

COMUNE DI OLBIA (SS)

Loc. Cala Saccaia

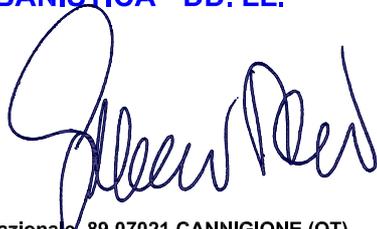
PROGETTO PRELIMINARE DI UN BANCHINAMENTO AL SERVIZIO DI UN NUOVO CANTIERE NAVALE

RELAZIONE PROCEDIMENTO VERIFICHE DI ASSOGGETTABILITA' A VIA ART. 19 D.LGS. 152/2006

ELAB.	PBM00016	DATA			
		GIUGNO 2024	AGG.		

STUDIO PILERI ING. GIOVANNI

**INGEGNERIA DEL MARE
URBANISTICA - DD. LL.**



Via Nazionale, 89 07021 CANNIGIONE (OT)
Tel./Fax 0789 88450 E - mail: studiopileri@virgilio.it
www.studiopileri.com

IL PROGETTISTA:

**ING. GIOVANNI PILERI
ING. PIETRO PAOLO PILERI**

IL COMMITTENTE:

Maxitender S.r.l.

1	INTRODUZIONE	
1.1	Premessa.....	3
1.2	Inquadramento territoriale.....	4
1.3	Procedure autorizzative per la Nautica e la cantieristica	4
1.4	Procedura di Verifica di Impatto Ambientale applicabile al progetto –	4
2	QUADRO PROGRAMMATICO	5
2.1	Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (P.P.R.).....	6
2.2	Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento delle Province di Sassari e Olbia-Tempio	7
2.3	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Olbia o Piano di Fabbricazione (PRI CINES)	7
2.4	Piano di Classificazione Acustica del Comune di Olbia.....	9
2.5	Pianificazione regionale sulla portualità turistica e cantieristica	9
2.6	Piano Regolatore Portuale.....	11
2.6.1	<i>Analisi della cantieristica da diporto nel Comune di Olbia</i> Errore. Il segnalibro non è definito.	15
2.7	Piano Regionale dei Trasporti.....	17
2.8	Piano Provinciale dei Trasporti.....	17
2.9	Piano Regionale del Turismo	18
2.10	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	18
2.11	Regime vincolistico (vincoli paesaggistici ed ambientali)	19
2.11.1	<i>Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004</i>	19
2.11.2	<i>Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91</i>	19
2.11.3	<i>Zone sottoposte a vincolo idrogeologico</i>	21
2.11.4	<i>Zone sotto il demanio militare</i>	22
2.11.5	<i>Zone sottoposte a vincolo venatorio</i>	22
2.12	Elenco delle autorizzazione e dei nulla osta ottenuti	22
2.13	Complementarietà dell'opera con il Quadro Programmatico	22
3	QUADRO PROGETTUALE	23
3.1	Motivazioni tecniche e criteri guida delle scelte progettuali	23
3.2	Alternative progettuali	24
3.2.1	<i>Opzione zero</i>	24
3.2.2	<i>Alternative di localizzazione</i>	24
3.2.3	<i>Alternative di progetto</i>	25
3.3	Studi preliminari eseguiti	28
3.3.1	<i>Studio meteomarinario</i>	28
3.3.2	<i>Caratterizzazione dei sedimenti marini</i>	30
3.4	Situazione attuale dell'area interessata dall'intervento.....	25
3.5	Natura dei beni e dei servizi offerti.....	27
3.6	Grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento.....	27
3.7	Descrizione del progetto	27
3.8	Descrizione delle fasi di costruzione e tempistica dei lavori	29
3.9	Organizzazione del cantiere	32
3.10	Utilizzo di risorse naturali e materie prime.....	32
3.11	Emissioni e produzione di rifiuti.....	34
3.12	Tecniche di realizzazione.....	35
3.13	Attività che caratterizzano l'esercizio dell'opera	36
3.14	Manutenzione delle opere	36
3.15	Rischio di incidenti	37
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	38
4.1	Aspetti antropici e uso del suolo	39

