di realizzazione dell’opera [7 stazioni x 21 campioni]	1 ciclo di campionamento per ogni anno dalla realizzazione dell’opera,

Pag. 74 a 96

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
			per almeno 5 anni [7 stazioni x 21 campioni]
Mappatura fanerogame	Una mappatura [Rilievo fanerogame]	Una mappatura in fase di realizzazione dell'opera [Rilievo fanerogame]	Una mappatura per ogni anno dalla realizzazione dell'opera, per almeno 5 anni [Rilievo fanerogame]
Campioni fanerogame	1 ciclo di campionamento [5 stazioni x 15 campioni]	1 ciclo di campionamento in fase di realizzazione dell'opera [5 stazioni x 15 campioni]	1 ciclo di campionamento per ogni anno dalla realizzazione dell'opera, per almeno 5 anni [5 stazioni x 15 campioni]

5.3.10 ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

I risultati dell'indagine Multibeam e *visual census* consentiranno di tracciare i confini delle eventuali praterie di fanerogame presenti ai margini del canale Malamocco-Marghera. La ripetizione del medesimo rilievo negli anni successivi all'entrata in funzione dell'opera consentirà di valutare l'evoluzione delle praterie anticipando eventuali fenomeni retrogradi.

I dati raccolti nell'ambito dei rilievi delle macrofite e delle biocenosi saranno utilizzati anche per la misura dei parametri usati per valutare lo stato delle funzioni degli habitat; per far ciò saranno utilizzati gli indici M-AMBI e R-MAQI, già usati nell'ambito delle attività di Monitoraggio in laguna di Venezia ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (ISPRA, 2013) per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici.

I valori di questi due indici, misurati in fase di *ante operam* nelle stazioni di monitoraggio, saranno utilizzati come valori di riferimento per le valutazioni sullo stato delle funzioni degli habitat in fase di *post operam*; unitamente a quelli misurati in alcune stazioni prossime all'area di progetto nell'ambito delle attività di misura condotte dal monitoraggio operativo per l'applicazione della Direttiva 2000/60/CE.

Tutte le informazioni raccolte nell'ambito del monitoraggio della componente *Biodiversità* potranno in tal modo costituire un adeguato supporto per la valutazione degli eventuali impatti indotti dall'opera (e non solo considerato che i transiti da e verso il terminal costituiscono solo una piccola percentuale del totale dei transiti gestiti da Porto Marghera). Tali accurati rilievi permetteranno inoltre di verificare negli anni l'evoluzione della componente biotica a margine del Canale-Malamocco Marghera e costituire da base per ulteriori approfondimenti tecnici e/o da supporto per la progettazione di interventi di mitigazione di concerto con le autorità competenti.

5.4 GEOMORFOLOGIA

Il presente capitolo risponde alla **prescrizioni n. 46, 54 e 55** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013

5.4.1 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

Il progetto in analisi, rispetto a quello approvato nel 2013, ha previsto una riduzione del numero di transiti: da 1226, di cui 300 navi portacontainer, ad un totale di 500 transiti di sole navi portacontainer nel 2020.

Con l'aumento delle navi portacontainer, la riduzione dei transiti previsti al Terminal Onshore Montesyndial sarà pari al -59% sul totale. Rispetto al progetto approvato nel 2013, le navi denominate *mama-vessel* subiranno una riduzione del -100%.

Una delle aree potenzialmente maggiormente impattate risulta essere proprio l'ambito lagunare antistante al canale Malamocco – Marghera.

Gli effetti conseguenti alle modifiche dell'attività portuale con la matrice di interesse sono riportati in Tabella 5.16; per queste è previsto quindi un monitoraggio. Gli elementi oggetto di valutazione fanno riferimento alle influenze prodotte dal traffico acquico per le quali risulta opportuno definire un bianco di riferimento nell'area di indagine (stato attuale, tendenze evolutive degli ultimi anni).

