

COMUNE DI VENEZIA

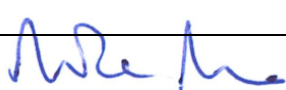
General Sistem SRL

“Modifica della banchina demaniale, per la ricezione via mare di cemento sfuso - Nuovo terminal per importazione e stoccaggio nell'area del petrolchimico di Porto Marghera”

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Data	documento
Gennaio 2024	

Autore (i)	Dott. Alessandro Vendramini dott. Roberta Rocco ing. Loris Lovo Arch. Francesco Bortolato Geom. Davide Folin Arch. Francesca Giantin dott. Raul Lazzarini dott. Francesca Pavanello	
Consulenza specialistica	Ing. Nicola Ferrari	

Verificato	Approvato
dott. Roberta Rocco 	dott. Alessandro Vendramini 



ricerca **research**
pianificazione **planning**
progettazione **project**

AGRI.TE.CO. **Ambiente Progetto Territorio** sc
Istituto di Ricerca riconosciuto dal
Ministero dell'Istruzione e della Ricerca, dal
Ministero delle Politiche Agricole Forestali ed
inserito nell'European Directory of Fisheries and
Aquaculture Research UE

per la sostenibilità, la
resilienza degli ambienti
di transizione, lo sviluppo
delle comunità locali

for sustainability, the
resilience of transition
landes, the development
of local communities



SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	IL PROGETTO DI PMA	4
2.1	FASI E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	4
2.1.1	AMBITI DEL MONITORAGGIO	5
2.1.2	COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO	5
2.1.3	CONTENUTI E REQUISITI.....	5
4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI MONITORAGGIO	8
5.1	PRINCIPALI INDICATORI AMBIENTALI	10
5.2	MODALITÀ DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	12
6	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
6.1	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	13
6.2	DESCRIZIONE PROGETTUALE 2 ^a FASE – SOTTOPOSTA A VIA	17
6.2.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA CONDURSI NELL'AREA DEMANIALE	17
6.2.1.1	INFRASTRUTTURAZIONE DELLA BANCHINA PORTUALE.....	18
6.2.1.2	ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO E GESTIONE SEDIMENTI	25
6.2.1.3	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	31
6.3	DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – FASE DI ESERCIZIO	34
6.4	DURATA DELL'ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA	35
7	IMPATTI ATTESI	35
8	DEFINIZIONE OPERATIVA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	42
8.1	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	42
8.2	CODIFICA DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO	42
8.3	4.3 TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO.....	43
9	POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE	44
9.1	COMPONENTE ATMOSFERA	44
9.1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	44
9.1.2	CRITERI METODOLOGICI.....	45
9.1.3	PARAMETRI DA MONITORARE	45
9.1.4	STAZIONI DI MONITORAGGIO	45
9.1.4.1	STAZIONI ESISTENTI	45
9.1.5	MONITORAGGIO AO.....	47
9.1.5.1	RACCOLTA DATI DALLE STAZIONI ESISTENTI.....	47
9.1.6	MONITORAGGIO CO	48
9.1.6.1	RACCOLTA DATI DELLE STAZIONI ESISTENTI	48
9.1.6.2	INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO GENERAL SISTEM – CC01	48
9.1.7	MONITORAGGIO PO	48
9.1.7.1	INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO	48
9.1.8	RIEPILOGO MONITORAGGIO COMPONENTE ARIA.....	49
9.1.9	ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	49
9.2	AMBIENTE IDRICO.....	50
9.2.1	POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE	50
9.2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	50
9.2.3	CRITERI METODOLOGICI.....	51
9.2.3.1	ACQUISIZIONE DATI DA STAZIONI ESISTENTI – CONDIZIONI IDRODINAMICHE.....	51
9.2.3.2	ESECUZIONE RILIEVI IN CAMPO – MISURA TORBIDITÀ.....	53
9.2.4	STAZIONI DI MONITORAGGIO	54
9.2.5	MONITORAGGIO DELLA TORBIDITÀ DA IMBARCAZIONE	54
9.2.6	MONITORAGGIO AO.....	54
9.2.7	MONITORAGGIO CO	54
9.2.8	MONITORAGGIO PO	55
9.2.9	RIEPILOGO MONITORAGGIO COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	55
9.2.10	ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	55
9.3	RUMORE	56
9.3.1	POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE	56



9.3.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	57
9.3.3	IL MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE.....	57
9.3.4	STAZIONI DI MONITORAGGIO	58
9.3.4.1	UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO	58
9.3.5	RIEPILOGATIVO MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE	60
9.3.6	ELABORAZIONE DATI E GESTIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	60
9.4	CONTROLLO PALANCOLATO	60
9.4.1	IN FASE ANTE OPERA.....	60
9.4.2	IN FASE POST OPERA:	61
9.5	CONTROLLO TOPOBATIMETRICO CANALE SUD	62
9.6	MODALITA' DI RESTITUZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	62
9.6.1	METODI E TECNICHE DI ANALISI DEI DATI	62
9.6.2	METODI UTILIZZATI PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI	62
9.6.3	METODI DI VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI.....	63
9.6.4	GESTIONE DELLE ANOMALIE	64
9.6.5	RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO	65
9.6.6	DATI TERRITORIALI GEOREFERENZIATI.....	67
9.6.7	METADOCUMENTAZIONE	67
9.6.8	TEMPISTICHE DI PRESENTAZIONE DEI DATI	67
9.6.9	STRUMENTI PER LA CONDIVISIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	68



Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio e del Committente. Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.



1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) del progetto **“Modifica della banchina demaniale, per la ricezione via mare di cemento sfuso - Nuovo terminal per importazione e stoccaggio nell'area del petrolchimico di Porto Marghera”** della General Sistem srl.

Il presente PMA illustra i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse impiegate per l'attuazione delle indagini previste.

2 IL PROGETTO DI PMA

2.1 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.

2.1.1 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 all'area General Sistem, comprensivo del canale Malamocco-Marghera e della porzione marginale di alcune barene;
- Ambito terrestre: definito come l'area dell'impianto.

2.1.2 COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Considerando le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto in esame il PMA riguarda nello specifico le seguenti componenti:

- Aria;
- Ambiente Idrico;
- Rumore.

Sono inoltre previsti controlli sul palancolato della banchina e topobatimetrici post opera canale Sud

2.1.3 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, e dello SIA;
- 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. 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).



3 RESPONSABILITÀ DEL MONITORAGGIO

Il Soggetto Attuatore responsabile delle attività di monitoraggio sarà il proponente General Sistem srl.

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:

RUOLO	ENTE
Consulente specialistico/responsabile scientifico delle attività di monitoraggio	ASP MAS /società consulenza esterna
Responsabile ambientale attività di monitoraggi	General sistem
Incaricati monitoraggi componenti ambientali	Società esterna/laboratorio esterno/liberi professionisti
Personale incaricato attuazione misure di attenuazione/mitigazione/presidi ambientali	General sistema/società esecutrice

Il Coordinatore Operativo/Responsabile Scientifico per le attività di monitoraggio sarà individuato in accordo tra il proponente General Sistem e l' Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale – Porto di Venezia 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.



4 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.

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

La caratterizzazione dello stato dell'ambiente, dei beni culturali e paesaggistici tiene conto dell'ambito di influenza territoriale del Piano e degli aspetti ambientali interessati ed ha come riferimento gli obiettivi generali di protezione ambientale pertinenti.

Nella presente valutazione tale caratterizzazione viene svolta conformemente alle indicazioni riportate nei manuali linee guida:

- ISPRA, manuali e linee guida 28/2020 – Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Secondo quanto riportato nelle linee guida di ISPRA 28/2020 l'ambito di influenza territoriale non coincide necessariamente con l'ambito geografico o amministrativo di riferimento del progetto. Tale ambito deve comprendere, in ogni caso, tutte le aree interessate dagli effetti del progetto, sulla base di una stima conservativa. Devono essere individuati gli aspetti ambientali interessati dalle azioni del progetto da analizzare considerando gli aspetti riportati nell'Allegato VI lett. f) alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 (".....la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio") ed i settori produttivi quali: agricoltura, silvicoltura, caccia e pesca, attività estrattive, attività manifatturiere, energia, gestione delle acque e dei rifiuti, costruzioni, commerciale, energetico, turistico, trasporti, delle telecomunicazioni. Vanno considerati anche gli aspetti ambientali interessati indirettamente dalle azioni del progetto, ad esempio attraverso interazioni del progetto con altre attività antropiche che a loro volta determinano pressioni/effetti sull'ambiente.

L'area locale, o "area di sito", comprende gli ambiti direttamente interessati con indicato in figura l'ambito a 1 km dal baricentro dell'area di intervento.



Figura 4-1: Area locale di studio

L'area vasta è invece definita come la porzione di territorio entro cui si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, degli interventi di progetto, che quindi può variare a seconda della componente ambientale considerata.. Nella sua definizione più generica, non legata quindi alle specifiche componenti ambientali, l'area vasta è quindi rappresentata nella Figura 4-2, con riferimento all'intero percorso che dovrà essere effettuato dalle navi di progetto all'interno della Laguna di Venezia, sulla base di una distanza di 2 km dall'asse del Canale Malamocco-Marghera.



Figura 4-2: Area vasta di studio

5 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.

MATRICE	TIPO ANALISI	DESCRIZIONE
Atmosfera	Meteo	Analisi condizioni meteo marine area intervento attraverso raccolta dati da sistemi esistenti di monitoraggio
	Chimica	Analisi chimica principali inquinanti traffico correlati – monitoraggio tramite centraline fisse e mobili
Ambiente idrico	Fisico chimica acque	Profilazione elementi fisici e chimici presenti nella colonna d'acqua
Rumore	Rilievi	Stato acustico dell'ambito di progetto

Tabella 5-1: Quadro sinottico delle matrici ambientali

Controlli

OGGETTO CONTROLLO	TIPO ANALISI	DESCRIZIONE
Palancolato	Stato palancolato / corrosione	Rilievi ed indagini Verifica impianto protezione catodica
Morfologia Canale	Rilievi	Rilievo topografico tratto prospiciente impianto

Tabella 5-2: Quadro dei controlli

5.1 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 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).

GEOMORFOLOGIA

- Topografia ed evoluzione canale sud prospiciente bassi fondali;

RUMORE:

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



5.2 MODALITÀ DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

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

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



6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto, nel porto di Marghera, canale industriale sud (Area di proprietà della ditta GENERAL SISTEM), per la ricezione via mare, lo stoccaggio e successiva miscelazione e estrazione di cemento per la spedizione tramite autobotti secondo le modalità di seguito specificate.

L'insediamento è localizzato su un'area di 25.000 m² circa, nell'area portuale sul CANALE INDUSTRIALE SUD. Tale insediamento è composto da n° 4 sili di stoccaggio cemento, da n. 3 punti di carico sfuso completi ognuno da bilancia a ponte e da un edificio in muratura adibito ad uffici, magazzino, spogliatoi e servizi igienici per gli operatori.

Per rendere possibili operazioni di accosto di navi cementiere per importazione e stoccaggio di cemento sfuso nel terreno ex Abibes ora di proprietà General Sistem, sono necessari interventi di infrastrutturazione portuale con dragaggi e rinforzo della struttura portante della banchina demaniale.

Tali interventi sono inseriti nel piano operativo Triennale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale e approvati in conferenza dei servizi con il comune di Venezia .

Per operare in aderenza alla normativa e agli adempimenti burocratici necessari è stato chiesto da ADSPMAS al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici un Adeguamento Tecnico Funzionale per la rimozione della scarpata dalla sezione del canale, in variante al vigente Piano regolatore Portuale.

L'ATF è stato approvato con la prescrizione di sottoporre l'intervento a Verifica di Assoggettabilità alla VIA.

Il progetto è stato quindi diviso in due fasi:

- **una 1^a fase** per permettere l'operatività della banchina con prestazioni ridotte conforme con il PRP vigente ed il piano particolareggiato area ex Abiebes di Porto Marghera
- **una 2^a fase** per adeguare le opere alle indicazioni dell'ATF una volta ottenuto il parere di compatibilità ambientale a seguito dell'espletamento della procedura VIA oggetto dello studio di impatto ambientale.

6.1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area d'intervento risulta localizzata a Porto Marghera, in comune di Venezia.

La struttura insediativa del sito di Porto Marghera può essere suddivisa in tre differenti ambiti territoriali:

- la prima zona industriale, situata a nord dell'area industriale e corrispondente al complesso degli insediamenti di primo impianto che, essendo più datati e in prossimità del centro urbano, hanno subito i primi significativi interventi di riconversione funzionale;
- il porto commerciale e gli insediamenti della cantieristica e della logistica, che configurano il complesso delle attività produttive più vitali della zona di Porto Marghera;
- la seconda zona industriale, che ospita gli insediamenti prevalentemente legati alla chimica di base, che, segnati dalle problematiche congiunturali ed ambientali di tale settore produttivo, necessitano di una profonda riqualificazione o di una decisa riconversione.

L'ambito di intervento rientra nella Seconda zona industriale, la cui realizzazione risale all'inizio degli anni '50 del '900.



Questa seconda zona industriale sorse in gran parte su aree sottratte alla Laguna mediante interrimento o rialzo del piano campagna con l'impiego di rifiuti e scarti delle lavorazioni industriali insediate nella prima zona industriale e di materiali provenienti dallo scavo dei canali.

Nel periodo post bellico la crescita fu così sostenuta che nel 1960 si potevano contare circa 200 aziende (con oltre 30.000 addetti), attive soprattutto nei settori della chimica, metallurgia non ferrosa, costruzioni, acciaio, ceramica e petrolchimica. Considerato il forte sviluppo dell'area, venne avviata anche la progettazione di una terza zona industriale che in seguito fu però abbandonata.

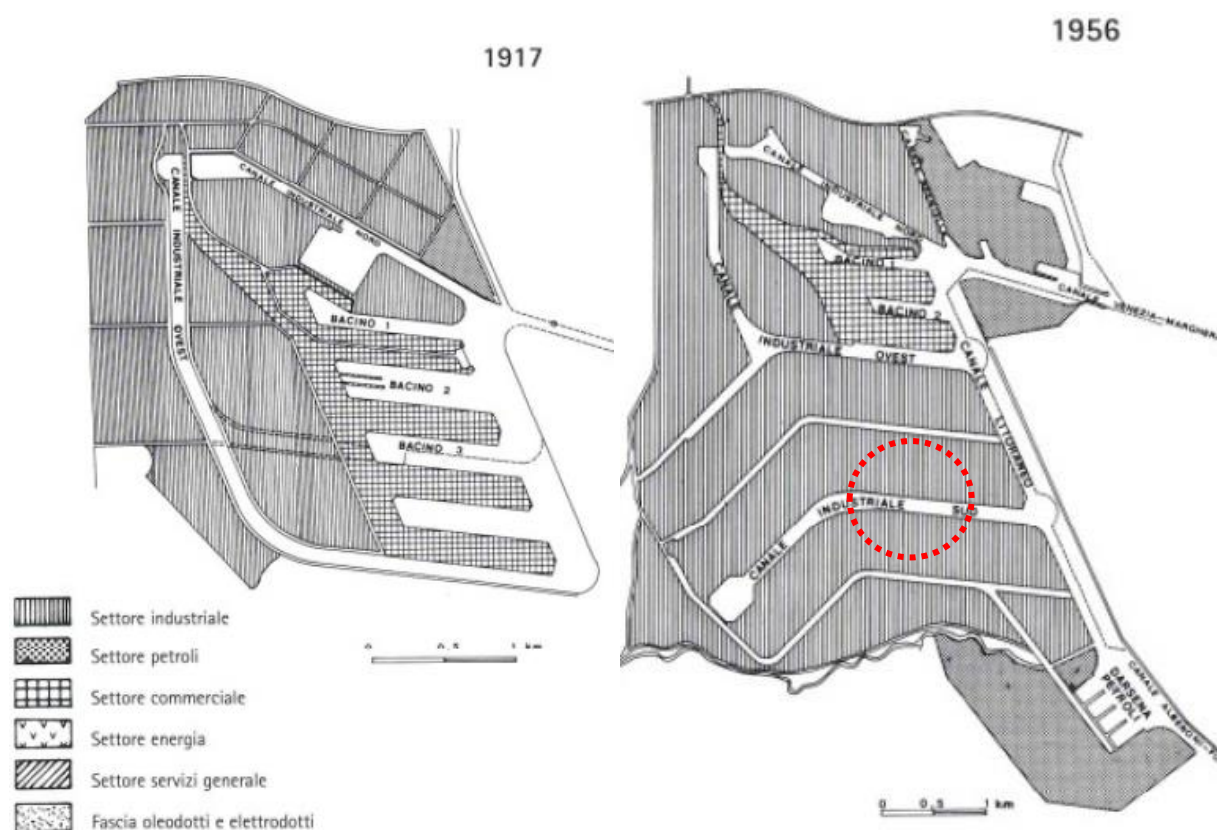


Figura 6-1: Schematizzazione dei PRG per Porto Marghera – Fonte: Pubblicazioni del Consorzio obbligatorio per il porto e la zona industriale di Porto Marghera – in INU Urbanistica Quaderni n.9 – 1996 – a cura di Turiddu Pugliese.

L'area è localizzata nella zona sud del porto di Marghera, nella macroisola di Fusina, collegata da infrastrutture stradali adeguate alle funzioni dell'area e strettamente connesse al sistema viario metropolitano, regionale e autostradale.

Dal punto di vista dei collegamenti via acqua è una delle prime zone ad accogliere le navi commerciali che entrano nel canale Malamocco Marghera attraverso la bocca di porto di Malamocco.



Figura 6-2: Individuazione a scala vasta dell'area di intervento

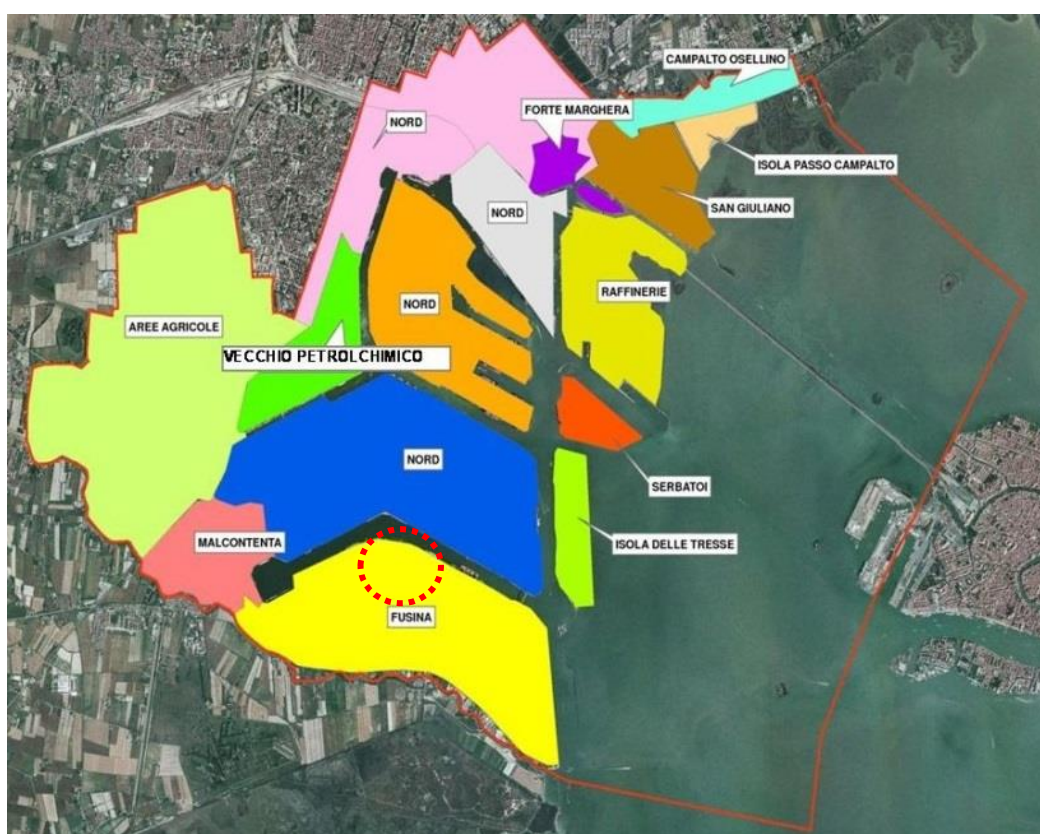


Figura 6-3: Indicazione delle macroisole di Porto Marghera

L'area, di proprietà dell'Autorità di sistema portuale, era caratterizzata da funzioni prevalentemente legate alla logistica e al trasporto poiché utilizzata come porto per l'attracco delle navi che arrivavano dal Canale Industriale Nord. Si presentava come uno spazio privo di funzione, parzialmente edificato e con piccole strutture industriali in stato di degrado; gran parte dell'area risultava occupata da carpenteria metallica e conglomerati bituminosi. Il suolo, prevalentemente sabbioso, risultava carente del manto erboso e parzialmente ricoperto da superfici

impermeabili di natura antropica. Lo sviluppo del Nuovo Terminal consente di recuperare un'area industrialmente dismessa e ambientalmente degradata, favorendo così una rivitalizzazione urbana.