4.2	Aspetti geopedologici e idrogeologici	39
4.3	Inquadramento climatico.....	41
4.3.1	<i>Temperatura</i>	41
4.3.2	<i>Piovosità</i>	42
4.3.3	<i>Vento</i>	43
4.4	Atmosfera: qualità dell'aria	43
4.5	Ambiente idrico.....	44
4.6	Suolo e sottosuolo	44
4.7	Fauna.....	45
4.8	Flora e vegetazione	46
4.9	Ecosistema (<i>Habitat</i>).....	46
4.10	Rumore.....	47
4.11	Salute pubblica.....	49
4.12	Paesaggio	49
5	ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI	50
5.1	Atmosfera.....	50
5.2	Ambiente idrico.....	51
5.3	Suolo e sottosuolo	52
5.4	Fauna.....	53
5.5	Flora e vegetazione	55
5.6	Ecosistemi (<i>Habitat</i>)	55
5.7	Rumore.....	56
5.8	Salute pubblica.....	57
5.9	Paesaggio	58
5.10	Traffico.....	63
6	MISURE DI MINIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI – MONITORAGGI AMBIENTALI	64
7	CONCLUSIONI	66

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto dall'Ing. Giovanni Pileri, e dall'ingegnere Ambientale Pietro Paolo Pileri, con Studio tecnico in Cannigione, su incarico della Soc. "Maxitender s.r.l.".

Lo scopo è quello di valutare i possibili impatti derivanti dall'opera in progetto: **realizzazione banchinamento con bacino Travel lift al servizio di un cantiere nautico in corsa di progettazione situato in località Cala Saccaia, nell'area industriale all'interno del porto di Olbia.**

Per lo Studio Tecnico Pileri hanno collaborato l'Ing. Pietro Paolo Pileri, l'Ing. Fabio Padre e l'I.D Luca Pileri.

1.2 Inquadramento territoriale

L'intervento previsto ricade nel territorio del Comune di Olbia (OT) ed è inquadrato nel Foglio 444070 della CTR (Carta Tecnica Regionale) alla scala 1:10.000.

La zona interessata, denominata Cala Saccaia e precisamente Molo Cocciani, fa parte della zona industriale di Olbia, che si sviluppa nella parte nord dell'omonimo golfo;

Nella Fig.1 è indicata l'area di intervento, in adiacenza e parzialmente fronteggiante il porto industriale denominato Cocciani