Tabella 5.16. Interferenze nelle varie fasi

FATTORE CAUSALE	ELEMENTO TERRITORIALE	AMBITO	EFFETTI
Interazione tra moto ondoso e il perimetro delle barene delle casse di colmata	Canale Malamocco-Marghera	Lagunare	Variazione permanente del perimetro delle barene, erosione e perdita di habitat

Per quanto attiene l'ambito geomorfologico quindi i monitoraggi saranno focalizzati esclusivamente sull'ambito lagunare prevedendo rilievi del margine barenale a lato del canale Malamocco-Marghera per tutto il suo tratto rettilineo dal terminal Petroli a Fusina.

5.4.2 CRITERI METODOLOGICI

L'erosione lungo il margine delle barene è un fenomeno in aumento che interessa sia la linea di costa delle casse D/E sia le barene presenti nell'area della cassa di colmata B si rende quindi necessario eseguire un monitoraggio di tipo geomorfologico che approfondisca l'evoluzione del fenomeno nel corso degli anni.

A tal fine sarà eseguito uno studio topografico per la definizione dello stato di fatto attraverso un rilievo di dettaglio ed il confronto, tramite fotointerpretazione, con la cartografia storica georeferenziata in ambiente GIS per poter definire i trend evolutivi passati ed attuali ed individuare in tal modo le aree interessate dalle maggiori criticità.

Lo studio permetterà l'individuazione delle aree critiche per l'elevata erosione delle sponde identificate sulla base dello stato di fatto e dal confronto con i risultati delle fotointerpretazioni e con eventuali ulteriori rilievi futuri; consentirà infine di definire un piano degli interventi volto al mantenimento delle sponde e delle aree barenali sulle aree soggette a maggiore criticità.

5.4.3 STAZIONI DI MONITORAGGIO

Nel seguito verranno specificate le tipologie, frequenze e modalità di monitoraggio della componente Geomorfologia lagunare.



Figura 5.16. Ambito di monitoraggio geomorfologico – ambito Lagunare



Legenda

- TragittoNavi
- Google Satellite

Figura 5.17. Ambito di monitoraggio geomorfologico – ipotesi ubicazione transetti di monitoraggio (a Nord)

5.4.4 MONITORAGGIO AO

Per il monitoraggio *ante operam* della componente geomorfologica si procederà ad effettuare una mappatura topo-batimetrica del canale Malamocco-Marghera degli ambiti lagunari a margine, lungo dei transetti di rilievo situati nell'ambito di monitoraggio individuato nella figura che segue.

5.4.5 MONITORAGGIO CO

In questa fase, i monitoraggi previsti dal PMA avverranno in numero di uno per ciascun anno durante la fase di realizzazione del terminal Onshore per valutare l'andamento dell'erosione delle sponde e lo stato degli ambiti più sensibili dal punto di vista degli habitat e delle specie presenti.

In questa fase saranno considerate le stesse misure di monitoraggio previste nella fase AO.

5.4.6 MONITORAGGIO PO

In questa fase i monitoraggi previsti dal PMA avverranno per tre anni consecutivi a partire da un anno dalla realizzazione del terminal Onshore per valutare l'andamento dell'erosione delle sponde e lo stato degli ambiti più sensibili dal punto di vista degli habitat e delle specie presenti.

Inoltre, in fase di esercizio, sono state previste mitigazioni quali la riduzione della velocità delle navi e la realizzazione di strutture morfologiche di delimitazione del canale Malamocco-Marghera, come previsto dal Piano di Recupero Morfologico della Laguna di Venezia.

In questa fase saranno considerate le stesse misure di monitoraggio previste nelle fasi precedenti.

5.4.7 RIEPILOGATIVO MONITORAGGIO COMPONENTE GEOMORFOLOGICA

Il rilievo topobatimetrico e quello morfologico tramite transetti avverranno in fase *ante operam* e costituiranno la base per le elaborazioni cartografiche. L'attività di fotointerpretazione procederà parallelamente per la restituzione di un quadro evolutivo attualizzato ad oggi.