Figura 6-4: Vista aerea dell'intervento indicata con freccia rossa



Figura 6-5: Area di intervento su ortofoto

6.2 DESCRIZIONE PROGETTUALE 2^a fase – sottoposta a VIA

La 2^a fase progettuale consente di adeguare le opere alle indicazioni dell'ATF una volta ottenuto il parere di compatibilità ambientale a seguito dell'espletamento della procedura VIA.

In questa fase si rendono necessari interventi in area demaniale di infrastrutturazione della banchina portuale.

Di seguito si descrive nel dettaglio l'intervento.



6.2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA CONDURSI NELL'AREA DEMANIALE

La banchina demaniale è complessivamente lunga 295 m, con uno schema costruttivo a paratia metallica combinata (travi a doppio T da 1000 mm e palancole di contenimento).

Allo stato attuale presenta una predisposizione per l'installazione di un carroponete con binario in sommità del cordolo perimetrale e tiranti orizzontali collegati alle fondazioni del binario lato terra costituite da cavalletto di pali inclinati.

Per rendere possibili operazioni di accosto di navi cementiere per importazione e stoccaggio di cemento sfuso nel terreno ex Abibes ora di proprietà General Sistem, è necessario un intervento di dragaggio per portare la profondità del fondale almeno alla quota di - 9 m slmm, dai - 2 m attuali e il rinforzo della struttura portante della banchina che ha ora solo funzioni di marginamento ambientale anti filtrazione. L'area di scavo predisposta per l'ormeggio garantisce le manovre di avvicinamento in sicurezza per la nave e per le manovre dei rimorchiatori, limitando al massimo i volumi di scavo.

I principali lavori da condursi nell'area demaniale portuale per l'adeguamento della banchina sono dunque :



- rinforzo strutturale banchina con tiranti a barra strutturale autopercforante per il sostegno della paratia e delle bitte di ormeggio;
- caratterizzazione ambientale, dragaggio e messa a dimora dei sedimenti;
- arredo banchina e attrezzature di ormeggio (bitte, fender, cancelli , etc);
- opere collettamento e di raccolta delle acque meteoriche;
- completamento di opere per sottoservizi.

6.2.1.1 INFRASTRUTTURAZIONE DELLA BANCHINA PORTUALE

La nuova infrastrutturazione prevede il rinforzo della banchina con il completamento dei tiranti esistenti, ancorati a una struttura di sostegno a tergo della banchina con trave in calcestruzzo e pali trivellati da 1200 mm (per non creare spinte orizzontali parassite e non interferire con le opere di drenaggio) con il mantenimento delle predisposizioni dei tiranti orizzontali installati nel coronamento per non danneggiare la trave di coronamento con un differente schema statico a trave di contrasto tirantata su pali che consente di non danneggiare i sottoservizi esistenti e la medesima stabilità strutturale per l'utilizzo con le massime sollecitazioni prevedibili con un tirante d'acqua a -12,00 m a filo banchina .

I tiranti sono realizzati prolungando i monconi delle barre doppie esistenti fino a un cordolo su pali di ancoraggio dei tiranti inclinati.

Nel cordolo vengono predisposte le tubazioni guida per le integrazioni dei tiranti necessari ad aumentare la portata della banchina da fondale di 9,00 m slmm e sovraccarichi di 3 t/mq a profondità del fondale di 12,00 m slmm e sovraccarichi di 5 t/mq.

Il carico sismico (dimensionante per i carichi orizzontali) e la profondità di progetto a - 12 m s.l.m.m. impongono una distanza notevole, circa 38,00 m, tra filo banchina e le fondazioni dei silos. Il progetto prevede una distanza cautelativa di 47,50 m.

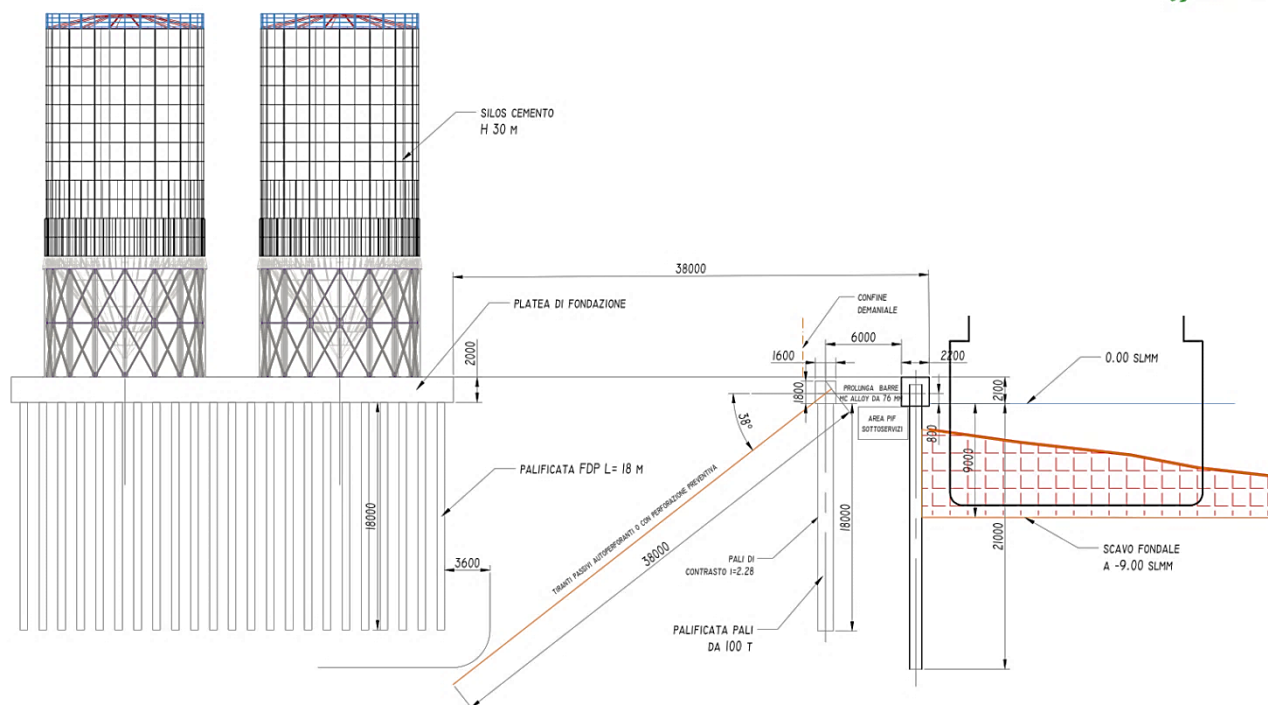


Figura 6-6: sezione di progetto della banchina

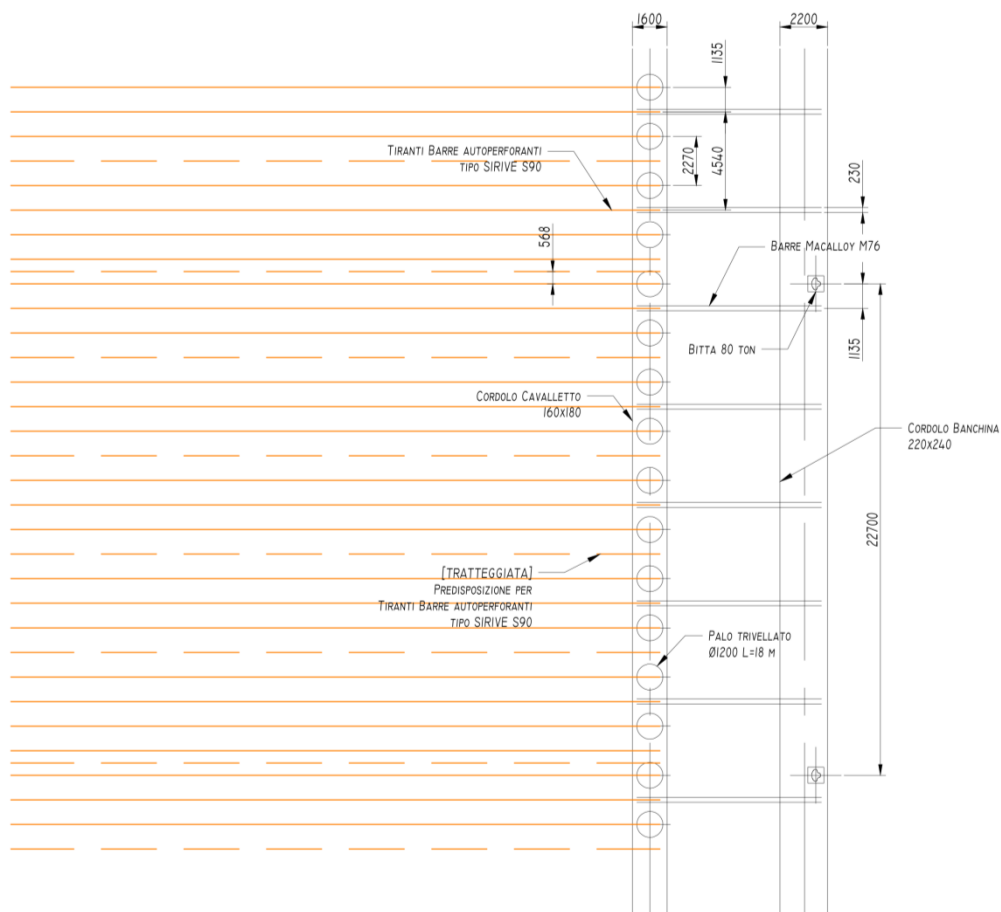
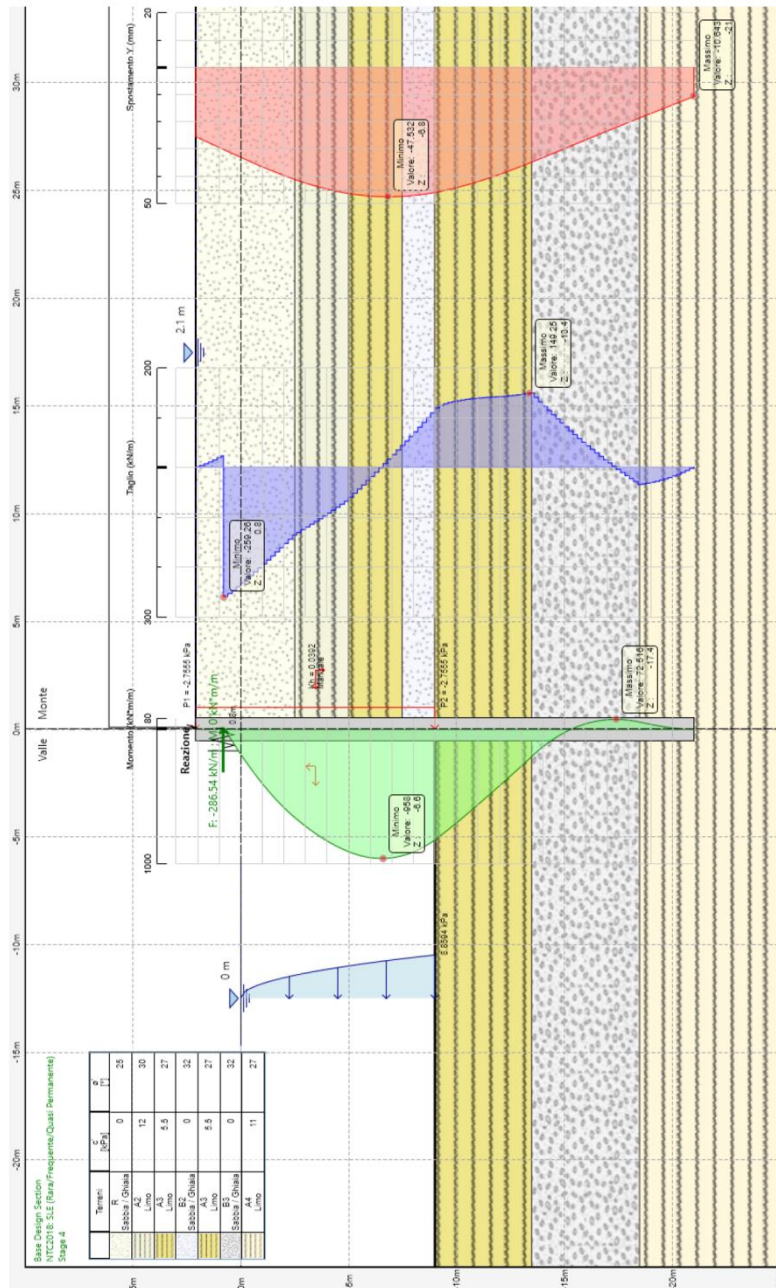
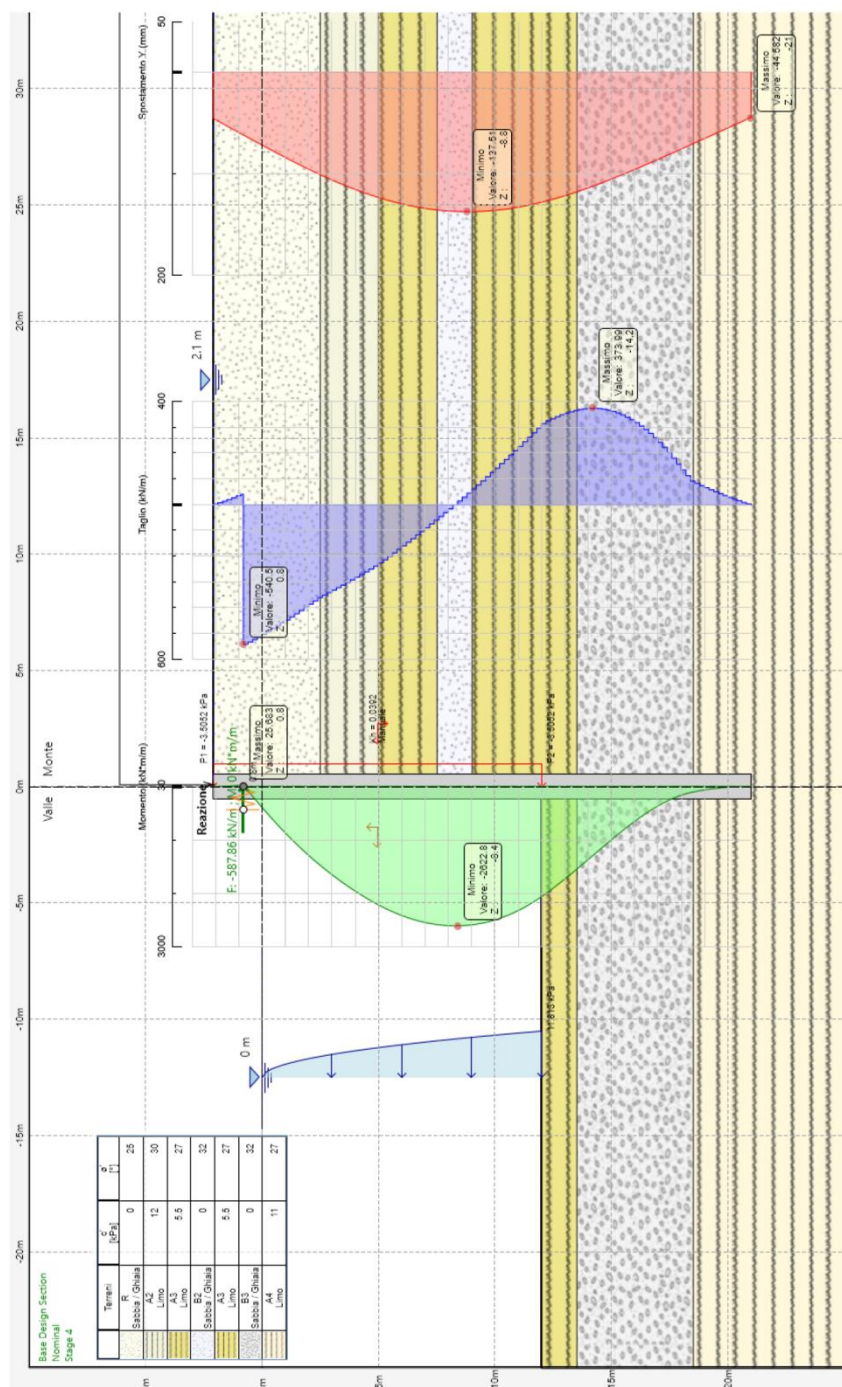


Figura 6-7: Pianta banchina con tiranti

Nella configurazione di portata minima iniziale con sovraccarico verticale di 3 t/mq e fondale a quota -9.00 m s.l.m.m, per ogni doppia barra mc alloy sono necessari 3 tiranti da 38 m con inclinazione 38° e due pali di supporto lunghi 18 m (trivellati a secco con camicia temporanea da 1200 mm) .



Nella configurazione di portata massima con sovraccarico verticale di 5 t/mq e fondale a quota -12.00 m s.l.m.m, sono necessari 4 tiranti da 38 m con inclinazione 38° e due pali di supporto lunghi 18 m (trivellati a secco con camicia temporanea da 1200 mm) .



In corrispondenza delle bitte (interasse 22.7 m), va aggiunto un tirante per contrastare il tiro orizzontale risultante dalle forze di ormeggio.

Il cordolo di coronamento è in grado di resistere e distribuire gli sforzi applicati alla banchina dalle spinte delle terre e dalle sollecitazioni degli sforzi di ormeggio.

Si rinvia alla relazione di calcolo, per la descrizione di dettaglio delle caratteristiche strutturali dei vari elementi portanti.

Le opere di fondazione e i tiranti utilizzano tipologie di costruzione compatibili con le prescrizioni di legge in base alle regole dell'allegato C della Deliberazione Della Giunta Regionale n. 1732 del 03 ottobre 2013 pubblicata sul Bur n. 91 del 29/10/2013:



Applicazione dei Protocolli Attuativi di cui all'Accordo di Programma del 16.04.2012 sottoscritti dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 21.01.2013 alle aree escluse dal Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera.

Il sito oggetto di intervento è dotato di certificazione di conformità ambientale a seguito di intervento di bonifica.

Le attività di scavo, costruzione tiranti, palificazioni e costruzione delle platee di fondazione sono compatibili con le prescrizioni contenute nella delibera di cui si allegano i contenuti pertinenti.