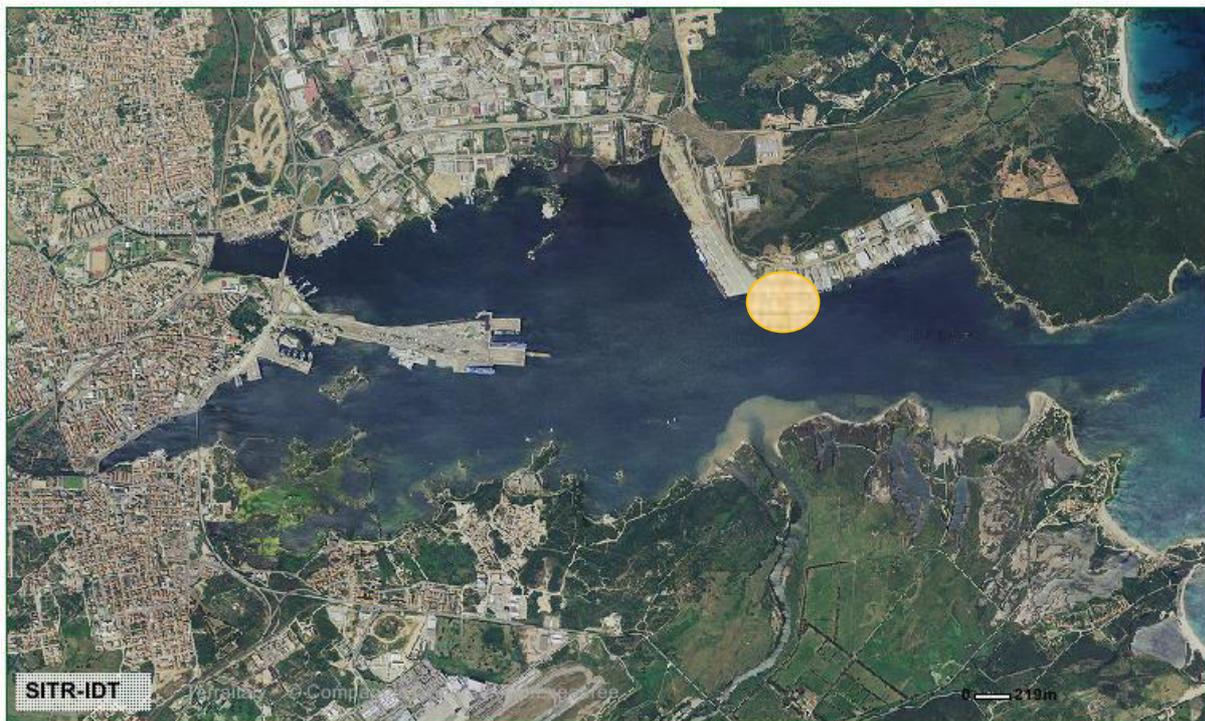


Fig. 1 – Localizzazione dell'intervento

1.3 Procedure autorizzative per la Nautica e la cantieristica

Il procedimento amministrativo per le concessioni demaniali a livello nazionale relative alla realizzazione delle strutture dedicate alla nautica da diporto è stato disciplinato in passato dal D.P.R. 2 dicembre 1997, n. 509 “Regolamento recante disciplina del procedimento di concessione dei beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto, ...”, che snellisce l’iter concessorio attraverso il ricorso alla conferenza dei servizi per l’acquisizione dei pareri, con il coinvolgimento e la responsabilizzazione diretta degli enti locali territoriali, e l’istituzione di un doppio livello di definizione progettuale (preliminare e definitivo), che consenta di verificare preventivamente, con un onere progettuale contenuto, l’ammissibilità dell’istanza. Nel caso in esame non trattandosi di portualità turistica, ma di banchinamento asservito ad un cantiere per rimessaggio di imbarcazioni, vale il regolamento per il rilascio delle CDM dell’Autorità di Sistema Portuale del mare di Sardegna. La procedura di rilascio della concessione è normata con apposita ordinanza n° 17/2020 e ordinanza n. 41/2022 e l’iter istruttorio prevede la presentazione del progetto al Suams dell’ADSP MS per poi concludersi con la presentazione al Suape del Comune di Olbia.

Le aree a terra, oggetto di intervento per la costruzione di un cantiere navale, ricadono integralmente nella zona ZES e per le approvazioni si seguirà la procedura prevista per le suddette zone economiche speciali.

1.4 Procedura di Verifica di Impatto Ambientale applicabile al progetto

La Soc. Maxitender, dopo aver ottenuto il parere favorevole preliminare per la presentazione del progetto al SUAMS, prot. n.0016413 del 05/07/2022, ha presentato la pratica telematica n. ASPMDS_S2_PLRGNN58T01A453N_4832 del 02/02/2024, presso lo sportello Suams comprendente il Progetto preliminare per la richiesta di concessione demaniale per realizzare un banchinamento piazzali e bacino Travel lift in loc. Cala Saccaia- Molo Cocciani – Zona Industriale Olbia.

In seguito alle indicazioni fornite dall’Autorità Portuale è stata prevista l’attivazione della presente procedura di verifica Ministeriale prevista dal DLgs 152/06 – DLgs n° 4/2008 art. 20 comma 1 lett. b nonché il DLgs 128/2010.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

L'intervento in oggetto ricade nel territorio di Olbia e la zona interessata, tra il porto Cocciani e Cala Saccaia, fa parte della zona industriale che si sviluppa nella parte nord dell'omonimo golfo. L'area interessata è altamente antropizzata e già interessata da urbanizzazioni e attività produttive, essendo già state realizzate numerose banchine.

Come noto, ai sensi dell'articolo 5 della legge 28 gennaio 1994, n. 84 e successive modifiche "Riordino della legislazione in materia portuale", *"nei porti di cui alla categoria II, classi I, II e III, [...] l'ambito e l'assetto complessivo del porto, ivi comprese le aree destinate alla produzione industriale, all'attività cantieristica e alle infrastrutture stradali e ferroviarie, sono rispettivamente delimitati e disegnati dal piano regolatore portuale che individua altresì le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree interessate"*.

L'Autorità Portuale di Olbia – Golfo Aranci ha adottato il Piano Regolatore Portuale presentato ai membri del Comitato Portuale il 1° ottobre 2008 e approvato con delibera n. 39 del 28/07/2010 dal Comitato Portuale stesso, andando poi a confluire nell'ambito di pianificazione del nuovo ente Autorità Di Sistema Portuale del Mare di Sardegna. Tale Piano individua la zona oggetto di intervento con la classificazione "Cantieri Navali Zona Industriale".

La stessa zona è inquadrata dal Piano Regolatore Industriale di Coordinamento Territoriale redatto dal CIPNES (Consorzio Industriale Nord Est Sardegna), la cui versione attualmente vigente è quella approvata dalla Delibera di Giunta Regionale n. 43/4 del 19/10/2004 e successive varianti n° 96 del 23.12.2005, Determinazione del Direttore Generale n. D.G. del 30.07.2015, prot. n. 33683, e autorizzato dal servizio Tutela del Paesaggio della R.A.S. in data 27.10.2017 Pos. 1897/99.

Tale area è classificata come "Zona D4 – per l'attività produttiva nel settore dei servizi portuali" specificatamente destinate ad attività dirette legate all'infrastrutturazione Portuale e alle funzioni di supporto e di integrazione produttiva e funzionale con lo stesso porto.