Tabella 5.17. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente geomorfologica

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Rilievo topo-batimetrico e fotointerpretazione	Una campagna	Una campagna per ogni anno di realizzazione dell'opera	Una campagna all'anno per almeno tre anni dalla realizzazione dell'opera

5.4.8 ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

L'elaborazione dei dati raccolti costituisce la fase principale del monitoraggio geomorfologico. Si procederà a riprofilare, su cartografia GIS, e a tracciare le sezioni rilevate nei diversi periodi di monitoraggio.

L'elaborazione delle sezioni e l'analisi della loro evoluzione temporale consentiranno di individuare le aree maggiormente interessate da fenomeni erosivi e fornire un ulteriore e importante supporto sia agli studi idrodinamici eseguiti sia all'eventuale progettazione delle opere di mitigazione perimetrale del canale Malamocco-Marghera da parte dei soggetti interessati.

5.5 RUMORE

Il presente capitolo risponde alla **prescrizione n. 48** del parere CTVA n. 1320 del 02.08.2013 per la parte di seguito riportata:

- *attuare il monitoraggio presso quei ricettori residenziali esposti alle fasi di cantiere presso le aree del Lido/Bocca di Malamocco, al fine di aggiornare le misure effettuate e/o di evidenziare eventuali cambiamenti al fine dell'attuazione delle misure mitigative appropriate.;*
- *Attuare monitoraggi specifici atti a valutare gli effetti del disturbo da rumore sull'avifauna, individuando idonei siti di misura presso le aree naturalistiche di pregio più prossime alle sorgenti sonore (cantiere/fase di esercizio) e intervalli temporali / frequenze di misurazione in grado di tenere conto delle specifiche risposte al disturbo da rumore da parte delle diverse specie ornitiche presenti nell'area di indagine (nidificanti e/o migratorie), della stagionalità (periodo della nidificazione, ...) e delle condizioni ambientali. Il monitoraggio potrà essere realizzato anche correlando il fenomeno acustico con eventuali altri effetti analizzati e/o misurati nell'area di influenza della sorgente in esame (ad esempio i dati di abbondanza e presenza delle specie nei siti di indagine).*

5.5.1 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

Obiettivo del monitoraggio è quello di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato dalle opere progettate: la realizzazione della banchina onshore produrrà rumori causati dai mezzi di cantiere prima e, in fase di esercizio, inquinamento acustico causato dal tragitto delle unità navali in entrata e in uscita dal porto.

Il monitoraggio di tale componente ambientale è articolato nelle tre fasi seguenti:

- bianco di riferimento prima dell'avvio dei lavori di costruzione;
- cantierizzazione e realizzazione dei lavori;
- gestione dell'impianto.

5.5.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa nazionale di interesse per quanto concerne il monitoraggio della componente Rumore fa riferimento alla Legge quadro sul Rumore n. 477 dell'ottobre 1995 e ss.mm.ii. Relativamente ai limiti acustici il riferimento è costituito dal D.P.C.M. 14/11/1997 che fissa i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno dalle sorgenti sonore; il D.M. 16/03/1998 definisce infine le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore.

A livello regionale vengono prese a riferimento le disposizioni contenute nel L.R. Veneto 10/05/1999, n. 21 - Norme in materia di inquinamento acustico e nella D.D.G. ARPA, n. 3/2008 che detta le modalità per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico.

A livello comunale, in recepimento delle disposizioni contenute nella L.Q. 477/1995, il Comune di Venezia si è dotato del “Piano di Classificazione Acustica”, approvato con D.C.C. n.39 del 10/02/2005, basato sulla suddivisione del territorio comunale in zone omogenee corrispondenti a sei classi, definendo per ognuna i parametri acustici da rispettare.