PAG. 29/35

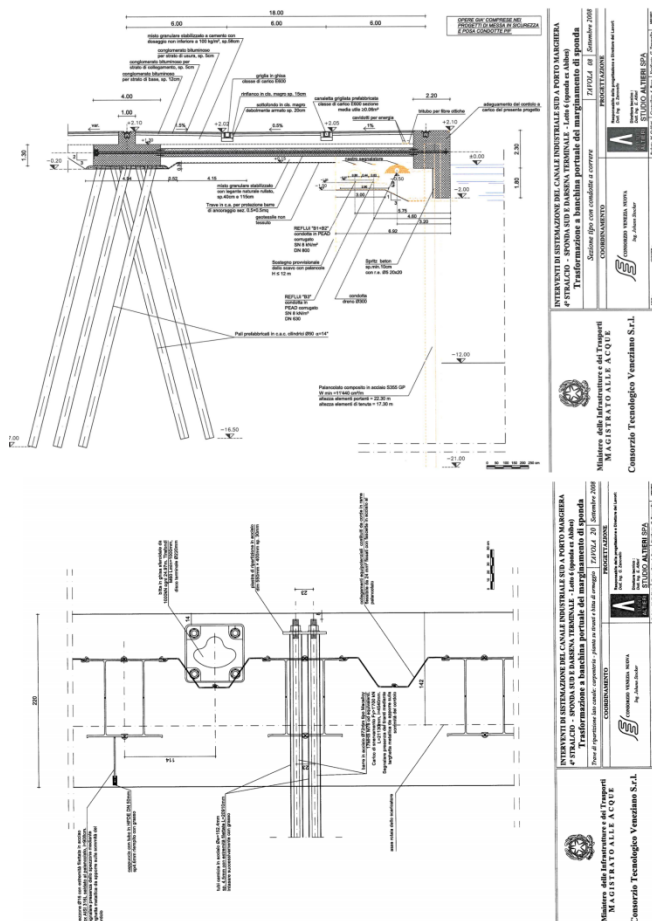
Allegato C deliberazione
n. _____ del _____

ID	tecnologia	percussione	vibrazione	trivellazione	asportazione	scavo	con fanghi	cemento con	laterale	note sulla tecnologia	cautele progettuali e costruttive
6	pali rotopressati a costipamento laterale	N	N	S	N	N	S	N	N	• costipamento laterale del terreno con riduzione di permeabilità • ridotto materiale di risulta • limite in profondità e diametro	nessuna
16	jettiniezioni	N	N	N	N	N	S	N	N	• limite in profondità trattamento terreno • difficoltà di controllo delle caratteristiche di resistenza finali • riduzione della permeabilità dei terreni trattati per l'utilizzo di leganti • basso rendimento in presenza di argille	nessuna

Il progetto ha approfondito le analisi sullo stato di fatto dei marginamenti lagunari realizzati e sono state eseguite delle verifiche in situ sulla tenuta idraulica delle paratie ai fini dell'impermeabilità della stessa (per i fini ambientali) verificata la compatibilità con le strutture realizzate (verifiche di stabilità globali) .

Relativamente alla presenta dei sottoservizi PIF sono state condotte indagini sul posizionamento e definita la sezione di progetto non interferente con la rete esistente.

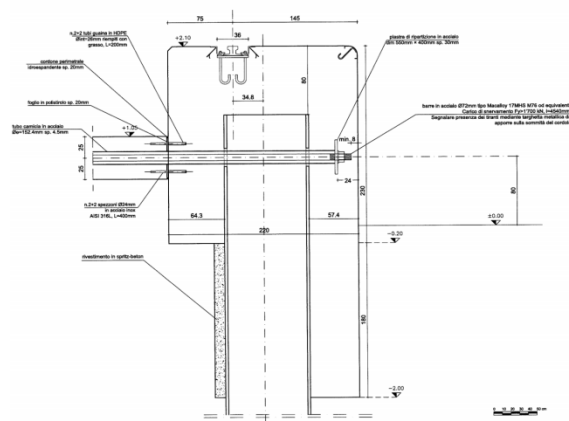




PUNTO 2

PROPRIETÀ MECCANICHE DEI MATERIALI DESUNTE DAL PROGETTO ESECUTIVO CHE PREVEDEVA UTILIZZO PIÙ GRAVOSO DEL PROGETTO IN ESSERE CON ESERCIZIO IN BANCHINA DI UN CARROPONTE CON VIA DI CORSA A MARE SUL CORDOLO DI CORONAMENTO DELLA PARATIA COMBINATA E VIA DI CORSA A TERRA CON FONDAZIONE A TRAVE ROVESCIA SU CAVALLETTO DI PALI INCLINATI CON ANCHE FUNZIONE DI ANCORAGGIO PER LE SPINTE ORIZZONTALI.

STATO DI CONSERVAZIONE DELLE STRUTTURE DI ELEVAZIONE OTTIMO



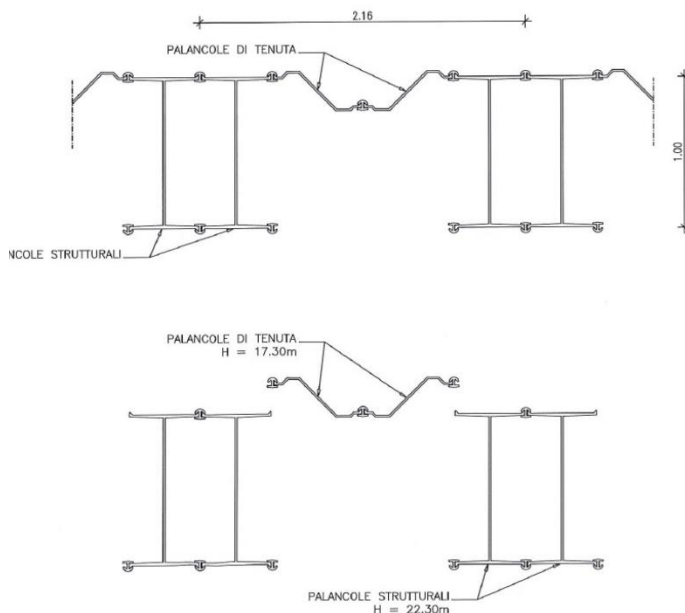
PUNTO 2 - SEZIONE STRUTTURE DI PROGETTO APPROVATE E COSTRUITE PARZIALMENTE DAL CONSORZIO VENEZIA NUOVA

TAVOLA 2.1

PUNTO 2

PROPRIETÀ MECCANICHE DEI MATERIALI DESUNTE DAL PROGETTO ESECUTIVO CHE PREVEDEVA UTILIZZO PIÙ GRAVOSO DEL PROGETTO IN ESSERE CON ESERCIZIO IN BANCHINA DI UN CARROPONTE CON VIA DI CORSA A MARE SUL CORDOLO DI CORONAMENTO DELLA PARATIA COMBINATA E VIA DI CORSA A TERRA CON FONDAZIONE A TRAVE ROVESCIA SU CAVALLETTO DI PALI INCLINATI CON ANCHE FUNZIONE DI ANCORAGGIO PER LE SPINTE ORIZZONTALI.

STATO DI CONSERVAZIONE DELLE STRUTTURE DI ELEVAZIONE OTTIMO



Verniciatura dei primi 4m da eseguire prima dell'infrissione (spessore 160 micron)

+1.30 s.m.m.

±0.00 s.m.m.

2.7

GIUNTO POLIURETANICO NEL CARGARE ESTESO DA +1.30 A -14.00 s.m.m.

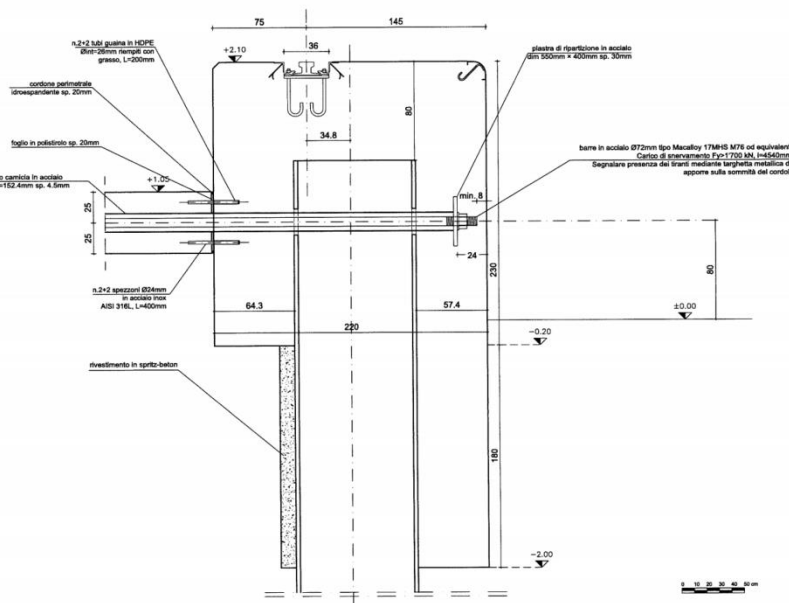
PALANCOLATO CON ELEMENTI PORTANTI ALTERNATI AD ELEMENTI DI TENUTA

-14.00

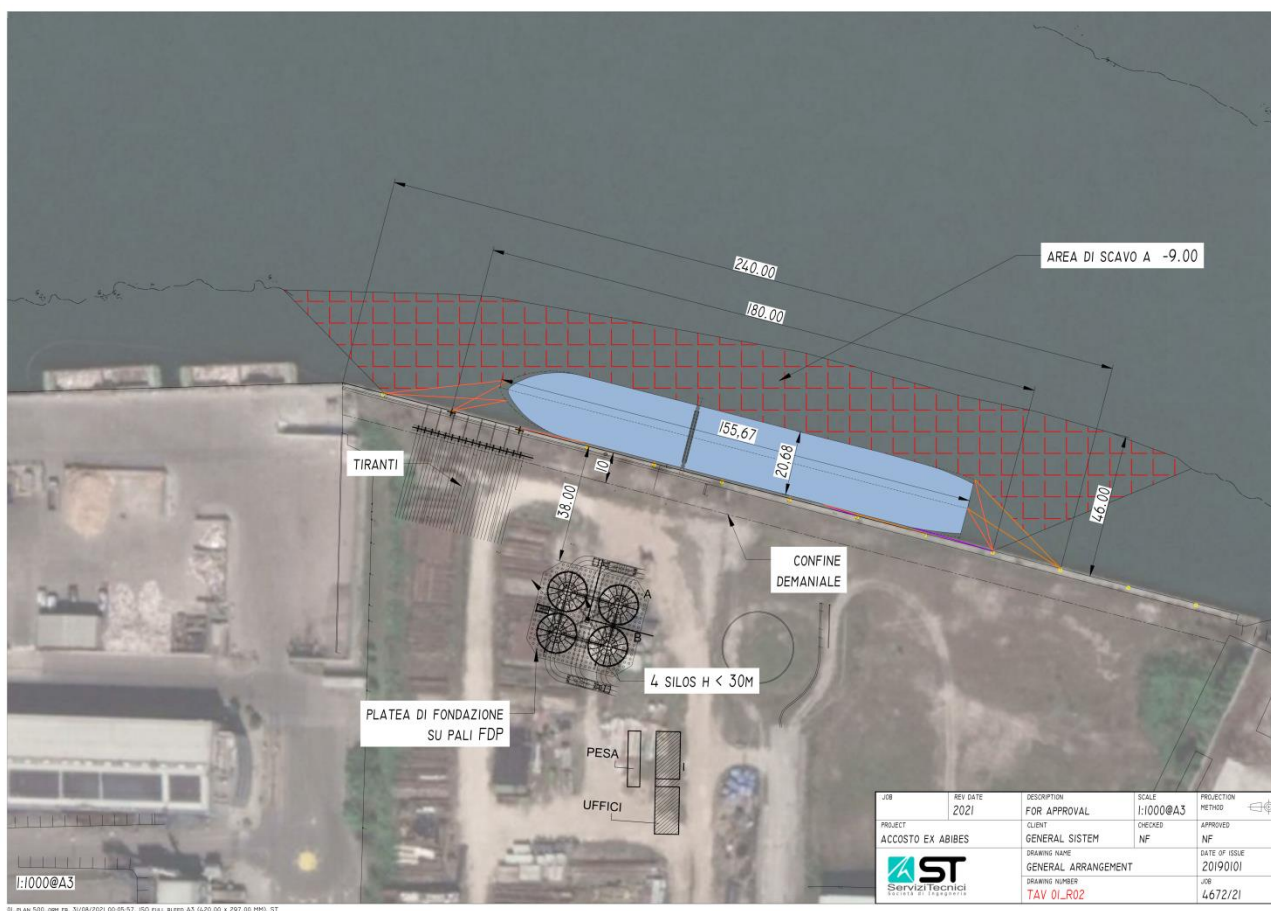
-16.00

-21.00

SOVRADIMENSIONAMENTO DELLO SPESSORE DELLA PALANCOLA PER TENER CONTO DELLA
CORROSIONE
VERNICIATURA FINO ALLA QUOTA DI -2,70 SLMM
ALLUNGAMENTO DEL CORDOLO ESTERNO PER POTEZIONE FINO A QUOTA -2.00
APPLICAZIONE DI SPRITZ BETON SULLA PARETE INTERNA DEL PALANCOLATO FINO A
QUOTA -2.00



Viene allegato anche il calcolo e la verifica del piano di ormeggio proposto per una nave cementiera con portata utile di 15.000 t , da considerarsi come dimensione massima disponibile di questa tipologia di navi per il traffico nel mediterraneo



6.2.1.2 ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO E GESTIONE SEDIMENTI

Il Piano Regolatore Portuale vigente, approvato con D.M. Lavori Pubblici n.319 del 15 maggio 1965, prevede (vedi tavola 1, stato di fatto PRP vigente), nel tratto di Canale Industriale Sud, prevede una larghezza di 180 metri da sponda a sponda, con scarpate degradanti verso la cunetta di larghezza 120 metri e profondità di progetto -12 m s.l.m.m. (Sezione O-O).

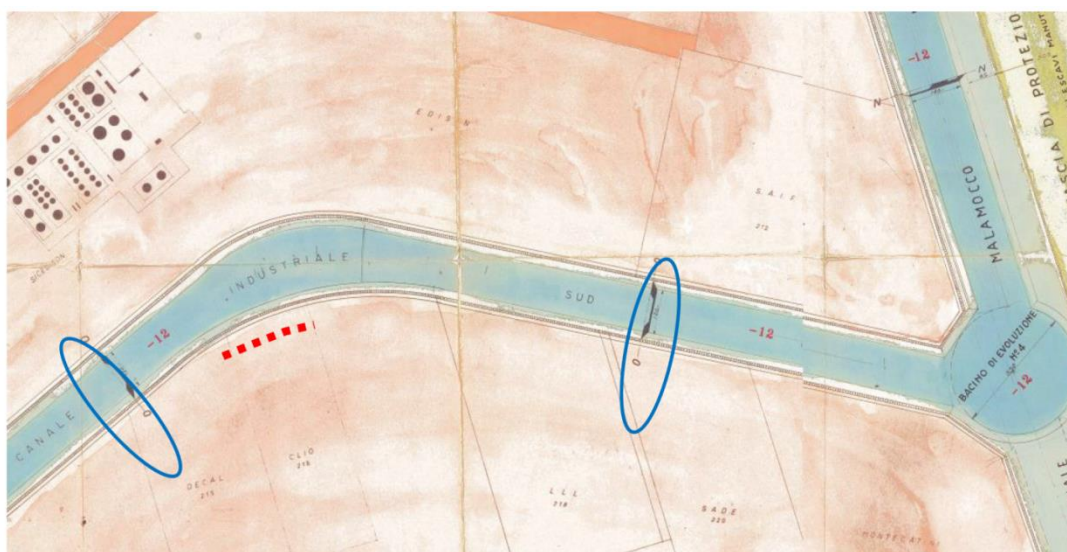


Figura 6-8: Planimetria PRP con evidenziate le sezioni 0-0 del canale industriale Sud (blu) e indicazione della banchina oggetto di intervento (in rosso)



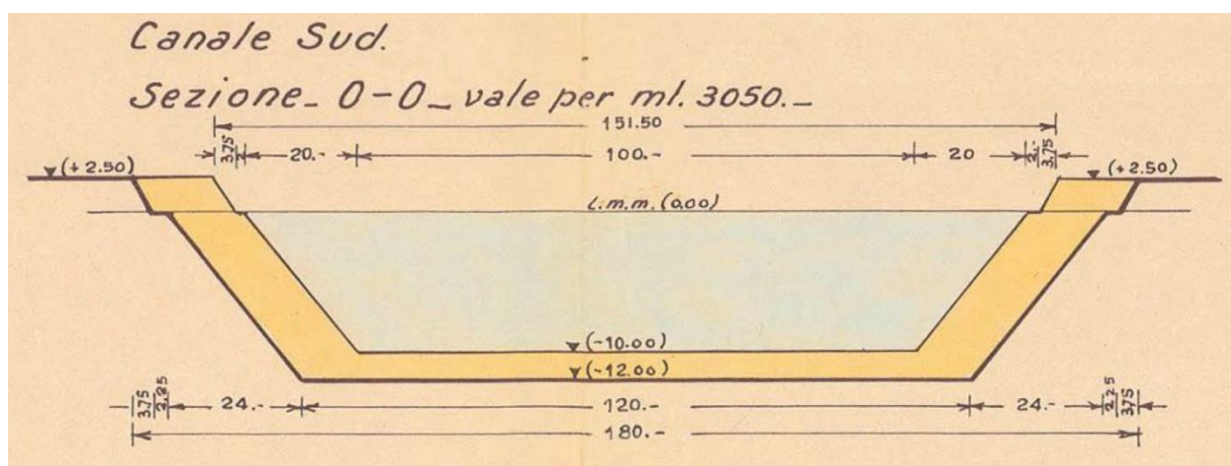


Figura 6-9: Estratto PRP 1965 – Sezione 0-0

L'intervento proposto riguarda lo scavo a filo banchina con eliminazione dell'attuale scarpata senza modificare l'aggetto sporgente della poligonale, aumentando la cunetta di navigazione fino alla larghezza di 180 m, e risagomando quindi la sezione come riportato nel cartogramma sottostante.