Tra le tipologie di intervento consentite, vi sono la manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, demolizione con o senza ricostruzione, nuova edificazione, variazione della destinazione d'uso, attrezzatura del territorio (viabilità, reti ed impianti tecnologici, marciapiedi, piste ciclabili, verde attrezzato etc., opere di urbanizzazione primaria e secondaria etc.). Per quanto concerne la classificazione del Piano Paesaggistico Regionale, l'area in questione è definita come "insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale" all'interno degli "Insediamenti Produttivi" dell'ambito costiero n.18 "Golfo di Olbia".

L'area non rientra all'interno di alcun sito della Rete Natura 2000, essendo peraltro classificata come industriale. Le zone SIC e ZPS, nell'intorno del Golfo di Olbia, sono infatti delocalizzate rispetto al sito ed in particolare:

- in direzione Nord-Est si trova la zona ZPS "Capo Figari, Cala Sabina, Punta Cannigione e Isola Figarolo" che ricomprende interamente al suo interno il SIC ITB010009 "Capo Figari, Isola Figarolo";
- in direzione Sud-Est la ZPS ITB023019 Isole del Nord-Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro e il SIC ITB010010 "Isole di Tavolara, Molaro e Molarotto e l'Area Marina Protetta "Tavolara – Punta Coda Cavallo" ZSC dall'Agosto 2019.
- In merito alle distanze presenti tra i siti di interesse e la zona oggetto di intervento, si rileva che il sito più prossimo (ZPS ITB023019 Isole del Nord-Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro) risulta alla distanza di circa 3 km.

Infine, il Proponente precisa che il Piano Urbanistico Comunale e il Piano di Fabbricazione di Olbia rimandano al Piano Regolatore Industriale del CIPNES per le aree ubicate all'interno della zona industriale e che l'area in questione non rientra all'interno delle aree a rischio idrogeologico mappate dal Piano di Assetto Idrogeologico per il Comune di Olbia.

Dall'analisi degli strumenti programmatici, emerge quindi, secondo il Proponente, una piena rispondenza dell'attività cantieristica e di rimessaggio con la vocazione territoriale dell'area stabilita dai vari piani. La natura del progetto in questa direzione non è pertanto in contrasto con le indicazioni fornite dai vari piani urbanistici e dal PRP.

Il presente Quadro Programmatico analizza gli strumenti vigenti di programmazione e pianificazione e la vincolistica, per verificare la compatibilità dell'intervento in relazione a tali aspetti.

Ai fini della presente trattazione, oltre alla legislazione vigente in materia di vincoli paesaggistici e ambientali, sono stati presi in considerazione i seguenti strumenti di programmazione e pianificazione generali:

- **Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna**
- **Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento delle Province di Sassari e Olbia-Tempio (ormai accorpata a Sassari)**
- **Piano Urbanistico Comunale del Comune di Olbia o Piano di Fabbricazione (PRI CINES e nota plano volumetrico)**
- **Piano di Classificazione Acustica del Comune di Olbia**
- **Pianificazione regionale sulla portualità turistica e cantieristica**
- **Piano Regolatore Portuale**
- **Piani Generale, Regionale e Provinciale dei Trasporti**
- **Piano Regionale del Turismo**
- **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico**
- **Regime vincolistico (vincoli paesaggistici ed ambientali)**

È stata inoltre condotta un'analisi dell'attività cantieristica da diporto nel Comune di Olbia e, in particolare, nel suo Polo Industriale.

2.1 Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (P.P.R.)

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna, approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il Piano disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio con lo scopo di:

- a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- c) assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal P.P.R. è articolata secondo i tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio, e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

Nel caso specifico, l'area di intervento è definita secondo la classificazione del Piano Paesaggistico Regionale come “grandi aree industriali”, all'interno dell'ambito costiero n° 18 “Golfo di Olbia”, ed è normata dagli art. 91 e 92.

“ART. 91 – *Insedimenti produttivi. Definizione*

1. *Il P.P.R. riconosce le seguenti categorie, come dettagliatamente descritte nella relazione e perimetrale nelle carte di cui all'art.4:*

- a. *Insedimenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale;*
- b. *Grande distribuzione commerciale;*
- c. *Aree estrattive: cave e miniere*

ART. 92 – Insedimenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale. Definizione

- 1 *Gli insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale sono rappresentati da grandi aree industriali e insediamenti produttivi minori.*
- 2 *Le grandi aree industriali rappresentano il tessuto produttivo delle aree industriali attrezzate, di maggiore dimensione, urbanisticamente strutturate e dotate di impianti e servizi.*
- 3 *Rientrano negli insediamenti produttivi minori gli insediamenti produttivi industriali, artigianali e commerciali di minori dimensioni e le attività produttive isolate o accorpate in piccoli agglomerati, generalmente non coordinate in un tessuto urbanistico strutturato.”*

L'intervento ricade in una zona industriale classificata come Zona D4 (Art. 22) dal P.R.I. del C.I.P.N.E.S. (ora Z.E.S.) ed è una zona per l'attività produttiva nel settore dei servizi portuali.