5.5.3 IL MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

Il monitoraggio della componente acustica sarà orientato prevalentemente alla descrizione del clima acustico prodotto in relazione all'ambito del terminal Onshore: data la collocazione in pieno ambito industriale, non comporterà particolari problematiche. Verrà considerata anche la componente acustica riferita all'ambito lagunare e al transito delle navi portacontainer dal Terminal lungo tutto il canale Malamocco-Marghera.

Relativamente agli ambiti lagunari e alle aree litoranee, come spiegato nella Sezione che segue, le aree residenziali più prossime alle sorgenti rumorose temporanee da attivare nella fase di cantiere sono comunque molto lontane rispetto a dette sorgenti e dunque di fatto non sono impattate.

Tabella 5.18. Interferenze nelle varie fasi per la componente acustica

FATTORE CAUSALE	ELEMENTO TERRITORIALE	AMBITO	INTERFERENZA
Emissioni sonore da natanti, mezzi di cantiere	Terminal onshore Canale Malamocco-Marghera Bocca di Malamocco	Terrestre Lagunare Litoraneo	Variazioni temporanee della rumorosità ambientale

Nel seguito verranno specificate le tipologie, frequenze e modalità di monitoraggio della componente Rumore.

5.5.4 CRITERI METODOLOGICI

Le campagne di monitoraggio verranno condotte utilizzando apposita strumentazione di rilievo provvedendo all'esecuzione di monitoraggi di lungo e breve periodo a seconda della tipologia di stazione di rilievo.

Negli ambiti a terra interessati dalla cantierizzazione e/o dal passaggio delle navi portacontainer è prevista la misurazione in continuo per un periodo di 24 h. Le stazioni di monitoraggio interessate dai rilievi di lungo periodo sono denominare RUM1 e RUM2 e trovano collocazione come descritta al seguente paragrafo.

Per i rilievi condotti lungo la rotta di accesso al Terminal si prevedono invece rilievi di breve periodo (15 minuti cad) volti a caratterizzare il clima acustico dell'area. L'eventuale passaggio di navi verrà

opportunamente evidenziato sulla scheda di rilievo. Le indagini saranno condotte da imbarcazione che si ancorerà di volta in volta nei punti di monitoraggio di seguito descritti.

Si procederà alla misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16/03/1998 “Norme Tecniche per l’ esecuzione delle misure” , a cura di Tecnici Competenti in acustica ambientale ai sensi dell'art.2 della Legge 447/95.

I rilievi di breve periodo verranno eseguiti in periodo di riferimento diurno con tempi di misura della durata, come detto, di 15 minuti; tuttavia la natura dei fenomeni acustici oggetto di analisi, che sono irregolari ma senza variazioni sistematiche nel corso del periodo di riferimento, consente di assumere che i valori ambientali equivalenti misurati L_A siano stime ragionevolmente rappresentative dei livelli L_{DAY} dell'intero periodo di riferimento.

Le misurazioni saranno effettuate generalmente posizionando i microfoni (muniti di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo (banchine) equivalenti ad altezze di 2,5 metri dal pelo dell'acqua. Per i rilievi da imbarcazione verranno impiegati appositi cavalletti. Nei rilievi di lungo periodo gli analizzatori saranno dislocati in appositi contenitori dotati di sistemi di accumulo di corrente idonei a garantire il monitoraggio lungo tutte le 24h.

5.5.5 STAZIONI DI MONITORAGGIO

5.5.5.1 UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO – RUM1 E RUM2

Secondo il Piano di Classificazione Acustica vigente, l'area del terminal Onshore è “classe VI”, classificata come “aree esclusivamente industriali, e quindi prive di insediamenti abitativi”. Presso il terminal Onshore verrà quindi posizionato il fonometro nella stazione denominata RUM1 come evidenziato in seguente Figura 5.18.

Sempre in ambito terrestre verrà posizionata un'altra stazione, denominata RUM2, presso la Casa di riposo sull'isola di Pellestrina, in classe “classe I” ovvero “aree particolarmente protette” come indicato nella Figura 5.19.