La sezione modificata è riportata di seguito:

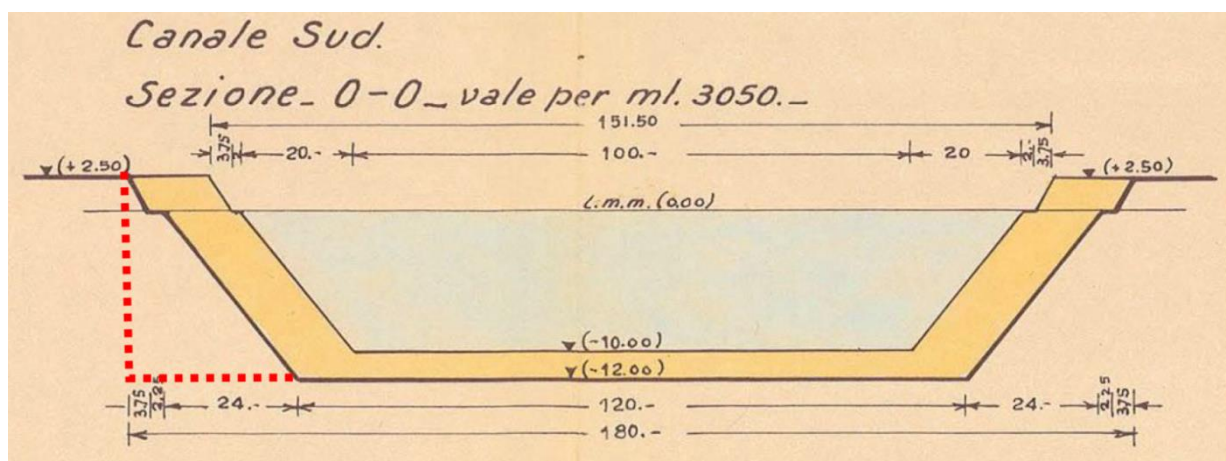


Figura 6-10: Estratto PRP 1965 – Sezione 0-0 con risagomatura cunetta di navigazione lato Sud filo banchina (in rosso tratteggiato la modifica)

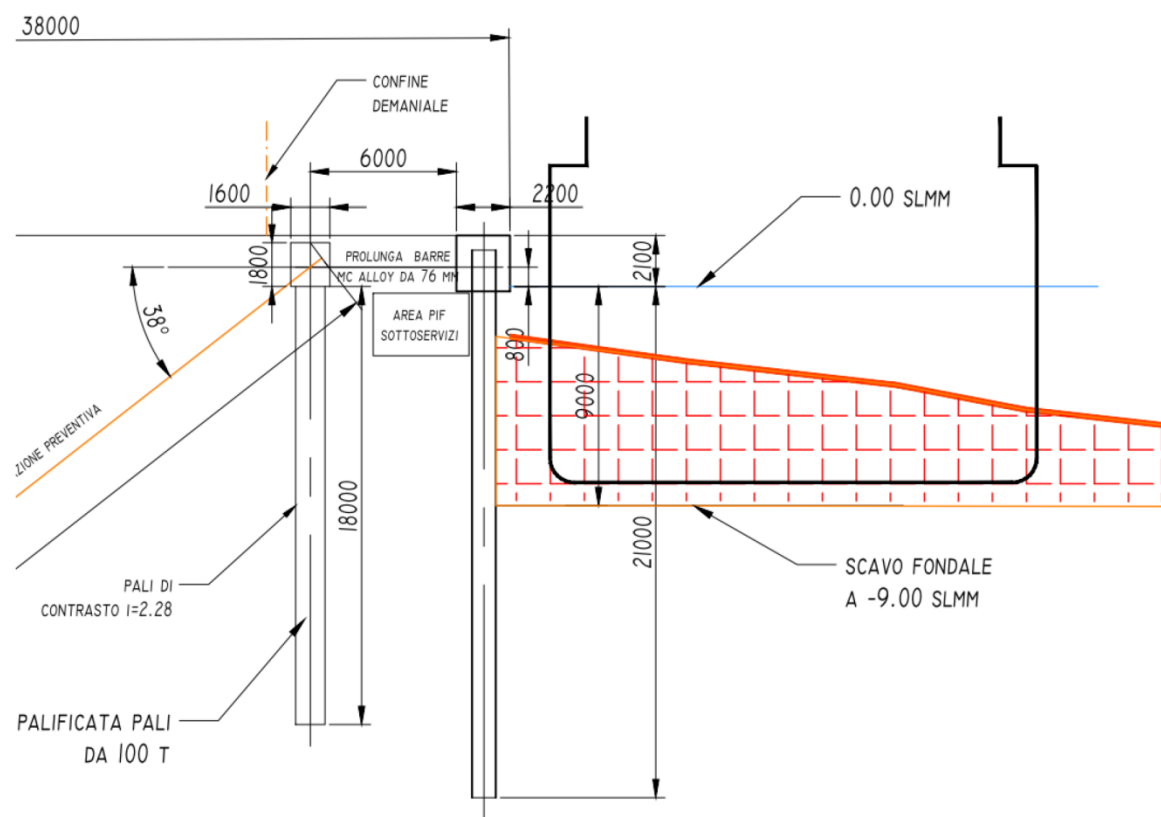
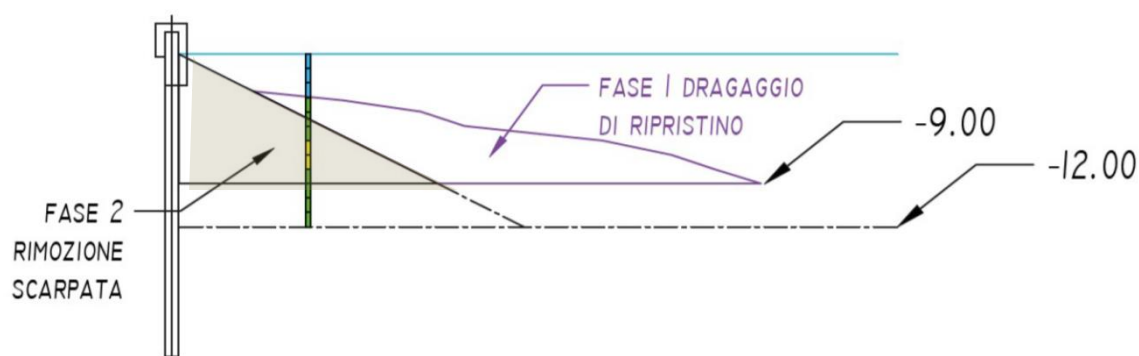
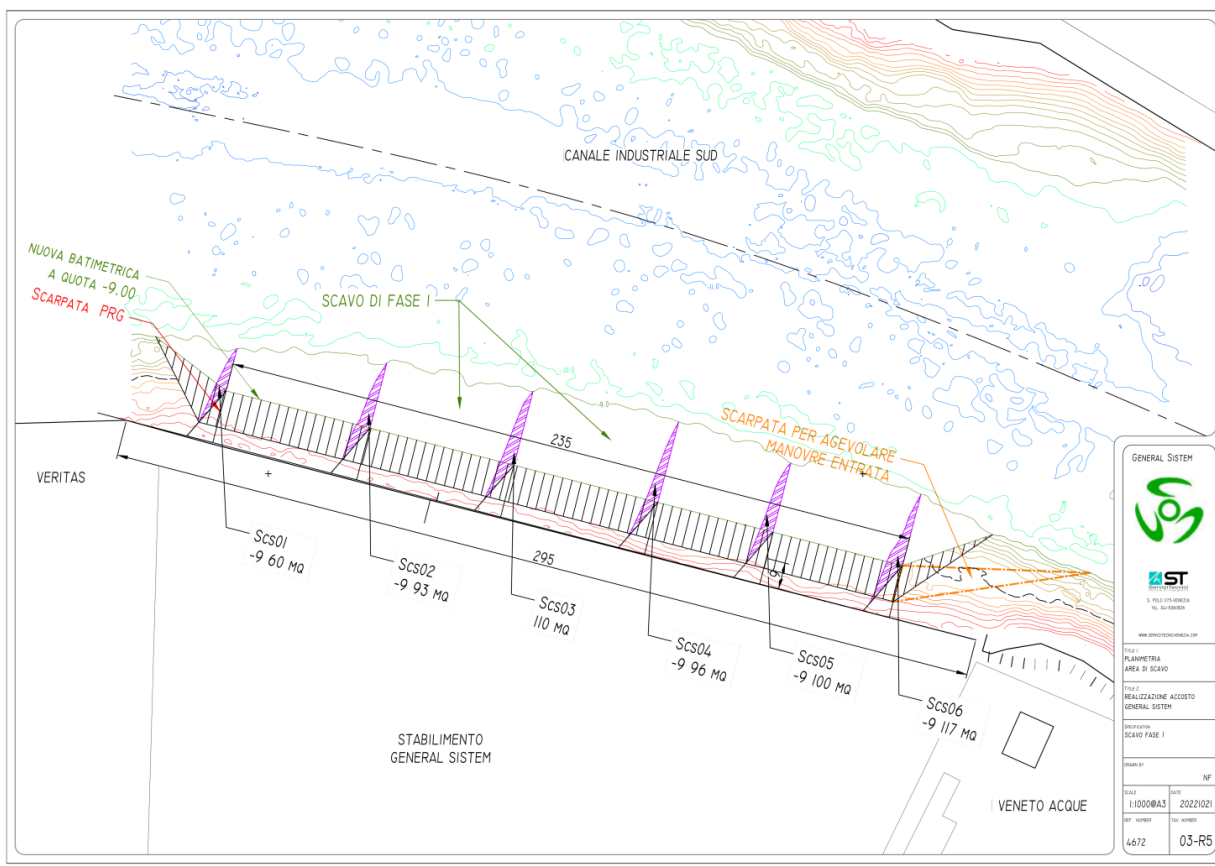


Figura 6-11: sezione di progetto oggetto di modifica ATF

I lavori saranno eseguiti con draghe autocaricanti dotate di escavatori idraulici con benna bivalva velocità di escavo che riduce al minimo la produzione di torbidità.

Il computo dei volumi di scavo è stato realizzato su dati recenti trasmessi da ADSPMAS con il sistema delle sezioni ragguagliate e integrato con una quantità di sedimento che tiene conto delle tolleranze di scavo e del franamento della scarpata a quota -9.00.





Le quantità di scavo a -9.00 relativa alla rimozione della scarpata prevista dal Piano Regolatore Portuale sono le seguenti:

- area scavo scarpata teorica = 81 m²
- lunghezza di calcolo per lo scavo della banchina tenendo conto delle scarpate = 265 m
- Volume di scavo FASE 2 rimozione scarpata = 21.465 m³

La gestione dei materiali da dragaggio di fase 2 relativa alla rimozione della scarpata avverrà come sedimento risultante dall'escavo di canali ubicati all'interno del conterminare lagunare di Venezia conformemente a quanto riportato nell'Allegato 1 (art. 1 comma 4) del DECRETO 22 maggio 2023, n. 86 "Regolamento recante disposizioni per il rilascio delle autorizzazioni per la movimentazione, in aree di mare ubicate all'interno del conterminare lagunare di Venezia, dei sedimenti risultanti dall'escavo dei fondali del conterminare lagunare".

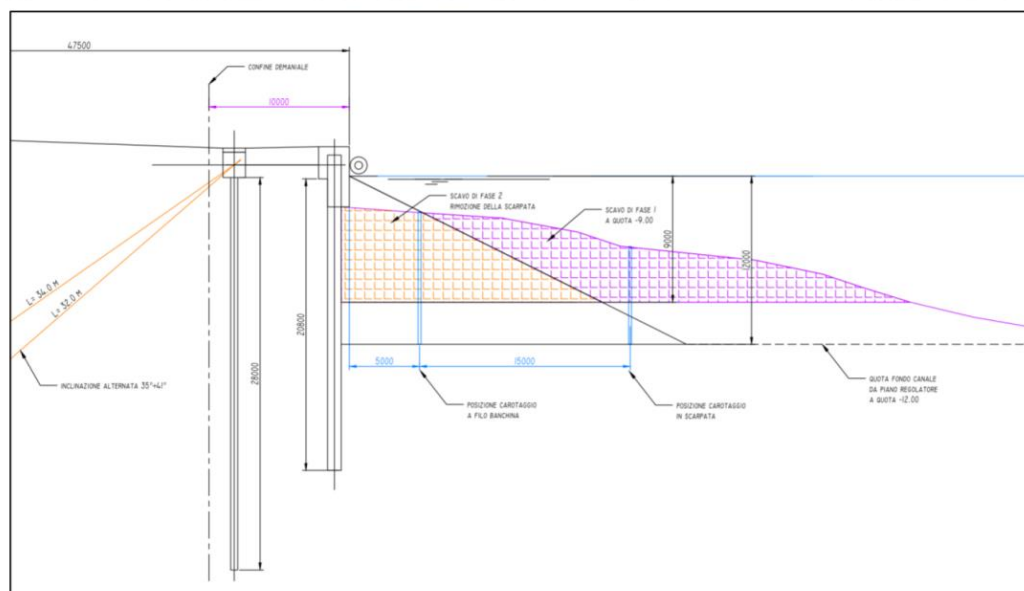
Il sedimento sarà riutilizzato o conferito in area specifica dedicata che verrà individuata preventivamente prima dell'attività di dragaggio.

Per le attività di dragaggio fase 1 (dragaggio di ripristino quota fondo a -9.00 m s.l.m.m.) è stata eseguita, antecedentemente all'entrata in vigore del DECRETO 22 maggio 2023, la caratterizzazione dei sedimenti ai sensi del Protocollo d'Intesa sui fanghi dell'8 aprile 1993 tra il Ministero dell'Ambiente, la Regione Veneto, la Provincia di Venezia e i Comuni di Venezia e Chioggia, recante "Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e impiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia".

Il piano di caratterizzazione predisposto e sottoposto ad approvazione del Provveditorato Interregionale alle opere Pubbliche di Venezia è stato approvato in data 22 settembre 2022 e prontamente eseguito in data 23 settembre 2022. Per valutare la qualità dei sedimenti, sono stati eseguiti, preliminarmente, n.6 sondaggi in aree specifiche della banchina demaniale con profondità fino a 12 m.

Di seguito si riporta l'area oggetto di sondaggio in cui vengono identificati i punti di campionamento. La caratterizzazione è stata estesa anche ai sedimenti interessati dalla fase 2 di scavo (rimozione della scarpata prevista da Piano Regolatore portuale)





Le sezioni riepilogative dei sondaggi realizzato a circa 5 m dal filo banchina (corrispondente al sedimento da dragare in FASE 2 relativa alla rimozione della scarpata) - mostrano sedimenti principalmente di tipo A che ai sensi del protocollo fanghi 1993, opportunamente selezionati, potevano essere portati successivamente a recupero morfologico in barena.

Per questa fase di scavo dovrà essere condotta nuovo piano di caratterizzazione ai sensi del DM 22 maggio 1923 n.86 e in base alle risultante individuata la modalità di riutilizzo e destinazione.

Nell'ambito del progetto "Channeling the green deal for Venice" del ASPMAS è stata sviluppata da CORILA e l'Università Ca' Foscari un'ATTIVITÀ DI SUPPORTO tecnico-scientifico ALL'IMPLEMENTAZIONE DEL NUOVO STRUMENTO DI GESTIONE DEI SEDIMENTI LAGUNARI ai fini dell'implementazione del Decreto Ministeriale n. 86 del 22 maggio 2023 "Regolamento recante disposizioni per il rilascio delle autorizzazioni per la movimentazione, in aree di mare ubicate all'interno del conterminare lagunare di Venezia, dei sedimenti risultanti dall'escavo dei fondali del conterminare lagunare".

La proposta verrà sottoposta agli organi competenti ai fini di risolvere le criticità di applicazione del DM 86/23.

Di seguito si riporta la tabella con i Criteri classificazione sedimenti DM 86/2023



Classe e possibile utilizzo	Strato sedimento	Bioaccumulo	Ecotossicologia (HQ _{ecotox})	Chimica (HQ _{chim} o conc. media x)	Note
Classe Alfa (ricostruzione morfologica a contatto diretto con acqua)	Sedimento superficiale (max 50 cm) – Lotti di sedimento	[x] media ≤ SQA _{biota} D.Lgs. 172/15	-	[x] media ≤ L1*	
	Sedimento profondo - Volume singolo	-	HQ _{ecotox} < 1	[x] ≤ L1+20%	
	Sedimento profondo - Lotti di sedimento	-	HQ _{ecotox} < 1	[x] media ≤ L1	
Classe Beta (ricostruzione morfologica a contatto diretto con acqua; principio del non peggioramento)	Volume singolo	-	HQ _{ecotox} < 1.5	HQ(L2 _{loc}) < assente (0.7)	
	Lotti di sedimento	-	HQ _{ecotox} medio* < 1.5 , con HQ _{ecotox} dei singoli campioni < 2	[x] media ≤ L2loc (singole sostanze)	*Criterio confermato da ISPRA a seguito di una richiesta di chiarimento relativa a discrepanze rilevate tra testo e tabelle del decreto
Classe Gamma (strutture centrali di opere morfologiche in laguna, no contatto con acqua)	Volume singolo	-	1.5 ≤ HQ _{ecotox} < 3	HQ(L2 _{loc}) ≤ basso (2.6)	
	Lotti di sedimento	-	1 ≤ HQ _{ecotox} medio < 2	HQ(L2 _{loc}) medio* ≤ basso (2.6)	*Criterio confermato da ISPRA a seguito di una richiesta di chiarimento relativa a discrepanze rilevate tra testo e tabelle del decreto
Classe Delta (confinamento permanente)	Volume singolo	-	3 ≤ HQ _{ecotox} < 6	Basso (2.6) < HQ(L2 _{loc}) ≤ Alto (13)	
Classe Epsilon (confinamento permanente)	Volume singolo	-	HQ _{ecotox} ≥ 6	HQ(L2 _{loc}) > Alto (13)	

*indicato anche con termine SQA

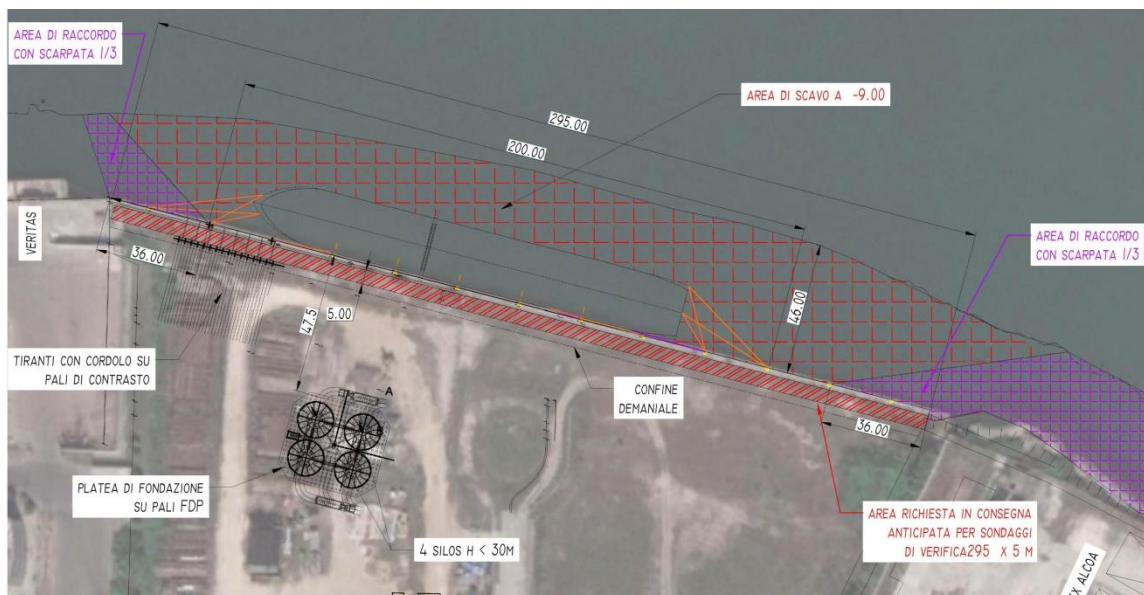
In assenza di valori specifici, si è indicato in parentesi il valore HQ_{chim} associato alle classi di "pericolosità" in accordo al Decreto n. 173/2016, di seguito riportate:

Classi pericolo	Assente	Trascurabile	Basso	Medio	Alto	Molto alto
Classi D.173/2016						
HQ _{ecotox}	<1	Non previsto	1-<1.5	1.5-<3	3-<6	≥6
HQ _{chim}	<0.7	0.7<1.3	1.3-<2.6	2.6-<6.5	6.5-<13	≥13

Le banchine confinanti sono a nordovest la banchina Veritas e a sudest la banchina ex Alcoa.

La banchina Veritas è in esercizio e ha un tirante d'acqua medio di circa -4.00. al fine di non pregiudicare la stabilità della banchina si è ritenuto di arretrare la linea di fondo scavo a - 9.00 per mantenere la pendenza della scarpata di raccordo con un valore inferiore a 1 su 3 anche con scavo successivo a - 12.00 e quindi con un arretramento di circa 36 m.

Nel progetto esecutivo del marginamento sono comunque state considerate paratie di voltatesta che garantiscono la tenuta delle testate dal dilavamento.



PUNTO 3
BANCHINA SUL CONFINE SUD EST, EX-ALCOA, IN COSTRUZIONE CON PARAMENTO VERTICALE CON DIAFRAMMA PREFABBRICATO IN CONTINUITÀ, FONDAZIONI CORDOLO SUPPORTO TIRANTI INCLINATI CON FONDAZIONI A DIAFRAMMA. SI RISPETTA LA STABILITÀ DELLE SCARPATE, ANCHE SE GIÀ IN COSTRUZIONE LA NUOVA PARATIA COMBINATA TIRANTATA, CON ARRETRAMENTO DEL LIMITE DI SCAVO DI 36M .

BANCHINA SUL CONFINE NORD OVEST VERITAS, CON FONDALE RIDOTTO A -4,00.
SI RISPETTA LA STABILITÀ DELLA SCARPATA DEL FONDALE ESISTENTE ARRETRANDO IL LIMITE DI SCAVO DI CIRCA 36 M, PER OTTENERE UNA SCARPATA INFERIORE A 1/3.



6.2.1.3 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto Fotovoltaico in progetto sarà realizzato sulle coperture degli annessi aziendali. Le aree destinate alla realizzazione dell'impianto presentano caratteristiche idonee all'installazione di un sistema di conversione fotovoltaico in quanto caratterizzato da:

- esistenza di un piano di appoggio prevalentemente pianeggiante senza impedimenti per il posizionamento delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- utilizzo di superfici non altrimenti utilizzabili.