2.2 Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento delle Province di Sassari e Olbia-Tempio

Il PUP-PTC delle Province di Sassari e Olbia-Tempio, redatto ai sensi della L.R. 45/89 e del D.Lgs. 267/00, è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 18 del 04.05.2006. Il Piano delinea il progetto territoriale delle Province proponendo una nuova organizzazione volta a dotare ogni parte del territorio provinciale di una specifica qualità urbana, ad individuare per ogni area una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo assunto e a fornire un quadro di riferimento all'interno del quale le risorse e le potenzialità di ogni area vengono esaltate e coordinate.

Il PUP non detta particolari norme riferibili al caso in esame.

2.3 Piano Urbanistico Comunale del Comune di Olbia e Piano di Fabbricazione (PRICINES)

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno dell'agglomerato industriale ed il Piano di Fabbricazione vigente rimanda al Piano Regolatore Industriale (piano sovraordinato) approvato dalla R.A.S. con Determina del Direttore Generale n° 88/T del 18/03/2004 e successive varianti n° 96 del 23.12.2005 e Determinazione del Direttore Generale n. D.G. del 30.07.2015, prot. n. 33683, e autorizzato dal servizio Tutela del Paesaggio della R.A.S. in data 27.10.2017 Pos. 1897/99.

L'area di intervento è classificata D4 ed è normata dall'Art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Territoriale delle aree industriali gestite dal C.I.P. Gallura (ora C.I.P.N.E.S.) e successivi.

L'area di proprietà, della superficie di 16.220 mq, ricade altresì integralmente all'interno della zona ZES (zona economica speciale) ed è sottoposta alle procedure di approvazione previste per le suddette aree.

Art. 24 ZONA D4 PER L'ATTIVITA' PRODUTTIVA NEL SETTORE DEI SERVIZI PORTUALI

La Zona D4 individua una serie di comparti territoriali posti a diretto contatto con l'attrezzatura portuale, specificatamente destinate ad attività dirette legate all'infrastrutturazione Portuale e alle funzioni di supporto e di integrazione produttiva e funzionale con lo stesso porto.

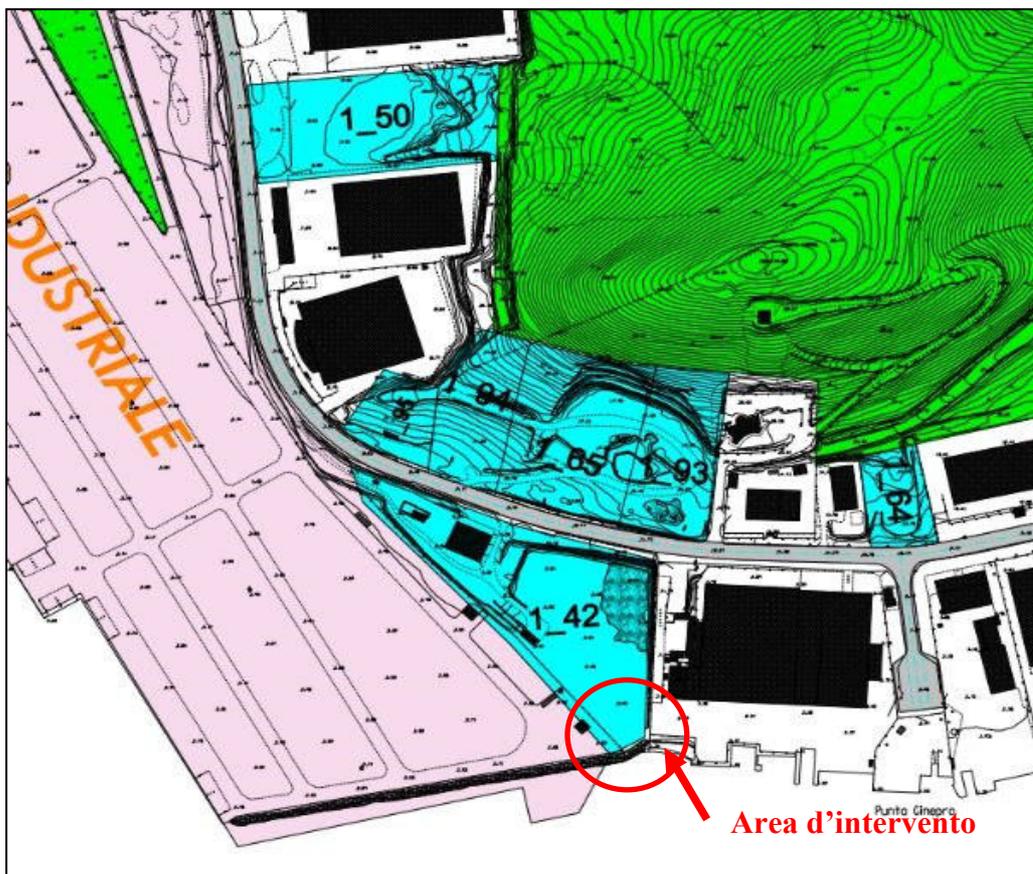
Nelle aree D4 sono consentiti tutti gli interventi ammessi nella zona D2, inclusi i servizi connessi all'interportualità, laboratori di analisi ambientale a supporto delle imprese con esclusione delle attività ricettive di qualunque natura.