Legenda

- Area di progetto
- Stazioni Rumore
- Tragitto navi

Figura 5.18. Stazione di monitoraggio rumore RUM1 – ambito Terrestre

Tabella 5.19. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM1

DENOMINAZIONE PUNTO DI MISURA	COORDINATE SISTEMA GAUSS-BUOAGA FUSO EST – EPSG:3004	
	E	N
RUM1	2304676.66	5036372.44



Legenda

- Stazioni Rumore
- Tragitto navi

Figura 5.19. Stazione di monitoraggio del rumore RUM2 in ambito Litoraneo

Tabella 5.20. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM2

DENOMINAZIONE PUNTO DI MISURA	COORDINATE SISTEMA GAUSS-BUOAGA FUSO EST – EPSG:3004	
	E	N
RUM2	2309751.72	5023497.62

5.5.5.2

5.5.5.3 UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO – RUM3 ÷ RUM9

Per quanto concerne il monitoraggio del clima acustico in ambito lagunare, al margine del canale Malamocco Marghera, si è proceduto alla definizione di diversi punti di monitoraggio, la cui posizione indicativa è riportata nella Tabella 5.21.

I medesimi punti di monitoraggio sono rappresentati nella seguente Figura 5.20.



Figura 5.20. Stazione di monitoraggio del rumore RUM3 ÷ RUM9 in ambito Litoraneo

Tabella 5.21. Individuazione dei punti di monitoraggio

DENOMINAZIONE PUNTO DI MISURA	AREA (DA MALAMOCCO VERSO VENEZIA)	SITO INDIVIDUATO	DESCRIZIONE (ABITAZIONI / SITI SENSIBILI...)	COMUNE	CLASSE ACUSTICA
RUM3	Punta Alberoni	Pontile Faro Rocchetta - Via della Droma	Abitazioni al di là della strada	VE	III
RUM4	Canale Malamocco	Ottagono di S. Pietro	Proprietà privata, disabitato ma frequentata da diportisti	VE	II
RUM5		Faro Spignon	Disabitato e diroccato, presenza saltuaria di pescatori	VE	IV
RUM6	San Leonardo	Meda a bordo canale	--	Mira	III
RUM7		Edificio sul porto	Presenza saltuaria di addetti	Mira	III
RUM8	Canale Malamocco-Marghera	Casse di colmata, punto intermedio	Disabitato	Mira	III
RUM9	Fusina	Banchina di Punta Fusina	Campeggio nei pressi	VE	IV

Nella tabella che segue viene riportato un inquadramento di dettaglio delle coordinate di ciascun punto di monitoraggio in ambito lagunare.

Tabella 5.22. Ubicazione dei punti di osservazione del rumore – RUM3 ÷ RUM9

DENOMINAZIONE PUNTO DI MISURA	COORDINATE SISTEMA GAUSS-BUOAGA FUSO EST – EPSG:3004	
	E	N
RUM3	2309363.38	5024157.39
RUM4	2308931.88	5023500.05
RUM5	2308137.46	5024603.61
RUM6	2305017.75	5025505.92
RUM7	2304862.46	5026182.06
RUM8	2305194.71	5029312.63
RUM9	2305553.54	5033129.26

5.5.6 MONITORAGGIO AO

Per il monitoraggio *ante operam* della componente rumore si provvederà alla misurazione del clima acustico, sia in ambito terrestre che lungo il canale Malamocco-Marghera al fine di caratterizzare al meglio l'ambito di riferimento.

5.5.7 MONITORAGGIO PO

In questa fase, i monitoraggi previsti dal PMA avverranno ad un anno dalla realizzazione del terminal Onshore per valutare l'andamento dell'impatto acustico dopo la conclusione della fase di cantiere.

In fase *post operam*, la campagna di breve periodo effettuata nelle stazioni da RUM3 a RUM9 sarà di 15 minuti.