Le coordinate geografiche a cui ricondurre l'ubicazione del complesso sono di seguito riportate. Latitudine 45° 26' 21" N Longitudine 12° 14' 11" E

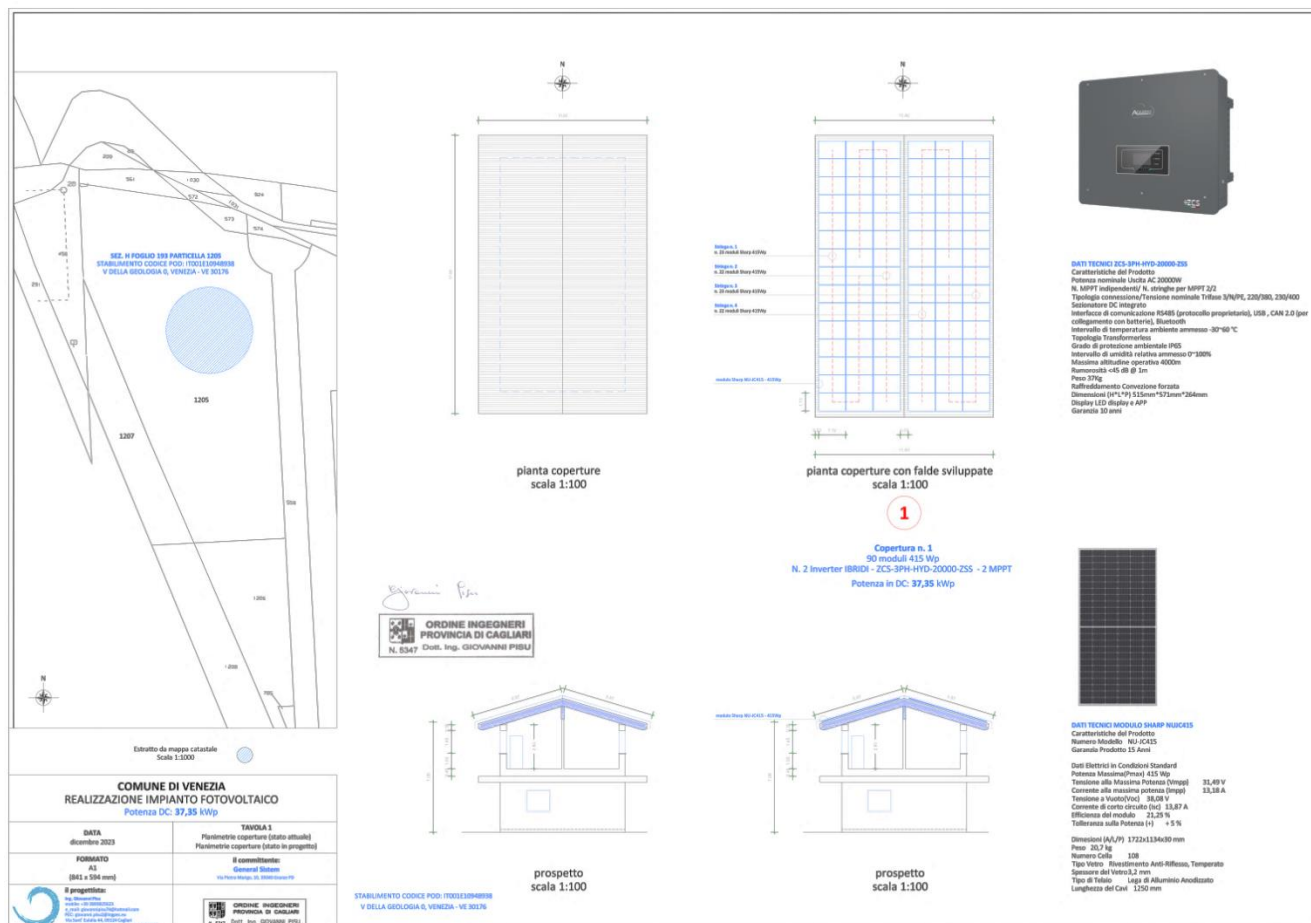


Figura 6-12: copertura edificio su cui è previsto il posizionamento del fotovoltaico

Si intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica, tramite conversione fotovoltaica, con una potenza pari a 37,35 kWp. L'impianto in oggetto sarà installato sulle coperture di un'azienda che ha una fornitura di energia elettrica in bassa tensione. L'impianto di captazione solare sarà costituito da 90 moduli fotovoltaici, suddivisi in 4 stringhe, per una superficie totale dei moduli Fv pari a circa 175 m². Inoltre, si prevede di utilizzare un numero di convertitori statici di tipo ibrido pari a 2 e n. 10 batterie da 5,3 kWh per una capacità totale del sistema di accumulo pari a 53 kWh.

Grado di Integrazione

I pannelli fotovoltaici verranno posizionati sopra le coperture a falde, l'impianto pertanto si configura della tipologia parzialmente integrato.



L'impianto elettrico è un impianto d'utenza per le applicazioni relative alla connessione di utenti passivi alla rete di Distribuzione pubblica di Tipo TT.

Sul sito è presente una fornitura elettrica di potenza pari a 100 kW (lato AC) in bassa tensione che risulta adeguata alla connessione esistente. L'impianto fotovoltaico verrà dotato di un sistema di controllo dell'immissione in rete per l'impiego delle batterie e ottimizzare i consumi anche nelle fasce F2 e F3. Non si prevede di modificare la connessione in rete esistente. L'impianto in progetto sarà conforme all'ultima edizione della norma CEI 0 - 21.

Il generatore fotovoltaico si comporrà di 90 moduli in silicio monocristallino suddiviso in n. 4 stringhe e con una vita utile stimata di oltre 20 anni senza degrado significativo delle prestazioni. L'impianto fotovoltaico di potenza di picco di 37,35 kWp sarà connesso in parallelo alla rete pubblica di bassa tensione in modalità trifase e sarà dotato di un sistema di accumulo di capacità nominale di circa 53 kWh.

I moduli fotovoltaici saranno fissati per mezzo di apposite strutture di supporto prefabbricate, che permetteranno di eseguire il montaggio e lo smontaggio di ciascun modulo fotovoltaico, indipendentemente dalla presenza o meno dei moduli contigui. L'impianto solare fotovoltaico sarà realizzato come indicato sugli schemi elettrici allegati, secondo le Norme tecniche, CEI 64-8, Guida CEI 82-25, CEI 0-21.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito essenzialmente dalle seguenti apparecchiature:

- N° 90 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino SHARP NU-JC415, di potenza di picco 415 Wp ciascuno.
- N° 2 gruppi di conversione dell'energia elettrica (inverter ibrido) ZCS Azzurro HYD 20000 ZSS trifase, installato in prossimità del quadro generale, riparato dai raggi solari;
- N° 1 quadri elettrici lato corrente continua per il sezionamento delle stringhe, installati in prossimità degli Inverter per il nuovo campo fotovoltaico.



- N° 1 quadro elettrico lato corrente alternata di bassa tensione.

La connessione alla rete interna del cliente è prevista in bassa tensione a 400 V e la configurazione elettrica sul lato corrente alternata di bassa tensione risulta essere il sistema TT

Il lato in corrente continua dell'impianto fotovoltaico dovrà essere realizzato come un sistema IT isolato rispetto al potenziale del terreno mediante componenti in Classe di isolamento II (doppio isolamento) senza alcun polo connesso a terra.

Ciascun inverter sarà dotato del dispositivo di controllo di isolamento sul lato DC.

Descrizione della modalità di connessione alla rete

Ciascun inverter dovrà essere collegato al rispettivo quadro elettrico lato corrente continua e al corrispondente quadro elettrico lato corrente alternata, come indicato sugli schemi elettrici allegati, in modo da realizzare un impianto fotovoltaico di connessione a rete in modalità trifase.

I collegamenti tra i moduli fotovoltaici e tra gli stessi e l'inverter saranno realizzati con conduttori e tubazioni che garantiscano nel tempo una adeguata protezione contro gli agenti atmosferici, in particolare pioggia e raggi solari. In particolare si utilizzeranno cavi RADOX® da 6 mm² colore rosso e nero. Tutte le masse facenti parte di apparecchiature di classe I, quali gli involucri metallici degli inverter e dei quadri elettrici, saranno collegate all'impianto di terra, con un conduttore PE di rame isolato in colore giallo-verde di sezione pari alla metà del conduttore di fase per sezioni superiori ai 16 mm² o uguale alla sezione del conduttore di fase per sezioni inferiori ai 16 mm², con un minimo di 2,5 mm² quando protetto meccanicamente o 4 mm² se non risulta protetto meccanicamente.

I collegamenti in serie dei moduli fotovoltaici saranno realizzati mediante i cavi pre-cablati in fabbrica dal Costruttore dei moduli fotovoltaici stessi.

I terminali di ognuna delle stringhe saranno collegati ai quadri di parallelo lato c.c. tramite idonei cavi posati a vista lungo le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici oppure entro idonee canaline in metallo posate sul tetto.

Note sulla sicurezza

Dal punto di vista della sicurezza, occorre tenere conto che il generatore fotovoltaico è una fonte energetica non interrompibile, data l'impossibilità pratica di porre il sistema fuori tensione alla presenza di luce solare. Questo costituisce elemento di attenzione sia in fase di costruzione del generatore fotovoltaico (durante la quale è consigliabile la copertura dei pannelli), sia in occasione della sua manutenzione, sia ancora in caso di intervento delle protezioni che, comandando i dispositivi di apertura lato c.c., determinano l'innalzamento della tensione del generatore fotovoltaico e il mantenimento di eventuali archi elettrici che si fossero creati sui circuiti c.c. Tale pericolo sarà segnalato con opportuna segnaletica apposta in corrispondenza dei dispositivi elettromeccanici soggetti a manutenzione. Un esempio di cartello di sicurezza che avvisa del pericolo della doppia alimentazione del circuito elettrico di un impianto fotovoltaico collegato alla rete del distributore è riportato in nella seguente figura:



Si rinvia alla relazione specialistica di progetto per la più esaustiva e dettagliata descrizione dell'impianto.

6.3 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – FASE DI ESERCIZIO

L'impianto viene realizzato per lo stoccaggio e la successiva premiscelazione di cemento proveniente via mare da altre località italiane ed estere. Successivamente viene estratto e caricato su autobotti per essere commercializzato nelle zone limitrofe.

La descrizione sintetica della sequenza dell'impianto è la seguente:

1. il cemento sfuso arriva via mare su apposite navi adibite al trasporto di materiali polverulenti ed aventi anche tutti i macchinari necessari allo scarico del cemento stesso tramite trasporto pneumatico;
2. linea di trasporto pneumatico dalla banchina ai vari silos di stoccaggio, completa di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento;
3. n. 4 silos di deposito cemento (capacità cad. silos 5000 T circa) completi di tutti gli accessori di corredo e filtri per il depolvero dell'aria proveniente dal trasporto pneumatico del cemento;
4. estrazione cemento da silos tramite trasporti meccanici (fondo piano estrattore, canalette fluidificanti e accessori, ecc.) per poterlo convogliare in tre stazioni indipendenti di carico sfuso;
5. n. 3 stazioni di miscelazione posizionate direttamente sopra il punto di carico sfuso, ed aventi ognuno un serbatoio di ricezione prodotto da sili, mescolatore continuo monoasse, struttura di sostegno adeguata e raccordo di collegamento mescolatore caricatore telescopico. Inoltre viene installata della strumentazione idonea al monitoraggio e controllo delle operazioni eseguite;
6. n. 3 stazioni di carico cemento sfuso in autobotte aventi ognuno un serbatoio di ricezione, struttura di sostegno adeguata, caricatore telescopico per caricamento automatico di autobotti. Inoltre viene installata della strumentazione che permette il monitoraggio e controllo del carico sfuso a distanza.

Nella fase di esercizio la **potenzialità annua è di 250.000 Ton** con un **numero di navi anno pari a circa 50 unità** con **capacità di stoccaggio su nave di cemento var. tra 3.000-5.000 Ton**.

Lo scarico di una nave avviene in circa **15-25 h** (200/250 T/h max).

I silos hanno una capacità di stoccaggio pari a circa **20.000 T** (n. 4 silos *3.500 m³=14.000 m³).

La capacità di carico sfuso è pari a circa **150 Ton/h** considerato 3 stazioni indipendenti di carico sfuso.

Il numero di autobotti/autocarri giornaliere è pari a **50 mezzi in entrata e 50 mezzi in uscita**.

La **viabilità interna degli autocarri** è delimitata da adeguata segnaletica verticale ed orizzontale. Tale viabilità viene posta in essere tramite due principali sistemi di transito, il primo riguarda i mezzi che entrano nell'area GENERAL SISTEM e saranno vuoti, in quanto l'avvicinamento avverrà appunto per il caricamento del cemento dai silos, tali mezzi pesanti raggiungeranno la pesa interrata per effettuare la misura della tara a vuoto, successivamente si avvicineranno verso i 3 punti di carico in base alla disponibilità. Qui sosterranno circa 10 minuti per effettuare il carico a caduta del cemento nelle cisterne. Una volta completato il carico usciranno dal punto dedicato all'operazione e si avvieranno verso la pesatura a pieno carico per poi uscire dall'area e immettersi nella pubblica via.

Per mantenere operativa in forma continuativa la fruizione della banchina ai fini della ricezione di navi cementiere la General sistem intende porre in atto interventi di manutenzione del canale relativo all'area di attracco per l'intera banchina demaniale attraverso operazioni di controllo annuale sullo stato di movimentazione ed accumulo del sedime derivante dalla movimentazione delle navi, e con la programmazione di mantenimento del fondale attraverso eventuale dragaggio di sistemazione del fondale sotto diretto controllo della ADSP MAS sia relativamente alle indagini e caratterizzazioni del sedimento da condurre che alle modalità esecutive ed alle misure di mitigazione dei possibili effetti potenziali perturbativi.

Nelle tabelle di seguito sono riportate le caratteristiche del materiale trasportato e insilato, le capacità di stoccaggio e relativa potenzialità di esercizio su base annua.



MATERIALE TRASPORTATO ED INSILATO	
Tipo	cemento, qualità 32,5 - 42,5 - 52,5
Caratteristiche fisiche indicative	Peso specifico fluidificato: 1,0 T/m ³
	Peso specifico a mucchio: 1,4 T/m ³
	Temperatura massima: 80°C
	Umidità: assente
	Finezza: 3200/4500 Blaine

CAPACITÀ DI STOCCAGGIO E POTENZIALITÀ	
Potenzialità annua	250.000 Ton
Capacità di stoccaggio nave	3.000/5.000 Ton. Circa
Numero di navi per anno	50 circa
Scarico nave	200/250 T/h max. (tempo necessario allo scarico 15/25 ore circa)
Capacità di stoccaggio sili max	n.4 x 3500 = 14.000 m ³ . Totali (20.000 Ton circa totali)
Numero di sili	4 sili disposti su due file da due sili ciascuna
Stazioni di carico	n. 3 stazioni indipendenti di carico sfuso complete di pesa a ponte interrata
Capacità di carico sfuso	150 Ton/h circa
Numero di autobotti giornalieri	100 automezzi (50 in ingresso e 50 in uscita)

6.4 DURATA DELL'ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA

L'attuazione del progetto in esame consta unicamente di una fase di cantiere ed una di esercizio, non essendo previste fase di dismissione e recupero.

La durata del cantiere è di 4 mesi.

Attività	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8	mese 9	mese 10	mese 11	mese 12
<i>opere in area demaniale</i>												
progettazione esecutiva												
pratiche amministrative e concessione												
indagini ambientali e rilievi												
rinforzo banchina con pali e tiranti												
dragaggi												

7 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.

Nello specifico la tabella che segue riporta una valutazione sintetica degli impatti attesi del progetto in esame, considerando la fase di costruzione ed esercizio.



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
CANTIERE	Infrastrutturazione banchina	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)	Atmosfera	✓ utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi; ✓ uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente; ✓ programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante; ✓ utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel.
		Emissioni acustiche	Rumore	✓ pianificazione ottimale del lavoro; ✓ pianificazione dei percorsi all'interno del cantiere; ✓ pianificazione degli approvvigionamenti; ✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi. L'ubicazione di macchine, impianti e apparecchiature fisse di cantiere quali ad esempio gruppi elettrogeni, impianti di ventilazione, trasformatori, ecc. sarà scelta previa verifica dei seguenti elementi: ✓ distanza dai ricettori sensibili al rumore; ✓ diagramma di radiazione orizzontale e verticale della sorgente; ✓ presenza di schermature naturali o artificiali; ✓ presenza di schermature all'interno dell'area di cantiere; ✓ potenziale tecnico di mitigazione.



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
		Polveri		✓ limitare la velocità dei mezzi a servizio del terminal ed idonea copertura degli stessi; ✓ bagnare le strade non pavimentate, utilizzate per i percorsi di carico/scarico del materiale in conglomerato cementizio o bituminoso; ✓ lavare le ruote degli automezzi provenienti dal cantiere prima del loro inserimento nella viabilità ordinaria; ✓ organizzazione delle movimentazioni degli automezzi in modo da evitare intralci alla circolazione ed ostacoli alla scorrevolezza della viabilità ordinaria; ✓ protezione di eventuali depositi di materiali sciolti dall'azione degli agenti atmosferici.
		Rifiuti		✓ Raccolta differenziata imballaggi separando le frazioni eterogenee e inviandole a specifico recupero riducendo o eliminando il conferimento in discarica.
		Inerti/terra		✓ Verifica e raccolta 4 ^a copia FIR o dei DDT qualora in fase di realizzazione si identificasse la possibilità di gestire il materiale come terre e rocce da scavo
	Dragaggio sedimenti	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)	Atmosfera	✓ utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi; ✓ uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente; ✓ programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante; ✓ utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel.
		Alterazioni delle caratteristiche chimiche dell'acqua	Ambiente idrico	✓ adozione di modalità operative per limitare la dispersione di sedimento/inquinanti durante l'attività di cantiere, quali strutture anti torbidità provvisorie o panne; ✓ al fine di limitare il rischio di rilascio di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi, nelle aree di cantiere vengano predisposti i seguenti accorgimenti: - le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici vengano eseguiti su area attrezzata e impermeabilizzata; - i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi vengano controllati periodicamente.



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
		Emissioni acustiche		✓ pianificazione ottimale del lavoro; ✓ pianificazione dei percorsi all'interno del cantiere; ✓ pianificazione degli approvvigionamenti; ✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi. L'ubicazione di macchine, impianti e apparecchiature fisse di cantiere quali ad esempio gruppi elettrogeni, impianti di ventilazione, trasformatori, ecc. sarà scelta previa verifica dei seguenti elementi: ✓ distanza dai ricettori sensibili al rumore; ✓ diagramma di radiazione orizzontale e verticale della sorgente; ✓ presenza di schermature naturali o artificiali; ✓ presenza di schermature all'interno dell'area di cantiere; ✓ potenziale tecnico di mitigazione.
		Sedimento	suolo	Individuazione sito di destinazione/Esecuzione con benna e controllo sospensione/presidi antitorbidità
	Realizzazione impianto fotovoltaico	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)	Atmosfera	✓ utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi; ✓ uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente; ✓ programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante; ✓ utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel.