Strumento di attuazione: dichiarazione autocertificativa DUAP ex art. 1, commi 16-32, L.R. n. 3/2008 con eventuale convenzione d’obbligo da stipularsi verso il Consorzio a garanzia della realizzazione ed esercizio delle infrastrutture e delle opere di urbanizzazione mancanti a cura del Consorzio e ad onere della ditta ex art. 2, L.R. n. 10/2008 previa approvazione da parte del Servizio territorialmente competente in materia di tutela del paesaggio della RAS, ai sensi dell’art.9 della L.R. n. 28/1998, del progetto di piano volumetrico di cui all’art. 11 esteso all’interno del comparto o zona territoriale edificatoria omogena come esattamente individuata nella tavola delle zonizzazioni (Tav.3.0).

Tipologie di intervento a terra: sono consentite le seguenti tipologie di intervento: manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, demolizione con o senza ricostruzione, nuova edificazione, variazione della destinazione d’uso, attrezzatura del territorio (viabilità, reti ed impianti tecnologici, marciapiedi, piste ciclabili, verde attrezzato etc., opere di urbanizzazione primaria e secondaria etc.).

L’attività edilizia nella Zona D4 è regolamentata dai seguenti parametri:

- Superficie totale della Zona D4	mq 145.557
- Superficie fondiaria minima (Sfc):	mq 2.000
- Rapporto massimo di copertura della superficie asservita (Rc):	mq/mq 0.60
- Altezza massima degli edifici (H):	ml 18.00
- Distanza minima dal confine di lotto (Dc):	ml 5.00
- Distacco minimo tra fabbricati (Df):	ml 10.00
- Distacco minimo tra pareti finestrate (Dpf):	ml 8.00



**Fig. 2 – Stralcio Zonizzazione P.R.I. con indicazione area d’intervento.
Classificazione D4 all’interno della zona ZES (ZONA ECONOMICA SPECIALE)**

2.4 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Olbia

La Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, e la Delibera della Giunta Regionale n. 62/9 del 14/11/2008 in tema di controllo dei livelli di rumorosità ambientale, prevedono che vengano redatti piani di classificazione acustica, i quali attribuiscono ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata.

Il Comune di Olbia si è dotato di un Piano di classificazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 20 DEL 08/04/2014 e successiva adozione con delibera n. 24 del 08-03-2016.

Dall'analisi condotta nel Quadro Ambientale risulta che l'opera è pienamente compatibile, dal punto di vista acustico, con i limiti stabiliti dalla normativa vigente.

VALORI DI QUALITA' D.P.C.M. 14/11/1997 - Art. 7			
	CLASSE I	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree particolarmente protette	47 dB(A)	37 dB(A)
	CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
		52 dB(A)	42 dB(A)
	CLASSE III	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di tipo misto	57 dB(A)	47 dB(A)
	CLASSE IV	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di intensa attività umana	62 dB(A)	52 dB(A)
	CLASSE V	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree prevalentemente industriali	67 dB(A)	57 dB(A)
	CLASSE VI	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

2.5 Piano regionale sulla portualità turistica e cantieristica

L'Amministrazione Regionale ha predisposto un piano per la portualità turistica, approvato con delibera della Giunta Regionale G.R. n. 47/52 del 24.9.2020 di cui si allega il presente stralcio “