5.5.8 RIEPILOGATIVO MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE

Tabella 5.23. Frequenze raccolta dei dati qualità per componente acustica

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Misurazione clima acustico Ambito Terrestre RUM1	N° 3 Campagne di lungo periodo (24h) con cadenza mensile presso la stazione RUM1 – Terminal Onshore MonteSyndial	-	1 Campagna di lungo periodo (24h) ad un anno dalla conclusione del cantiere
Misurazioni del clima acustico Ambito Litoraneo RUM2	N° 3 Campagne di lungo periodo (24h) con cadenza mensile presso la Casa di riposo sull'isola di Pellestrina	-	1 Campagna di lungo periodo (24h) ad un anno dalla conclusione del cantiere
Misurazioni del clima acustico Ambito Lagunare RUM3 – RUM9	N° 3 Campagne di breve periodo (15 min) con cadenza mensile presso le stazioni	-	1 Campagna di breve periodo (15 min) ad un anno dalla conclusione del cantiere

5.5.9 ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

L'elaborazione dei dati raccolti nelle diverse fasi di misurazione consentirà di verificare l'insorgere di eventuali scostamenti rispetto alla configurazione attuale e valutare, se del caso, accorgimenti atti al ripristino delle condizioni *ex ante* in accordo con ARPAV.

6 GESTIONE DATI E COORDINAMENTO

6.1 GESTIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

Le attività strumentali di rilevamento in campo e di laboratorio, verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche e protocolli nazionali ed internazionali di settore.

I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti mediante tabelle e schede che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti. Per la gestione dei dati e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato, le informazioni saranno articolate in base:

- ai punti di monitoraggio;
- alla componente oggetto di monitoraggio.

Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi rilevati.

Al fine di garantire l'acquisizione, la validazione, l'archiviazione, la gestione, la rappresentazione, la consultazione e l'elaborazione delle informazioni acquisite nello sviluppo del PMA sarà opportuno l'impiego di un Sistema Informativo Territoriale (SIT) che gestisca i dati misurati e le analisi relative alle diverse componenti ambientali. Tale sistema, pertanto, dovrà rispondere non solamente ad esigenze di archiviazione, ma anche di acquisizione, validazione, elaborazione, comparazione, pubblicazione e trasmissione dei diversi dati.

Utilizzando metodologie standard di restituzione dei dati sarà possibile:

- condividere i dati (anche attraverso servizi webGIS per l'interrogazione dinamica dei dati);
- riutilizzare le informazioni ambientali per accrescere le conoscenze sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione;
- riutilizzare i dati per la predisposizione degli studi ambientali.

6.2 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

La documentazione prodotta dalle attività di monitoraggio sarà gestita in:

- Schede di rilievo/descrittive per componente ambientale;
- Cartografia georeferenziata su SIT;
- Rapporto descrittivo finale per ogni fase.

I dati di monitoraggio relativi alle diverse componenti ambientali saranno rilevati attraverso la compilazione di schede di rilievo o descrittive, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

Verrà prodotta una Relazione Tecnica sugli esiti dei rilievi; tale Relazione sarà comprensiva di resoconti in dettaglio delle attività effettuate in campo nella fase in esame, cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni e analisi specialistiche, considerazioni complessive sulla qualità ambientale dell'ambito lagunare interessato.

I report e tutti i dati collegati, inclusi i database georeferiti per l'archiviazione dei dati, saranno inviati entro 60 giorni dalla conclusione delle indagini di ogni relativa fase. Per ognuno dei report previsti sarà prodotto un elaborato cartaceo, a cui sarà allegato un cd con la versione elettronica, i database, shape files, eventuale materiale fotografico.

Tutti i materiali saranno compatibili con gli standard previsti dai portali cartografici del Ministero Ambiente /ISPRA.

6.3 SISTEMA INFORMATIVO PER LA GESTIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

Il suddetto Sistema Informativo Territoriale sarà strutturato in moduli, tra di loro pienamente interfacciati e costruiti secondo criteri di gestione e consultazione comuni, funzionali a ciascuna attività necessaria al monitoraggio.