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
		Emissioni acustiche		✓ pianificazione ottimale del lavoro; ✓ pianificazione degli approvvigionamenti; ✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi. ✓ distanza dai ricettori sensibili al rumore; ✓ diagramma di radiazione orizzontale e verticale della sorgente; presenza di schermature naturali o artificiali
		Polveri		✓ limitare la velocità dei mezzi a servizio del terminal ed idonea copertura degli stessi; ✓ bagnare le strade non pavimentate, utilizzate per i percorsi di carico/scarico del materiale in conglomerato cementizio o bituminoso; ✓ lavare le ruote degli automezzi provenienti dal cantiere prima del loro inserimento nella viabilità ordinaria; ✓ organizzazione delle movimentazioni degli automezzi in modo da evitare intralci alla circolazione ed ostacoli alla scorrevolezza della viabilità ordinaria; ✓ protezione di eventuali depositi di materiali sciolti dall'azione degli agenti atmosferici.
		Rifiuti		✓ Raccolta differenziata imballaggi separando le frazioni eterogenee e inviandole a specifico recupero riducendo o eliminando il conferimento in discarica.
ESERCIZIO	Trasporto Navale	Emissioni diffuse		✓ Elettrificazione banchina ✓ Navi alimentate a metanolo ✓ Navi da 15.000 t invece che da 5000t per ridurre le toccate
		Emissioni acustiche		✓ pianificazione ottimale del lavoro; ✓ pianificazione degli approvvigionamenti; ✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi. ✓ distanza dai ricettori sensibili al rumore; ✓ diagramma di radiazione orizzontale e verticale della sorgente; ✓ presenza di schermature naturali o artificiali
		Rifiuti		



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
	Operazioni di carico e scarico	Emissioni diffuse (mezzi d'opera)		✓ utilizzo di mezzi che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi; ✓ uso di attrezzature e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente; ✓ programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante; ✓ utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel.
		Polveri		✓ limitare la velocità dei mezzi a servizio del terminal ed idonea copertura degli stessi; ✓ bagnare le strade non pavimentate, utilizzate per i percorsi di carico/scarico del materiale in conglomerato cementizio o bituminoso; ✓ lavare le ruote degli automezzi provenienti dal cantiere prima del loro inserimento nella viabilità ordinaria; ✓ organizzazione delle movimentazioni degli automezzi in modo da evitare intralci alla circolazione ed ostacoli alla scorrevolezza della viabilità ordinaria; ✓ protezione di eventuali depositi di materiali sciolti dall'azione degli agenti atmosferici.
		Emissioni acustiche		✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi.
		Alterazioni delle caratteristiche chimiche dell'acqua	Ambiente idrico	✓ al fine di limitare il rischio di rilascio di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi, nelle aree di cantiere vengano predisposti i seguenti accorgimenti: - le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici vengano eseguiti su area attrezzata e impermeabilizzata; - i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi vengano controllati periodicamente.
		Rifiuti		✓ Raccolta differenziata imballaggi separando le frazioni eterogenee e inviandole a specifico recupero riducendo o eliminando il conferimento in discarica.



FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI/produzione	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
	Gestione stoccaggio e smistamento da silos a camion	Emissioni diffuse		✓ utilizzo di mezzi che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi; ✓ uso di attrezzature e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente; ✓ programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante; ✓ utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel.
		Emissioni acustiche		✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi.
		Rifiuti e reflui		✓ Raccolta differenziata imballaggi separando le frazioni eterogenee e inviandole a specifico recupero riducendo o eliminando il conferimento in discarica.
	Trasporto su gomma	Emissioni diffuse (mezzi pesanti)		✓ Conversione flotta camion da alimentazione diesel ad alimentazione a metano
		Emissioni acustiche		✓ utilizzo di macchine e apparecchi sufficientemente potenti e livelli di rumorosità controllata; ✓ non effettuazione simultanea di lavori molto rumorosi.
	Gestione servizi ufficio/direzionale	Emissioni diffuse (traffico)		
		Rifiuti e reflui		✓ Raccolta rifiuti differenziata separando le frazioni eterogenee



8.1 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 superficiali/torbidità;
- rumore: considerato in rapporto all’ambiente umano.

8.2 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), 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.

8.3 4.3 TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO

La durata dei lavori, come da cronoprogramma, risulterà pari a circa 4 mesi, come individuato nel cronoprogramma.

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.



9 POTENZIALI IMPATTI DA MONITORARE

9.1 COMPONENTE ATMOSFERA

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 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.

FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	INTERFERENZA
Emissione di prodotti di combustione (NoX, So2, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori delle navi	Ante Operam (AO)	IMPIANTO GENERAL SISTEM	Acqua	Rilievo delle concentrazioni di prodotti di combustione di carburanti (usati dai mezzi) nonché polveri con conseguenza sulle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissione di prodotti di combustione (NoX, So2, polveri, CO, incombusti) correlati all'impianto a terra e traffico			Terra	Rilievo delle concentrazioni di prodotti di combustione di carburanti (usati dai mezzi)) nonché polveri con conseguenza sulle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissione di prodotti di combustione (NoX, So2, polveri, CO, incombusti) dovuto ai motori dei mezzi impegnati per la costruzione	Corso d'Opera (CO)	IMPIANTO GENERAL SISTEM	Terra	Incremento delle concentrazioni di prodotti di combustione di carburanti (usati dai mezzi)) nonché polveri con conseguenza sulle caratteristiche di qualità dell'aria
Emissioni inquinanti atmosferici	Post Opera (PO)	IMPIANTO GENERAL SISTEM	terra	Variazione delle caratteristiche della qualità dell'aria
Emissioni inquinanti atmosferici	Post Opera (PO)	IMPIANTO GENERAL SISTEM	acqua	Variazione delle caratteristiche della qualità dell'aria

Tabella 9-1: Potenziali interferenze con la componente atmosfera

E' previsto inoltre il monitoraggio meteorologico con acquisizione dei dati dalla rete di monitoraggio ARPAV

9.1.1 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.

9.1.2 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. Il bianco di riferimento consentirà di valutare gli effetti dell'opera sulla qualità dell'aria.

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.

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 General sistem.

9.1.3 PARAMETRI DA MONITORARE

FASE	PARAMETRI
Fase CO	PM10, PM2.5, NO X , NO 2 , SO 2 .
Fase PO	NO 2 , NO x , SO 2 , PM10, PM2.5, Piombo, Arsenico, Cadmio, • Nichel, • Mercurio, Benzo(a)pirene

9.1.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

9.1.4.1 STAZIONI ESISTENTI

L'ubicazione delle Stazioni di raccolta dei dati è riportata nelle figure che seguono.

Come termine di confronto si utilizza quanto riportato nella relazione “La qualità dell'aria nel Comune di Venezia - Anno 2022” (ARPAV, 2023), basata sui dati rilevati nel periodo 2003-2022 dalle stazioni della rete regionale, realizzata secondo i criteri dettati dal D.Lgs. 155/10, per il 2022 composta da sei stazioni di rilevamento fisse e da un laboratorio mobile (vedi immagine che segue). Integrate con le stazioni rete SIMAGE e SAMAnet

Le stazioni ARPAV sono classificate in stazioni di fondo o background (F), stazioni di traffico o hot spot (T) e stazioni industriali (I), secondo i criteri per la realizzazione della Rete Europea di Rilevamento della Qualità dell'Aria (Criteria for Euroairnet, 1999):

- Parco Bissuola – Mestre (FU)
- Sacca Fisola – Venezia (FU)
- Via Tagliamento – Mestre (TU)
- Via Beccaria – Marghera (TU)
- Via Lago di Garda – Malcontenta (IS)
- Rio Novo – Venezia (TU)
- Punta Fusina – Venezia (IS).



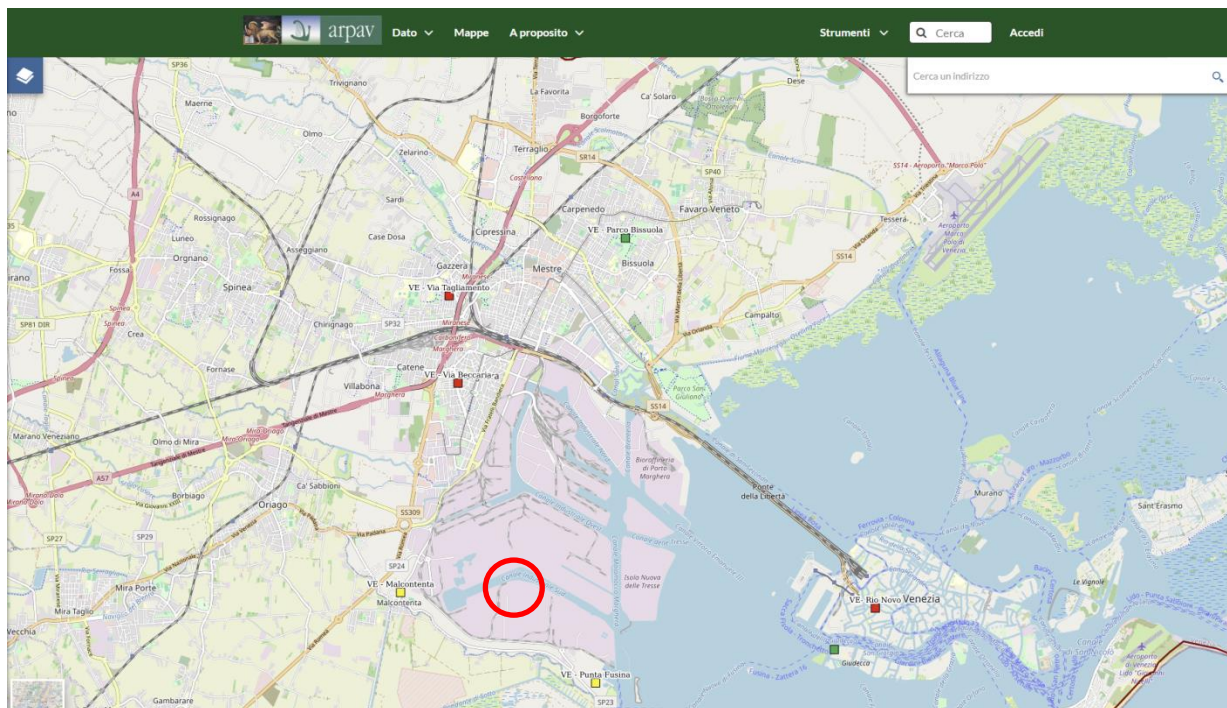


Figura 9-1: Mappa del territorio comunale veneziano con la dislocazione delle stazioni fisse di monitoraggio ARPAV (nel cerchio rosso la localizzazione dell'ambito di progetto)

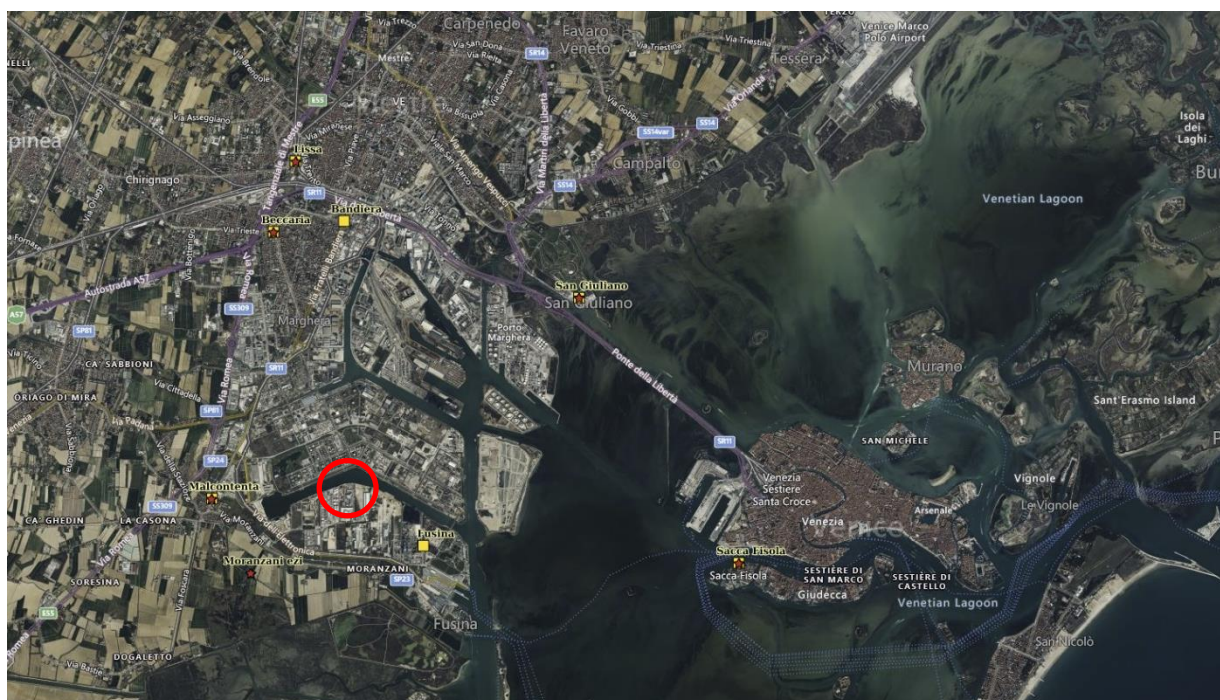


Figura 9-2: Mappa del territorio comunale veneziano con la dislocazione delle stazioni di monitoraggio SIMAGE (nel cerchio rosso la localizzazione dell'ambito di progetto)

Nella Figura che segue sono riportate le stazioni facenti parte della rete SAMAnet.



Figura 9-3: Mappa del territorio comunale veneziano con la dislocazione delle stazioni fisse di monitoraggio SAMANET (nel cerchio rosso la localizzazione dell'ambito di progetto)

9.1.5 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 dai 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.

9.1.5.1 RACCOLTA DATI DALLE STAZIONI ESISTENTI

Si provvederà a raccogliere i dati provenienti dagli ultimi 5 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 5 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) 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.

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.

FRAZIONE	PARAMETRI RICERCATI
inorganica	Antimonio, Arsenico, Rame, Zinco, Nichel, Vanadio, Cadmio, Piombo, Mercurio, Ferro, Cromo, Manganese
organica	7 cogeneri di diossine: 10 cogeneri furani, 29 cogeneri di PCB, 18 IPA, HCB

Figura 9-4: Analiti rete SAMAnet

9.1.6 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 una stazione di misurazione della qualità dell'aria.

9.1.6.1 RACCOLTA DATI DELLE STAZIONI ESISTENTI

Durante il Corso d'Opera continuerà il recupero dei dati derivanti dalle stazioni di monitoraggio esistenti.

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 cementiere (circa 50 navi/anno) non prefigurano uno scenario emissivo diverso da quello attuale e quindi non si ritiene necessario prevedere un monitoraggio specifico lungo il percorso lagunare.

9.1.6.2 INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO GENERAL SISTEM – CC01

Per l'area di intervento, si procederà all'installazione di una centralina fissa compatta, denominata ATM_01_CO, per il rilevamento della qualità dell'aria in continuo durante la fase CO. Nello specifico la centralina nell'ambito di intervento procederà al monitoraggio di: Polveri; NO X ; NO 2 ; SO 2 .

9.1.7 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 . L'attività dell'impianto

9.1.7.1 INDAGINI IN CAMPO - CENTRALINA DI MONITORAGGIO



La stazione di monitoraggio proposta consentirà di eseguire un monitoraggio conforme al D.lgs. 155/2010 e sarà ubicata nell'area di intervento in posizione definita con ARPAV..

I parametri che saranno monitorati sono stati valutati tra quelli per i quali, in base al Decreto 155/2010, è obbligatorio il monitoraggio. 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, 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 dell'impianto.

9.1.8 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.

ORIGINE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Centraline Arpav meteoclimatici	Media 5 anni	Media trimestrale e media sull'intero periodo di costruzione (4 mesi)	Media semestrale e media annuale per il primo anno dalla conduzione
Centraline Arpav e Ente Zona	Media 5 anni	Media trimestrale e media sull'intero periodo di costruzione (4 mesi)	Media semestrale e media annuale per il primo anno dalla conduzione
Deposimetri SAMAnet	Media 5 anni	Media trimestrale e media sull'intero periodo di costruzione (4 mesi)	Media semestrale e media annuale per il primo anno dalla conduzione
Deposimetri metal	Media 5 anni	Media trimestrale e media sull'intero periodo di costruzione (4 mesi)	Media semestrale e media annuale per il primo anno dalla conduzione
Centralina compatta a terra	In continuo	Specifico PMA General sistem	
Centralina fissa	In continuo		Prevista per il primo anno di esercizio dell'impianto
Campionamenti giornalieri (200 campioni)			Prevista per il primo anno di esercizio dell'impianto

9.1.9 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 nei capitoli successivi.

9.2 AMBIENTE IDRICO

9.2.1 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 9-2: Interferenze nelle varie fasi

FATTORE CAUSALE	FASE	ELEMENTO PROGETTUALE	AMBITO	INTERFERENZA
Interazioni con il fondale e sospensione sedimenti fini	Ante Operam (AO) Corso Opera (CO) Post Oper (PO)	Impianto General Sistem	Lagunare e terrestre	Variazione temporanea delle caratteristiche della qualità dell'acqua (incremento della torbidità)

Per quanto attiene l'ambiente idrico quindi i monitoraggi saranno focalizzati prevalentemente sul Canale SUD.

9.2.2 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).

9.2.3 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.

9.2.3.1 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.

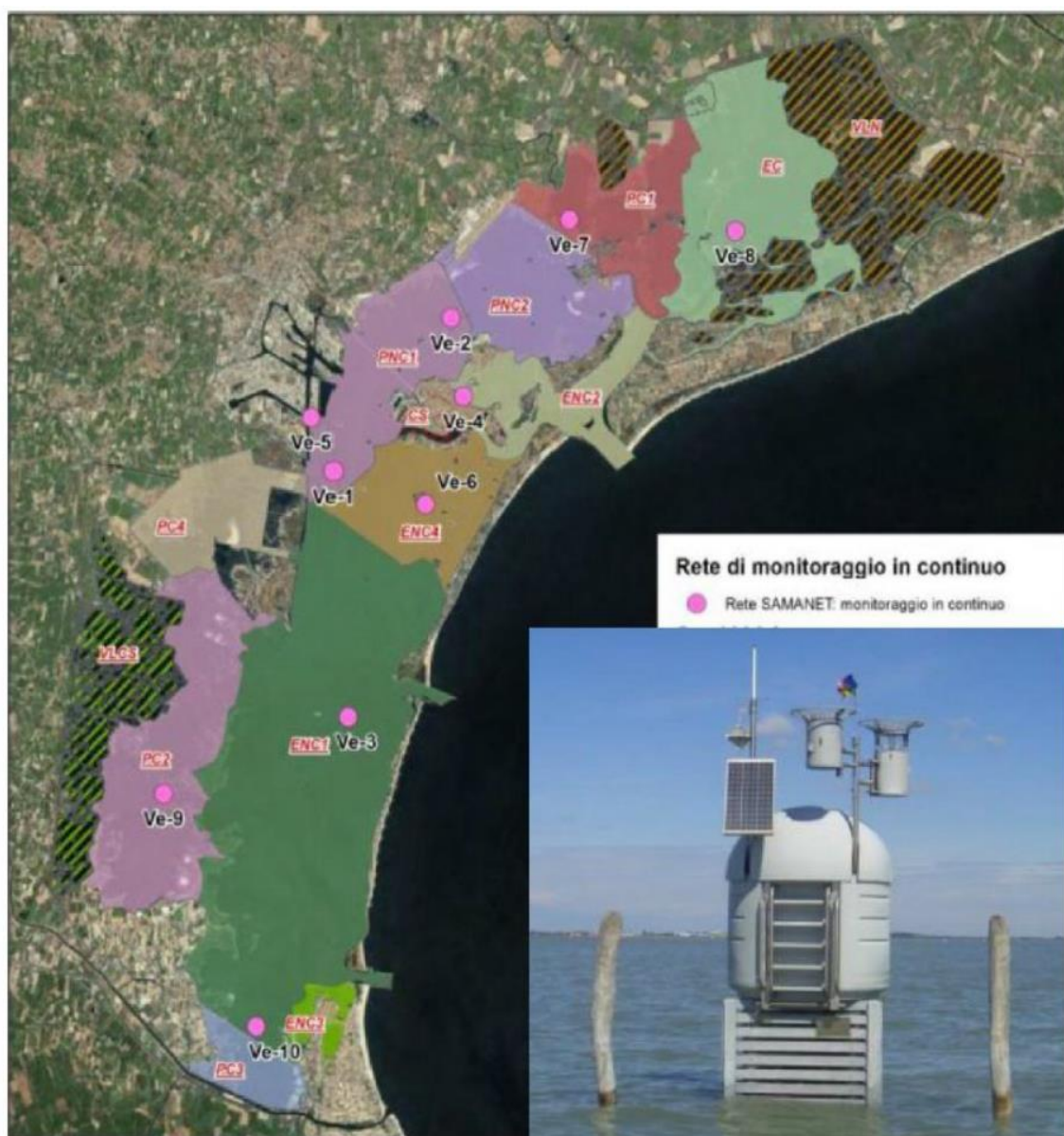


Figura 9-5: Ubicazione delle centraline della rete SAMANET

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.