PARTE A) STRATEGIA DI SVILUPPO DELLA PORTUALITA' TURISTICA

1. PREMessa ALLA PARTE A) Relazione generale” descrive la strategia di sviluppo della portualità turistica promossa dal Piano regionale della Rete della portualità turistica, sia illustrando

gli obiettivi e l'articolazione dello stesso, sia analizzando la tipologia di domanda che afferisce al sistema portuale turistico. In particolare, essa rappresenta dagli scenari di pianificazione degli interventi necessari alla costruzione della Rete portuale turistica e le procedure finalizzate alla realizzazione e gestione di un sistema portuale efficiente. Essa, poi, fornisce un quadro della portualità commerciale nelle sue varie funzioni, commerciale, industriale, turistica e da pesca, seppure di competenza dell'Autorità del Sistema Portuale del Mare di Sardegna (nel seguito AdSP del Mare di Sardegna). Infatti, alcune di queste strutture portuali partecipano alla implementazione della Rete della portualità turistica in ragione della presenza del diporto nautico tra le funzioni ospitate e, soprattutto, della cantieristica nautica”.

OBIETTIVI ED ARTICOLAZIONE DEL PIANO REGIONALE Scopo del Piano regionale in oggetto è la **COSTRUZIONE DELLA RETE DELLA PORTUALITÀ TURISTICA**, strumento utile e necessario per favorire lo sviluppo del mercato della nautica da diporto, e, con esso, della portualità. La nautica da diporto rappresenta un prodotto turistico ben individuato nell'ambito del settore turistico della Sardegna, di cui costituisce aspetto portante. La portualità, poi, in ragione del fatto che le strutture dedicate, per vocazione, veicolano flussi di persone, rappresenta anche un mezzo idoneo per lo sviluppo di altri prodotti turistici della Sardegna, situati lungo la costa così come nell'entroterra, in ragione della elevata accessibilità che garantisce. **VISION** e **MISSION** del Piano regionale delle Rete della portualità sono nel seguito rappresentate: **VISION**: Trasformare la Sardegna in meta privilegiata della navigazione per diletto nel Mediterraneo, in ragione della posizione strategica al centro di tale bacino, della qualità delle strutture portuali e dei servizi offerti, del pregio ambientale della costa e dell'entroterra **MISSION**: Implementare un sistema capillare di punti di accesso all'entroterra per favorire la fruizione turistica complessiva del territorio regionale. La costruzione della Rete della portualità turistica regionale comporta: - il completamento del circuito di navigazione intorno all'Isola, in termini di sicurezza; - la riorganizzazione logica delle strutture portuali per il diporto nautico, al fine di costruire un'offerta tale da affermare la centralità non solo geografica ma anche qualitativa della Sardegna nel Mediterraneo. In questa maniera si ottengono anche:

1) Il **SUPERAMENTO DEL FENOMENO DELLA STAGIONALITÀ** attraverso la riorganizzazione logica delle strutture portuali per il diporto nautico, la selezione di quelle in grado di garantire un'offerta infrastrutturale ed operativa continua durante l'anno (**STRUTTURE PER IL DIPORTO NAUTICO A FRUIZIONE ANNUALE**) e di quelle, invece, funzionanti unicamente durante la stagione estiva, anche in un'ottica di sostenibilità ambientale (**STRUTTURE PER IL DIPORTO NAUTICO A FRUIZIONE STAGIONALE**). Questo comporta la costruzione di relazioni di funzionalità reciproca (complementarità) e di “non sovrapposizione” tra le strutture portuali;

2) la formazione dei **POLI DELLA CANTIERISTICA NAUTICA**, quali Olbia, Arbatax, Cagliari, Sant'Antioco, Oristano Porto industriale e Porto Torres; Le aree in esame sono identificate come aree sotto giurisdizione dell'Autorità di Sistema Portuale del mare di Sardegna

2.6 Piano regolatore portuale

Il primo PRP relativo al Golfo di Olbia è stato approvato nel 1957 ai sensi della Legge 1246 del 3 novembre 1961, con Decreto Interministeriale n° 1300 dell'8 febbraio 1962. Negli anni successivi sono state fatte alcune varianti fino al 1981.

Le aree oggetto di intervento risultano al di fuori del PRP approvato prima dell'entrata in vigore della normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale.

A seguito dell'Istituzione dell'Autorità Portuale è stata attivata la procedura per la redazione del nuovo PRP ai sensi della Legge 84/94.

Il piano è stato adottato dal Consiglio Comunale di Olbia e di Golfo Aranci, nonché dal Comitato Portuale in data 28/07/2010.

Dall'analisi della documentazione relativa al nuovo PRP risulta che le opere in progetto sono pienamente compatibili con il nuovo strumento di pianificazione, come da planimetria e stralcio delle norme di attuazione riportati nelle figure seguenti.