La base informativa georeferenziata sarà costituita dagli elementi caratteristici del progetto e delle diverse componenti ambientali, oltre che dal database delle misure e degli indicatori, delle schede di rilevamento, delle analisi e dei riferimenti normativi e progettuali.

In generale, la struttura dati della base informativa si baserà su un modello tale per cui i dati alfanumerici (organizzati in un database relazionale - RDBMS) ed i dati cartografici (organizzati in un GIS) saranno collegati tra loro, tramite un geo-codice, in modo che tutti i dati, cui è possibile attribuire un'ubicazione sul territorio, risultino georeferenziati.

Tutti i dati georeferenziati saranno associati ad opportuni file vettoriali per la localizzazione geografica, con suddivisione a livello di limiti amministrativi fino almeno a livello comunale.

La georeferenziazione dei dati sarà effettuata in sistema GAUSS BOAGA FUSO EST (EPSG:3004), avendo altresì provveduto alla implementazione di algoritmi di conversione, al fine di tener conto dei diversi Sistemi di Coordinate utilizzati storicamente in cartografia.

Il Sistema Informativo dovrà comunque soddisfare i requisiti minimi di:

- facilità di utilizzo anche da parte di utenti non esperti;
- modularità e trasportabilità;
- manutenibilità ed espandibilità;
- gestione integrata di dati cartografici e alfanumerici;
- possibilità di analisi spaziale e temporale dei dati.

6.3.1 ELABORAZIONE DATI IN FORMA DIGITALE

Tutti i dati saranno organizzati e predisposti per un loro immediato inserimento in un Sistema Informativo (banca dati), tenendo in considerazione le seguenti necessità:

- ✓ la facilità di archiviazione delle informazioni;
- ✓ la possibilità di ricercare determinate informazioni;
- ✓ la possibilità di costruire grafici per visualizzare l'andamento dei diversi parametri nello spazio e nel tempo;
- ✓ la possibilità di trasmettere i dati.

Le informazioni consisteranno essenzialmente in dati e valori registrati dalle apparecchiature di misura e, quindi, nelle successive elaborazioni ed analisi.

In particolare, l'organizzazione di dette informazioni prevede le seguenti esigenze:

- centralizzare il luogo di archiviazione delle informazioni;
- assicurare la protezione e la salvaguardia delle informazioni;
- rendere disponibili e fruibili le informazioni, durante tutto il periodo del monitoraggio;
- garantire l'ufficialità delle informazioni disponibili.

La soluzione prevista consiste nella realizzazione di un data-base che consentirà di effettuare diverse selezioni o interrogazioni, sia sui dati pregressi che sulle ultime informazioni inserite nella banca-dati. Sarà possibile prelevare tutto o parte dei dati in formato tabellare in modo da poterli gestire tramite strumenti standard (foglio elettronico o data-base). Per ogni tematica ambientale, sarà disponibile l'elenco dei siti e punti di monitoraggio.

I dati comprenderanno, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d'indagine o sui singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da allegati riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi (rapporti di misura, grafici ecc.).

I dati saranno inoltre resi disponibili agli Enti gestori, alla Provincia e alla Regione.

Le informazioni saranno articolate in base a:

- ai punti di monitoraggio;
- alla fase di monitoraggio (*ante operam*, corso d'opera e *post operam*);
- alla componente oggetto di monitoraggio.

I dati verranno strutturati mediante un'organizzazione di archivi, distinti in funzione:

- della fase di monitoraggio;
- delle aree territoriali oggetto d'indagine;
- delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio.

7 SCHEDE DI RILIEVO

Di seguito si riportano alcune schede tipo per i rilievi di campo per le matrici pertinenti considerando le specifiche previsioni di monitoraggio. Alcune informazioni potranno essere modificate sulla base di specifiche esigenze di campo.