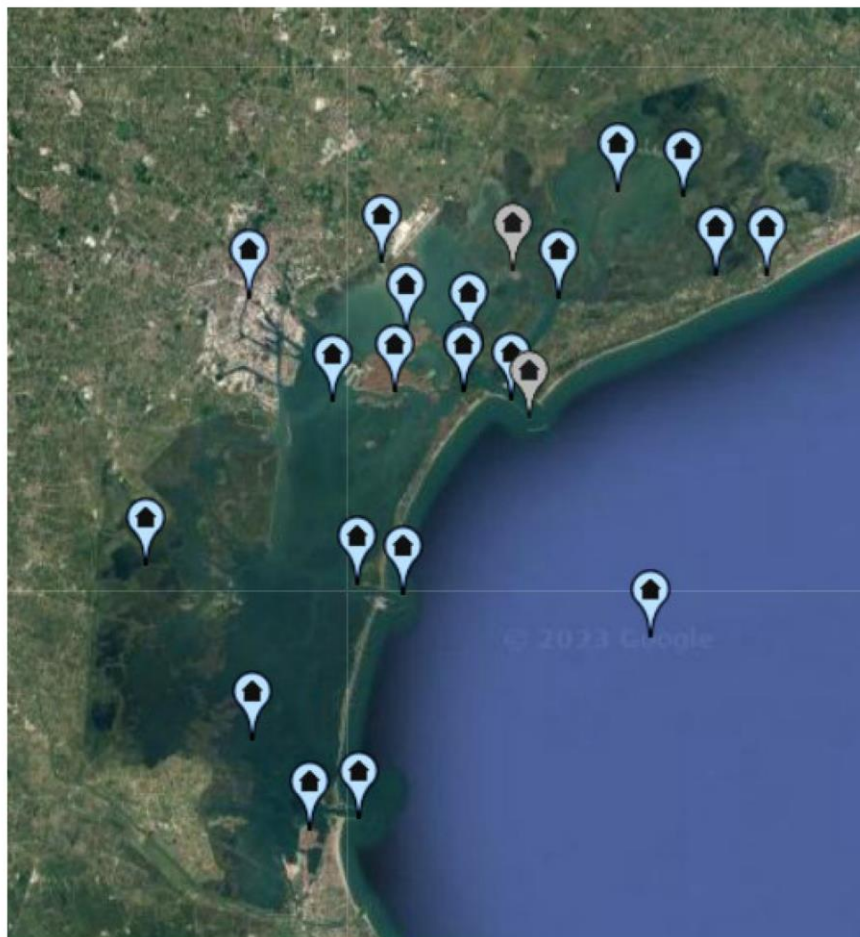


Figura 5.5: Ubicazione delle centraline della Rete Meteo-mareografica della Laguna di Venezia (ISPRA)

9.2.3.2 ESECUZIONE RILIEVI IN CAMPO – MISURA TORBIDITÀ

Al fine di definire un adeguato quadro conoscitivo delle matrici ambientali interessate dal Progetto 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 nell'ambito soggetto a monitoraggio.

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 eseguite nel Canale Sud a monte e a Valle dell'impianto e sulla conca 4 in corrispondenza all'immissione del canale Sud sul canale Malamocco Marghera.

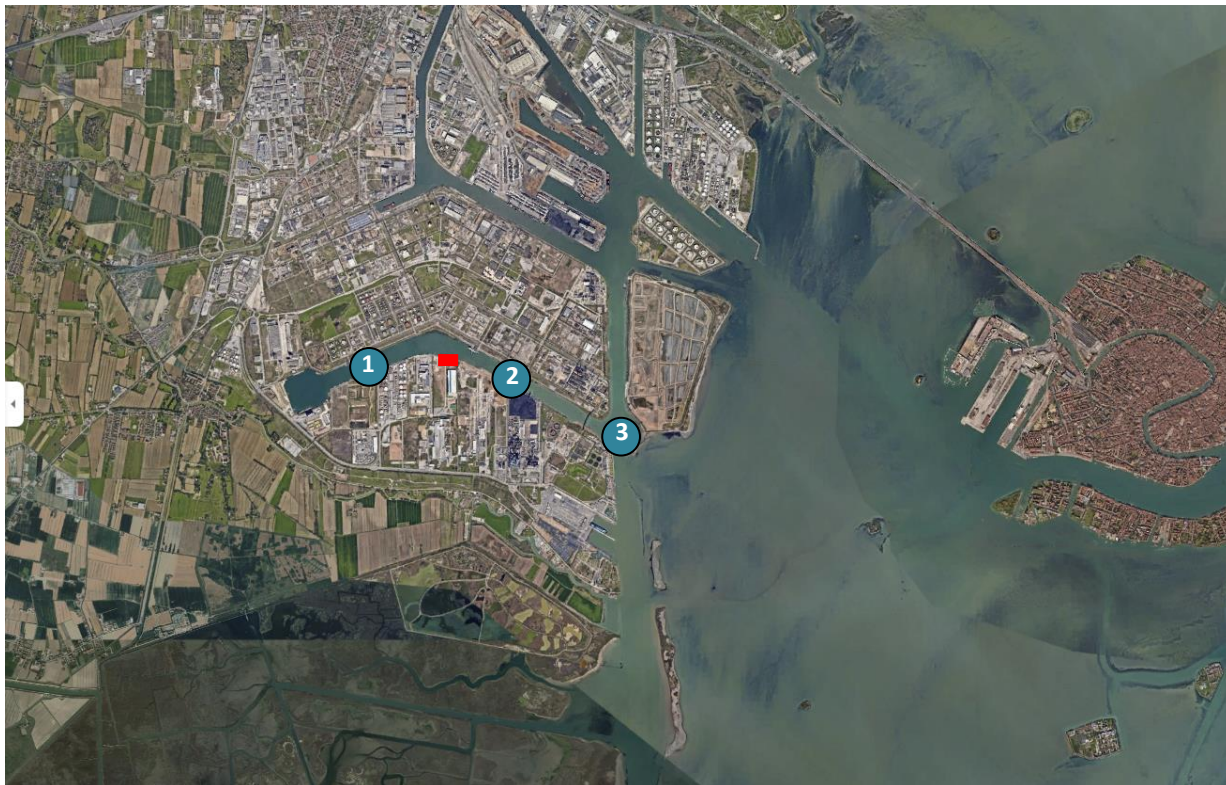
I dati registrati in particolare saranno confrontati con i valori di letteratura al fine di determinare valori di fondo delle aree monitorate sulla base degli studi condotti sugli effetti della torbidità nei bassi fondali in laguna di Venezia e sui potenziali effetti sullo stato di conservazione degli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

In ognuno dei punti di misura previsti dal monitoraggio saranno eseguite misure lungo tutta la colonna d'acqua con il rilievo dei seguenti parametri: temperatura, conducibilità, salinità, profondità, torbidità e ossigeno disciolto. I monitoraggi saranno di tipo giornaliero, condotte in sizigia e in quadratura in fase di flusso e riflusso, e saranno finalizzate alla comprensione degli andamenti dei valori naturali di torbidità all'interno dell'area d'indagine.

9.2.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO

MONITORAGGIO DELLA TORBIDITÀ DA IMBARCAZIONE

Nelle figure seguenti viene riportato l'inquadramento delle stazioni di monitoraggio previste che a seguito posizionate a monte e valle dell'ambito di intervento .



9.2.5 MONITORAGGIO AO

Il monitoraggio ante operam prevede l'acquisizione e l'elaborazione dei dati rilevati da ARPAV per quanto attiene all'ambito lagunare. 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). Saranno inoltre acquisiti i risultati dei monitoraggi eseguiti da APV MAS nell'ambito delle attività

I dati saranno riferiti all'ultimo triennio.

Sempre in Fase AO saranno comunque effettuati n° 2 rilievi della torbidità in diverse condizioni di marea.

9.2.6 MONITORAGGIO CO

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 dell'impianto General Sistem

Il monitoraggio delle attività di dragaggio e refluento avverrà mediante l'impiego di una stazione mobile su mezzo nautico in modo tale da seguire tutte le fasi operative.

L'imbarcazione contenente la strumentazione ed il personale addetto si disporrà ad una distanza opportuna dalla draga in relazione alla velocità della corrente e all'assenza di consistenti bolle d'aria dovute allo scavo (ad es. 50-100 m).

L'imbarcazione seguirà dei transetti, disposti nell'intorno della draga e attraverserà il pennacchio di torbida a diverse distanze dalla sorgente in modo da seguirne l'evoluzione.

Durante i percorsi vengono registrati i valori di torbidità e altri parametri chimico-fisici delle acque.

A fine lavori, al fine di verificare il ripristino delle condizioni iniziali o lo stabilizzarsi dei valori misurati, verranno eseguite due campagne per la misura della torbidità su n. 3 transetti (n. 9 stazioni totali). Le misure verranno effettuate in diversi cicli per valutare i parametri in condizioni differenti di marea.

Valore di soglia: 200 mg/l colonna d'acqua in un raggio di 10-50 m dalla fonte

Azioni correttive: Adozione misure antitorbidità

9.2.7 MONITORAGGIO PO

Le modalità di analisi della componente ambientale in esame saranno analoghe a quanto previsto nella fase Ante Operam 4 campagne l'anno stagionali per i primi 3 anni di esercizio

9.2.8 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 3 anni	Media annuale per ogni mese di costruzione	Media annuale primo anno di esercizio
ARPAV – Direttiva Acque	Media dati qualità acque tre anni prevista dalla Direttiva	Media mensile per ogni mese di costruzione	Media annuale per il primo anno di esercizio
Analisi torbidità colonna acqua	2 campagne ante opera in diverse condizioni di marea	Durante le diverse fasi di realizzazione dell'opera	Frequenza stagionale da ripetersi fino ad escludere eventuali effetti impatti medio/lungo termine (prima ipotesi 3 anni di esercizio)

9.2.9 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: o 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.

Valore di soglia torbidità 200 mg/l.

9.3 RUMORE

9.3.1 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.

Nell'ambito del SIA si è implementato un **Previsionale di Impatto Acustico** (PIA) al fine di valutare eventuali criticità con i recettori sensibili nell'area e di definire la compatibilità con i limiti di zona sia per i valori immissivi che emissivi.

Sono state definite quindi le condizioni di bianco di riferimento prima dell'avvio dei lavori (Ante Opera) e la fase di gestione dell'impianto (corrispondente al Post Opera).

La situazione rappresentata nella figura sottostante, corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, ovvero quando l'azienda si vedrà aggiungere le attività di funzionamento delle nuove sorgenti sonore oltre che alla presenza della viabilità stradale limitrofa e delle aziende vicine.

Di seguito si ottengono le distribuzioni dei livelli acustici attraverso rappresentazione a linee di isolivello ($h = 4$ m). Anche in questo caso il livello sonoro presso i confini ed il ricettore è calcolato ad un'altezza pari a quella del reale rilievo fonometrico ($h = 1,5$ m)

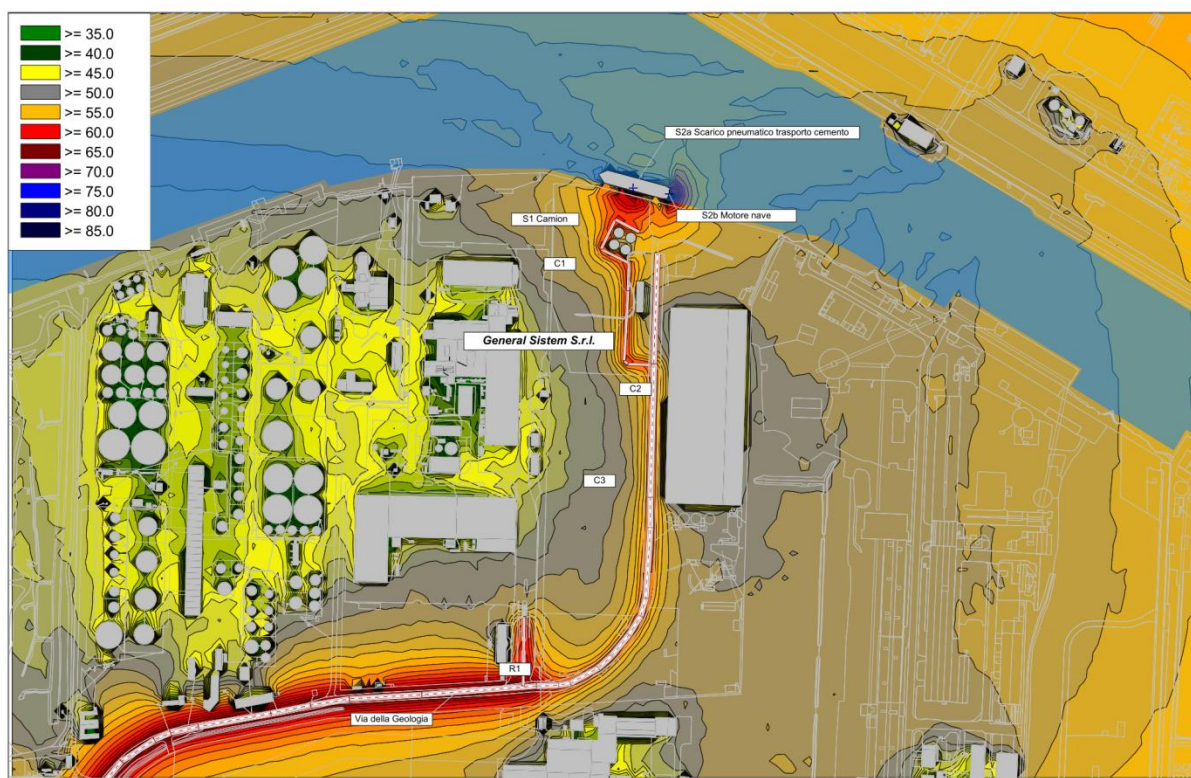


Figura 9-6: Situazione sonora dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva comprensiva del traffico stradale e delle attività delle aziende nella Zona Industriale circostante – stato di progetto

9.3.2 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.

9.3.3 IL MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

Il monitoraggio della componente acustica sarà orientato prevalentemente alla descrizione del clima acustico prodotto in relazione all'ambito dell'impianto: data la collocazione in pieno ambito industriale, non comporterà particolari problematiche. La variazione della componente acustica riferita all'ambito lagunare e al transito delle navi cementiere lungo il canale Malamocco-Marghera considerata la quantità trascurabile rispetto al traffico navale complessivo non comporterà alcuna problematica..

FATTORE CAUSALE	ElEMENTO TERRITORIALE	AMBITO	INTERFERENZA
Emissioni sonore mezzi di cantiere	Area General sistema	Terrestre/laguanre	Variazione temporanee rumorosità ambientale

Tabella 9-3: Interferenze nella fase di cantiere componente rumore

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

9.3.4 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.

9.3.5 STAZIONI DI MONITORAGGIO

UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO

I punti di osservazione sono stati scelti in funzione:

- della futura dislocazione degli impianti rumorosi;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'ubicazione delle abitazioni e dei luoghi di vita circostanti.



Figura 13.3. Localizzazione posizioni di osservazione presso i confini ed il ricettore

Figura 9-7: Localizzazione posizioni di osservazione presso i confini ed il ricettore

9.3.6 MONITORAGGIO AO

Il monitoraggio AO è già stato eseguito per la redazione della VIAP nel quale è stato definito il clima acustico di riferimento.

9.3.7 MONITORAGGIO PO

In questa fase, i monitoraggi previsti dal PMA avverranno ad un anno dalla realizzazione dell'impianto per valutare l'andamento dell'impatto acustico dopo la conclusione della fase di cantiere con una campagna di lungo periodo (24 h) nelle stazioni RUM_C1, RUM_C2 RUM_C3 e RUM_R1

In fase post operam, la campagna di breve periodo effettuata nelle stazioni da RUM_C1, RUM_C2 RUM_C3 e sarà di 15 minuti.

ORIGINE INFORMAZIONE	FREQUENZA AO	FREQUENZA CO	FREQUENZA PO
Misurazione clima acustico	Acquisizione rilievi Valutazione impatto acustico previsionale	2 campagne durante le attività di cantiere con verifica dei livelli di deroga.	1 campagna di lungo periodo (24 h) ad un anno dalla conclusione dei lavori RUM_C1, RUM_C2 RUM_C3 e RUM_R1
			2 campagne di rilievi breve periodo (15 min) RUM_C1, RUM_C2 RUM_C3 annualmente durante le attività di scarico

Tabella 9-4: Frequenze raccolta dei dati qualità per componente acustica

9.3.9 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.

9.4 CONTROLLO PALANCOLATO

Nel PMA si ritiene di inserire controllo del palancolato realizzato nell'ambito degli interventi di marginamento del SIN

9.4.1 IN FASE ANTE OPERA

Al fine di garantire la sicurezza strutturale di progetto sono previsti controlli dello stato di corrosione del palancolato:

- verifica dell'integrità della verniciatura dei palancolati strutturali esposti alla marea;
- verifica degli spessori dei profili metallici costituenti i palancolati strutturali esposti alla marea ;

VERIFICA DELL'INTEGRITÀ DELLA VERNICIATURA DEI PALANCOLATI STRUTTURALI ESPOSTI ALLA MAREA;

Il controllo consta nella verifica visiva dell'integrità della verniciatura (lato canale SUD) e della presenza di ruggine. La verifica viene condotta da acqua con l'ausilio di barca d'appoggio eseguita da sia nella parte emersa che nella sommersa (mediante l'utilizzo di telecamera subacquea).

Laddove si constati che l'integrità del rivestimento non sussiste oppure che la verniciatura manca a tratti o risulta facilmente staccabile dal profilo metallico si renderà necessario preparare un rapporto dettagliato contenente:

- individuazione della progressiva e della sezione verificata;
- documentazione fotografica relativa al tratto di rivestimento.

Infine se lo stato della verniciatura apparisse in evidente degrado oppure si riscontrassero anomalie negli spessori dei profili ove la verniciatura è degradata o assente si valuterà la possibilità di ripristinare l'integrità della protezione.

VERIFICA DEGLI SPESSORI DEI PROFILI METALLICI COSTITUENTI I PALANCOLATI STRUTTURALI ESPOSTI ALLA MAREA (PIARDA, FOSSE, VASCHE);

Il controllo consta nella verifica visiva dei palancolati esposti all'acqua salmastra e nella misura dello spessore dei profili metallici al fine di verificare l'andamento dei processi corrosivi.

Il controllo è previsto nei palancolati maggiormente sollecitati tenendo conto che i momenti massimi si verificano nella zona sempre sommersa.

La parte emersa del palancolato è sottoposta a sollecitazioni nel complesso modeste, in presenza di ratei di corrosione sicuramente più importanti della parte sommersa.

La verifica viene condotta da acqua con l'ausilio di barca d'appoggio. La misura dello spessore avviene per mezzo di misuratore ad ultrasuoni subacqueo con precisione di lettura al centesimo di millimetro.

Sono definiti i punti di controllo per la determinazione dello spessore delle palancole riferite al fondale e alla quota sommità banchina distribuiti con un passo di 30 m..

A partire dal processo di back analysis, tarato sui riscontri dei monitoraggi eseguiti al fini della verifica dello stato di corrosione del palancolato sarà eseguita un'ispezione visiva con telecamera sui palancolati fornte canale SUD e con strumento ad ultrasuoni subacqueo (mod cygnus 1) la verifica su punti campione.

Per prevenire la corrosione delle strutture metalliche a contatto con l'acqua, verrà adottato un impianto di protezione catodica che permette di ridurre la velocità di corrosione a valori trascurabili. L'impianto di protezione catodica ad anodi sacrificali del palancolato perimetrale è costituito da ANODI IN LEGA DI ALLUMINIOFISSATI E SALDATI AL PALANCOLATO ogni 50 mt di palancolato. E' munito di punti misura in vetroresina con morsettiera MPE4, elettrodo di riferimento installato sulla banchina un prossimità dell'elettrodo di riferimento.. I controlli previsti sono:

- misure di potenziale in corrispondenza dei posti di misura
- mappatura" dei potenziali (lato acqua) del palancolato.

9.4.2 IN FASE POST OPERA:

Il controllo viene eseguito a cadenza quadrimestrale dopo l'installazione della protezione catodica per il primo anno e semestrale negli anni successivi.

Per prevenire la corrosione delle strutture metalliche a contatto con l'acqua, è adottato un impianto di protezione catodica che permette di ridurre la velocità di corrosione a valori trascurabili. L'impianto di protezione catodica ad anodi sacrificali del palancolato perimetrale è costituito da ANODI IN LEGA DI ALLUMINIOFISSATI E SALDATI AL PALANCOLATO ogni 50 mt di palancolato. E' munito di punti misura in vetroresina con morsettiera MPE4, elettrodo di riferimento installato sulla banchina un prossimità dell'elettrodo di riferimento. I controlli previsti sono:

- ogni 6 mesi prevedere misure di potenziale in corrispondenza dei posti di misura
- con cadenza annuale esecuzione della "mappatura" dei potenziali del palancato .

sulla base degli esiti delle indagini condotte sulla progressione della corrosione, dopo l'installazione della protezione catodica, verrà valutata la necessità di estendere le verifiche

- a) verifica dell'integrità della verniciatura dei palancolati strutturali esposti alla marea;
- b) verifica degli spessori dei profili metallici costituenti i palancolati strutturali esposti alla marea ;

Vengono attivate azioni correttive con immediata risoluzione delle eventuali fallanze.

Al termine delle letture sarà preparato un report contenente individuazione georeferenziata delle sezioni esaminate, quote e localizzazioni precise delle misurazioni, analisi statistica delle letture eseguite ed idonea documentazione fotografica.

Si ritiene che un rateo medio di corrosione annua nella porzione emersa (periodicamente sommergibile) pari a 0.05 mm sia compatibile con l'entità delle sollecitazioni e con le caratteristiche del palancolato.

Nel caso in cui il rateo risultasse superiore si valuterà l'opportunità di intervenire con rinforzi locali della struttura metallica o con verniciatura supplementare.

Ogni controllo dovrà essere seguito dall'emissione di un rapporto contenente le informazioni acquisite e le attività svolte.

9.5 Controllo topobatimetrico canale SUD

E' previsto il controllo topobatimetrico del canale sud post opera a 3 anni dall'entrata in esercizio.

Il rilievo viene condotto da imbarcazione attrezzata (multibeam) per verificare la sezioni del canale sud nell'area fronte impianto e per 50 m a monte e a valle.

Le sezioni sono restituite ogni 10 m.

9.6 MODALITA' DI RESTITUZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

9.6.1 METODI E TECNICHE DI ANALISI DEI DATI

Ai fini dell'elaborazione dei dati di monitoraggio, oltre ai risultati dei rilievi, vengono utilizzati check list, database regionali o provinciali o risultati di studi condotti da esperti con cogenza per ambito territoriale. Per queste informazioni verranno riportati la bibliografia utilizzata, l'anno ed il periodo a cui si riferiscono i dati. Verranno inoltre raccolti i dati meteo.

Verrà predisposto un SIT a supporto delle attività di monitoraggio e della produzione di cartografia tematica con database georeferenziati strutturati coerentemente alle specifiche cartografiche nazionali. Verranno predisposti tabelle e grafici con diagrammi a corredo e cartografia tematica.

9.6.2 METODI UTILIZZATI PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI

I dati di rilievo su tabelle vengono implementati su archivi e banche dati alfanumeriche strutturati. Sono previsti menu a tendina al fine di agevolare il lavoro e ridurre la possibilità di errore per tutti gli elementi con valore preassegnato.

Per ogni scheda è inoltre previsto l'inserimento del referente per i dati e del compilatore della scheda.



Una parte degli errori viene corretta o evidenziata nella fase di validazione del dato descritte nel paragrafo seguente.

Le schede di campagna sono conservate per verificare eventuali incongruità ed errori unitamente alle mappe di campagna e alla documentazione fotografica. In caso di dubbio riconoscimento vengono raccolti campioni e determinati in laboratorio. Questi campioni vengono debitamente conservati.

9.6.3 METODI DI VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI

La validazione dei dati è l'insieme delle attività di controllo eseguite manualmente e/o automaticamente sui valori numerici dei dati rilevati nel corso dell'esecuzione dei rilievi previsti dal PMA. I criteri di validazione ed i limiti di accettabilità dei dati possono essere diversi in funzione del livello di analisi e del conseguente utilizzo dei dati da essa prodotti. Il processo di validazione cerca di evitare l'archiviazione e l'utilizzo di dati non corretti; l'attività di validazione consente inoltre di individuare la necessità di intraprendere azioni correttive anche del programma di monitoraggio. Le attività di validazione possono essere schematizzate come appartenenti a due distinte categorie:

1. attività eseguite da personale qualificato che abbia maturato la necessaria e che possieda una buona conoscenza della metodiche di rilievo;
2. attività di "filtraggio" eseguite sull'archivio dati mediante l'uso sistematico di tecniche statistiche per l'identificazione di outliers, serie anomale, rispetto di limiti fisici, correzioni topologiche, ecc.

La validazione si effettua sui vari step della formazione del dato: validazione dato grezzo, validazione dati report specifico, validazione elaborazioni statistiche. Di seguito si descrivono le modalità di validazione per step.

Validazione dei dati "grezzi" La validazione dei dati "grezzi" acquisiti entro 15 gg dall'effettuazione della campagna di rilievo viene effettuata secondo le indicazioni di seguito dettagliate:

Analisi dei campi compilati e segnalazioni come "dati non sufficienti" se mancano i riferimenti di acquisizione o il 30% delle informazioni di rilievo previste dalla scheda che possono dar luogo ad un'invalidazione automatica del dato associato. In presenza di anomalie lievi si apre una segnalazione di "dati incerti" che richiedono un supplemento di indagine e rimandano alla capacità decisionale dell'operatore la validazione del dato.

Analisi del dato Il validatore, sull'insieme dei dati, procede a :

- a. Verificare la completezza dei dati per ogni singolo parametro monitorato; in presenza di serie di dati che presentano discontinuità e frammentazioni deve essere verificato se dovuto ad una disfunzione della catena di rilevazione o da un problema di acquisizione del sistema informatico, avviando un supplemento di indagine. Il validatore procede alla validazione/invalidazione dei dati disponibili in base a quanto descritto di seguito.
- b. Esaminare l'andamento dei singoli parametri per verificarne la coerenza del profilo con i dati di riferimento individuati per l'analisi dei dati; si procede all'invalidazione dei dati qualora si riscontri, per il parametro in esame, un andamento anomalo rispetto a quello costruito sulla base dei dati storici o di riferimento, e tale andamento non trova riscontro negli andamenti degli altri parametri rilevati, oppure qualora si registrino elevate differenze rilevate per lo stesso parametro su posizioni contigue e assimilabili, non confermate da analoghi comportamenti monitorati nella stessa stazione o ad essa comparabili (litorale veneto). In questi casi i dati vengono invalidati e viene avviata un'indagine supplementare.
- c. Esaminare l'andamento dei singoli parametri per confronto con postazioni della stessa tipologia (litorale veneto); nella valutazione dei dati il validatore tiene conto del fatto che la presenza delle specie devono presentare lo stesso andamento su ampie zone del territorio, mentre i dati sugli habitat vanno confrontati con postazioni di monitoraggio rappresentative di situazioni ambientali analoghe; in presenza di andamenti "non coerenti" i dati vengono preliminarmente invalidati e viene avviata un'indagine supplementare.

d. Condurre un esame comparato dell'andamento di più parametri (anche meteo) per verificare l'esistenza di relazioni note, dall'esperienza e/o dalla letteratura; nella valutazione dei dati. Qualora vengano evidenziati andamenti "non coerenti" i dati vengono preliminarmente invalidati e viene avviata un'indagine supplementare.

Al termine del periodo di monitoraggio si provvede a completare l'acquisizione, anche su supporto informatico, dei rapporti di rilievo evidenziando eventuali "outliers" riferendosi agli andamenti medi del periodo, così come rilevati nello stesso sito per il singolo indicatore, o per confronto con altri parametri fra loro correlati. Si provvede a completare l'aggiornamento del database con i dati per l'intero periodo di monitoraggio, nonché ad aggiornare il registro delle campagne. Il responsabile del monitoraggio provvede inoltre ad acquisire i dati meteorologici riferiti all'area monitorata ed all'intero periodo di monitoraggio, nonché le opportune informazioni in merito a pressioni o minacce, per lo stesso intervallo temporale, che potrebbero incidere in maniera significativa sui dati per i parametri monitorati. Il database completo dei rilievi, il prospetto conclusivo riportante il dettaglio di tutte le campagne relative all'intero periodo di monitoraggio con l'indicazione di eventuali criticità riscontrate, il database dei dati meteorologici, le eventuali informazioni sulle minacce e pressioni, vengono quindi acquisiti dal Responsabile del Monitoraggio per la validazione conclusiva. Il Responsabile Monitoraggio provvede quindi alla validazione finale dei dati, in particolare per verificare la presenza di valori "anomali", tenendo conto:

- a. degli obiettivi della campagna di monitoraggio,
- b. del livello di copertura temporale del monitoraggio nonché di problematiche verificatesi in fase di campionamento;
- c. dell'interferenza da attività estemporanee (cantieri);
- d. dell'influenza dei fattori di pressione;
- e. delle condizioni meteo climatiche registrate nell'area di indagine nell'intervallo temporale del monitoraggio.

Il RM procede inoltre al confronto con i risultati di altre campagne effettuate nello stesso sito in periodi precedenti (se disponibili) o con i risultati di altri monitoraggi effettuati in siti diversi ma con la stessa tipologia di localizzazione e con analoga collocazione meteo climatica.

Al termine del processo di validazione finale il RM provvede a redigere il "Verbale di validazione dei dati" che certifica la conclusione del processo di verifica dei dati allegando le tabelle che riportano il dettaglio dei singoli valori rilevati. Il verbale ed i relativi allegati vengono allegati ai rapporti di monitoraggio.

Documenti a supporto:

- 1 – Check list report attività monitoraggio
- 2- Verifica tempistiche con giornale dei lavori

9.6.4 GESTIONE DELLE ANOMALIE

In presenza di "anomalie" evidenziate dal PMA nelle diverse fasi (AO, CO, PO) sono definite le opportune procedure finalizzate prioritariamente ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e successivamente ad intraprendere eventuali azioni correttive. Si indicano nel seguito le possibili fasi per la gestione di tali situazioni che potranno essere opportunamente adeguate in relazione al caso specifico ed al contesto di riferimento:

- descrizione dell'anomalia (in forma di scheda o rapporto) mediante: dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di

variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera);

- definizione delle indicazioni operative di prima fase – accertamento dell'anomalia mediante: effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, verifiche in situ, comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera.

Nel caso in cui a seguito delle attività di accertamento dell'anomalia questa risulti risolta, dovranno essere riportati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività di cantiere/esercizio dell'opera e non è necessario attivare ulteriori azioni per la sua risoluzione.

Qualora a seguito delle verifiche di cui sopra l'anomalia persista e sia imputabile all'opera (attività di cantiere/esercizio) per la sua risoluzione è necessaria la definizione delle indicazioni operative di seconda fase per la risoluzione dell'anomalia mediante: comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo, attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti o di entità superiore a quella attesa in accordo con gli Organi di controllo, programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di controllo.

Le attività sopra indicate rappresentano macro-categorie che nell'ambito del PMA dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, ulteriormente dettagliate e descritte riportando le specifiche modalità di attuazione delle stesse.

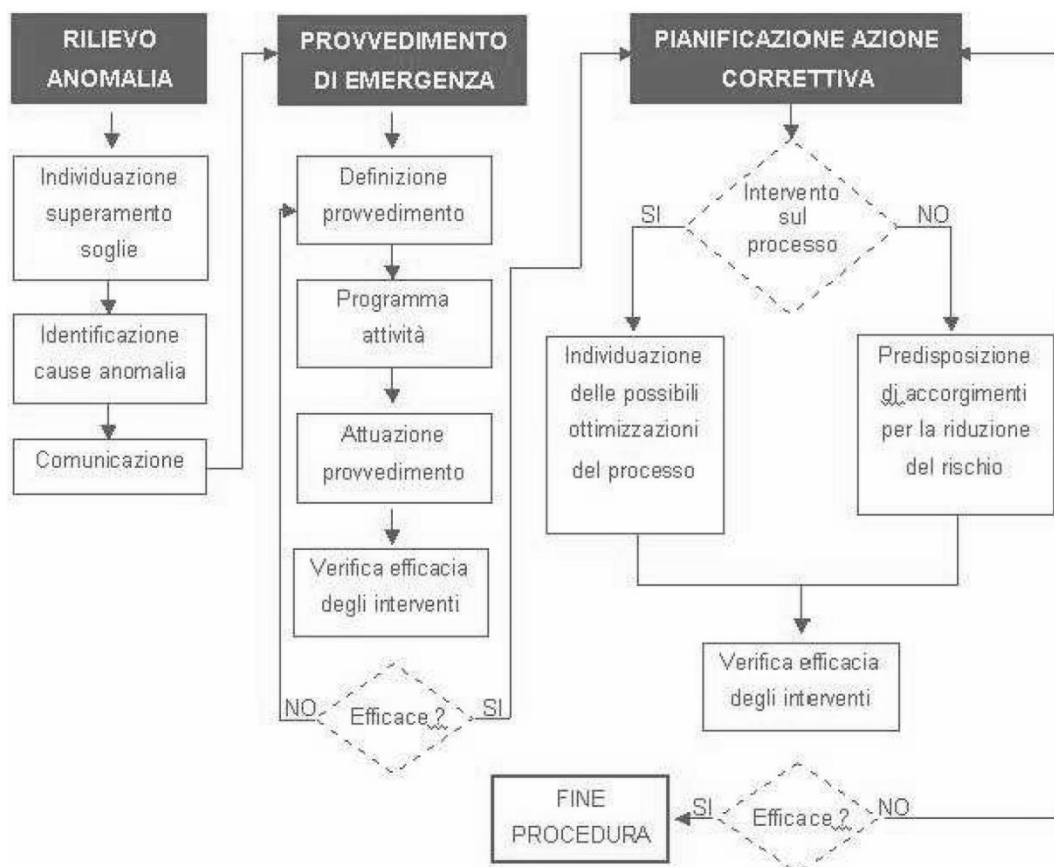


Figura 9-8: Processo di gestione anomalie (italferr - PMA raddoppio Bari-taranto - tratta bari santAndrea Bitetto) presente nelle linee guida PMA VIA e adottato nel presente PMA

9.6.5 RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO



La restituzione delle informazioni derivanti dall'attuazione del PMA, in termini di contenuti e struttura, sono relative a:

- rapporti tecnici periodici descrittivi delle attività svolte e dei risultati/esiti del PMA;
- dati di monitoraggio, strutturati secondo formati idonei alle attività di analisi e valutazione da parte dell'autorità competente;
- dati territoriali georeferenziati per la localizzazione degli elementi significativi del monitoraggio ambientale.

I rapporti tecnici predisposti periodicamente (trimestrali) a seguito dell'attuazione del PMA conterranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente/fattore perturbativo;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- i parametri monitorati;
- l'articolazione temporale del monitoraggio (AO,CO,PO) in termini di frequenza e durata.

I dati di monitoraggio contenuti nei rapporti tecnici periodici saranno forniti anche in formato tabellare aperto XLS o CSV.

Nelle tabelle sarà riportato:

- codice identificativo della stazione/punto di monitoraggio;
- codice identificativo della campagna di monitoraggio;
- data/periodo di campionamento;
- parametro monitorato e relativa unità di misura;
- valori rilevati;
- range di variabilità individuato per lo specifico parametro;
- valori limite (ove definito);
- superamenti dei valori limite o eventuali situazioni critiche/anomale riscontrate.

Oltre alla descrizione di quanto sopra riportato, i rapporti tecnici dovranno inoltre includere per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite schede di sintesi contenenti le seguenti informazioni:

- (1) stazione/punto di monitoraggio/transetto: codice identificativo (es.AVF_t_01 per un punto misurazione avifauna transetto 01), coordinate geografiche (WGS84 e GAUSS BOAGA fuso Ovest), componente/fattore ambientale monitorato, fase di monitoraggio (AO,CO,PO);
- (2) area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice area di indagine (SICNK2000), ambiti ricadenti nell'area di indagine (AINT: area intervento- SITO N2000), destinazioni d'uso, uso reale del suolo (es. cantiere, naturale, ecc.), presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- (3) parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi.

La scheda di sintesi dovrà essere inoltre corredata da:

- A. inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;
- B. rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea (scala 1:10.000) dei seguenti elementi:
 - a. punto di monitoraggio (ed eventuali altre stazioni e punti di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale);
 - b. elemento progettuale compreso nell'area di indagine ;
 - c. habitat (se presente);



- d. eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- e. immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

9.6.6 DATI TERRITORIALI GEOREFENZATI

Per consentire la rappresentazione delle informazioni relative al MA in ambiente web GIS dovranno essere predisposti i seguenti dati territoriali georiferiti relativi alla localizzazione di:

- elementi progettuali significativi per le finalità del MA;
- aree di indagine;
- ricettori sensibili;
- stazioni/punti di monitoraggio.
- I dati territoriali saranno predisposti in formato SHP in coordinate geografiche espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84 o ETRS89.

9.6.7 METADOCUMENTAZIONE

La metadocumentazione dei documenti testuali, delle mappe/cartografie e dei dati tabellari sarà effettuata attraverso un elenco elaborati predisposto secondo quanto descritto al capitolo 4.1 delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i." 7

La metadocumentazione dei dati territoriali georiferiti sarà predisposta secondo le indicazioni della Direttiva INSPIRE 2007/2/CE e del Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n.32 "Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella comunità europea (INSPIRE)"; il capitolo 5.2 delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i."

9.6.8 TEMPISTICHE DI PRESENTAZIONE DEI DATI

Sono previste le seguenti tempistiche per la presentazione dei dati:

- I **dati grezzi** sotto forma di tabelle sono trasmessi al RM da parte degli esecutori dei rilievi entro 15 gg dall'uscita di rilievo.
- I **Rapporti Trimestrali sulle Attività di Monitoraggio** che rendono conto delle attività svolte e dei risultati intermedi sono trasmessi al RM da parte degli esecutori dei rilievi per ciascuna componente entro 30 gg dalla fine del trimestre;
- Le **Relazioni Annuali sulle Attività di Monitoraggio** che rendono conto delle attività svolte e dei risultati intermedi sono trasmesse al RM da parte degli esecutori dei rilievi per ciascuna componente entro la fine di dicembre di ogni anno;
- Le **Relazione Annuali degli Esiti del Monitoraggio** che rendono conto delle attività svolte e dei risultati intermedi di tutte le componenti sono predisposte dal RM e trasmesse agli uffici competenti ;
- La **Relazione Finale del Monitoraggio** che rende conto delle attività svolte e dei risultati finali verrà prodotta dal RM al termine del periodo di monitoraggio e trasmessa agli uffici competenti entro 60 gg dalla fine dello stesso.

Il RM deve comunque comunicare tempestivamente alle Autorità competenti ogni difformità ed ogni situazione che possa causare.

9.6.9 STRUMENTI PER LA CONDIVISIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

L'art.28 comma 2 del D.Lgs.152/2006 definisce gli strumenti ed i soggetti individuati per la condivisione dei dati di monitoraggio: "Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate".

A tal fine, attraverso il portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA sarà resa disponibile la documentazione acquisita e prodotta relativa al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA nazionale (PMA, rapporti tecnici, dati di monitoraggio, ecc.); i dati territoriali saranno resi disponibili tramite un visualizzatore webGIS, servizi WMS e WFS. Per tutti i dati sarà garantita la libera consultazione, fatti salvi gli eventuali casi per i quali, su richiesta motivata da parte del proponente, saranno resi disponibili in area riservata.

Per garantire la condivisione delle informazioni, la documentazione relativa al monitoraggio ambientale (PMA, rapporti tecnici, dati di monitoraggio, dati territoriali) sarà predisposta e trasmessa al MATTM secondo le "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i."