7.1 AMBIENTE IDRICO

Scheda di campo			
Aria di Indagine:	Data campionamento:		
Componente Ambientale:	Responsabile del campionamento:		
Committente:	Codice Stazione:		
Ora inizio: Ora fine:	Coordinate punto di prelievo		
Responsabile campionamento:	DATUM:		
	<table border="1"> <tr> <td>Latitudine</td> <td>Longitudine</td> </tr> </table>	Latitudine	Longitudine
Latitudine	Longitudine		
Strumentazione utilizzata:	Meteo: Cond. marea:		
Operatori:	Note:		

Profondità (m)	Ossigeno disc. (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinità (ppt)	Torbidità (NTU)

Data ____/____/____ N° pag. tot. _____ Firma leggibile del redattore _____

7.1.1 RILIEVI E CAMPIONAMENTI

Area (#)	Codice campione	Latitudine °N (WGS84)	Longitudine °E (WGS84)	Salinità	Temperatura	% O2
1	1					
	2					
	3					
2	1					
	2					
	3					
3	1					
	2					
	3					

Camp	Parcella	Replica	Taxa	N ind	WW (gr)	Foto

Data ___/___/___ N° pag. tot. _____ Firma leggibile del redattore _____

7.2 BIODIVERSITA'

Verifica degli habitat 1140 e 1150* - Rilievo del meiobenthos

Esecutore _____ - Responsabile attività: _____

Imbarcazione _____

Data ___/___/___ Campagna n° ___

Presenti per l'effettuazione delle attività (titolo, nome, cognome, ruolo, azienda):

Condizioni meteo: Buone Legg. perturbate Perturbate Molto perturbate

Condizioni di marea _____ Torbidità elevata Sì No

Modalità di osservazione Batiscopio Osservazione subacquea Saggi Mista

Area (#)	Codice campione	Longitudine °E (GB-FE – EPSG:3004)	Latitudine °N (GB-FE– EPSG:3004)	Note
1	1			
	2			
	3			
2	1			
	2			
	3			
3	1			
	2			
	3			

Data ___/___/___ N° pag. tot. _____ Firma leggibile del redattore _____

SCHEDA LAGUNARE

Rilievo n.	Data	Rilevatori			
Transetto/Stazione		N. foglio	Ora inizio rilievo	Ora fine rilievo	Vento**
Transetto	Stazione				Prima metà transetto/stazione:
					Seconda metà transetto/stazione:
T °C aria	Situazione meteo***	Precipitazioni nelle 24 ore precedenti****		Acque*****	
Variabili e note:					

N. prog.	Osservazione	Num.	Area	Microhabitat*	Note
*Microhabitat: 1=canale; 2=bassofondo sommerso; 3=velma emersa; 4=barena; 5=altro; 6=mare					
**Vento: MITO A=assente; B=debole, muove le foglie; C=moderato, agita foglie e ramoscelli; D=forte, agita grossi rami. Scala Beaufort (0-12)					
***Meteo: 1=sereno; 2=nuvole per ¼; 3=nuvole per ½; 4=nuvole per ¾; 5=coperto; 6=pioggia debole o intermittente					
****Precipitazioni nelle 24 ore precedenti: 1=assenti; 2=deboli; 3: moderate; 4: forti (acquazzone o temporale)					
*****Acque (considerando anche Beaufort)					

8 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) per le previsioni progettuali della Macrofase 1 del progetto “Terminal Plurimodale a largo della costa veneta”.

Il presente documento è stato redatto in conformità alle “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione dell’ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e rilasciate in data 16.06.2014.

L’attuazione del PMA consentirà di integrare il quadro ambientale di riferimento e a valutare adeguatamente gli eventuali impatti dell’opera sull’ambiente e sul sistema socio economico in modo da confermare le previsioni dello SIA e della documentazione di riesame, e di attuare, se del caso, le opportune ulteriori misure di mitigazione oltre a quelle già previste.

F.to

Venezia 21/09/2023.

Arch. Giulia Moraschi