In particolare, il P.R.P. individua l'area in esame e comprese le aree retrostanti, come "CANTIERI NAVALI INDUSTRIALI", prevedendo una superficie anche più estesa rispetto alle previsioni del Piano Regolatore del CINES (ora CIPNES).

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n° 232/2017 (disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 4 agosto 2016 n° 196 concernenti le autorità portuali, si sta procedendo alla rielaborazione del PIANO sulla base del documento di pianificazione strategica di sistema così come previsto dai commi a, b, c dell'art.1.

Le norme di attuazione del Piano consentono la realizzazione di opere a mare quali:

- Banchine;
- Pontili;
- Dispositivi di ormeggio;
- Scali di alaggio;
- Darsene Travel lift.

Si precisa che l'intervento verrà realizzato in allineamento tra le banchine esistenti e la scogliera del porto industriale a ridosso della sagoma della scassa prevista nel PRP

AUTORITA' PORTUALE DI OLBIA E GOLFO ARANCI	Piano Regolatore Portuale 2008 dei Porti di Olbia e Golfo Aranci	Titolo elaborato: Normativa di Attuazione					
		Data: giugno 2010	NP	09	R	001	2

PORTO DI OLBIA - AREE CANTIERISTICA E DELLA NAUTICA DA DIPORTO

LOCALIZZAZIONE: le aree destinate alla cantieristica comprendono tutte le aree industriali collocate lungo la costa del golfo di Olbia nel tratto compreso tra il viadotto della S.S. 125 che attraversa il golfo del Porto Romano e l'Isola Gabbia e lungo Cala Saccaia dal limite est di porto Cocciani fino alla fine di via Madagascar.

La maggior parte di tali aree, ad eccezione di quelle poste a tergo di via Madagascar e di un'area posizionata lungo la sponda sinistra del rio Padredduri, presentano almeno un lato che si affaccia sul mare.

OBIETTIVI E CRITERI: si tratta di aree nella maggior parte già completamente attrezzate e dotate di tutte le strutture e gli impianti necessari per lo svolgimento delle attività previste. Il PRP quindi prende atto e conferma l'attuale destinazione di queste aree.

Lungo il fronte a mare è consentita la realizzazione di banchine, pontili, dispositivi di ormeggio, scali di alaggio e darsene per travel-lift ed in generale di strutture ed impianti necessari per lo svolgimento delle attività industriali.

In queste aree è possibile anche l'installazione di strutture ed impianti connessi sia alla pesca (conservazione, trattamento, manipolazione, inscatolamento e vendita dei prodotti della pesca) che alla mitilicoltura, itticoltura e comunque di attività connesse con la pesca.

COMPONENTE FUNZIONALE CARATTERIZZANTE:

- IA1 riparazione, manutenzione, trasformazione, costruzione e allestimento navale;
- IA2 stoccaggio e lavorazione merci e servizi ;
- PD1 funzione nautica da diporto;
- PS2 attrezzature ed impianti connessi allo svolgimento dell'attività di mitilicoltura;
- PS3 attrezzature ed impianti connessi allo svolgimento dell'attività di itticoltura;
- PS4 attrezzature ed impianti connessi allo svolgimento della pesca delle arselle;

SUPERFICIE COMPLESSIVA DELL'AMBITO: n.d.

OPERE A MARE

SPECIE: Banchine, pontili, dispositivi di ormeggio, scali di alaggio e darsene travel-lift.

DENOMINAZIONE: Cantieri e rimessaggi

SPECCHIO ACQUEO – SUPERFICIE: n.d.

SPECCHIO ACQUEO – FONDALE: n.d.

FRONTI DI ACCOSTO – LUNGHEZZA: n.d.

PROFONDITÀ FRONTI DI ACCOSTO: n.d.

QUOTA SOMMITÀ FRONTI DI ACCOSTO: n.d.

TIPO DI NAVIGLIO ACCOLTO: tutti i tipi di imbarcazioni da diporto, imbarcazioni da pesca, mega yacht.

OPERE A TERRA

La disciplina, le modalità attuative e l'ambito verranno definiti mediante concertazione con l'Amministrazione Comunale e le altre Amministrazioni competenti in conformità con gli strumenti vigenti.

TIPOLOGIE D'INTERVENTO: sono ammessi tutti i tipi d'intervento coerenti con i vigenti strumenti urbanistici e di progettazione strategica

Fig. 3 – Stralcio delle norme di attuazione del Piano Regolatore Portuale Approvato dal Comitato Portuale ai sensi della Legge 84/94

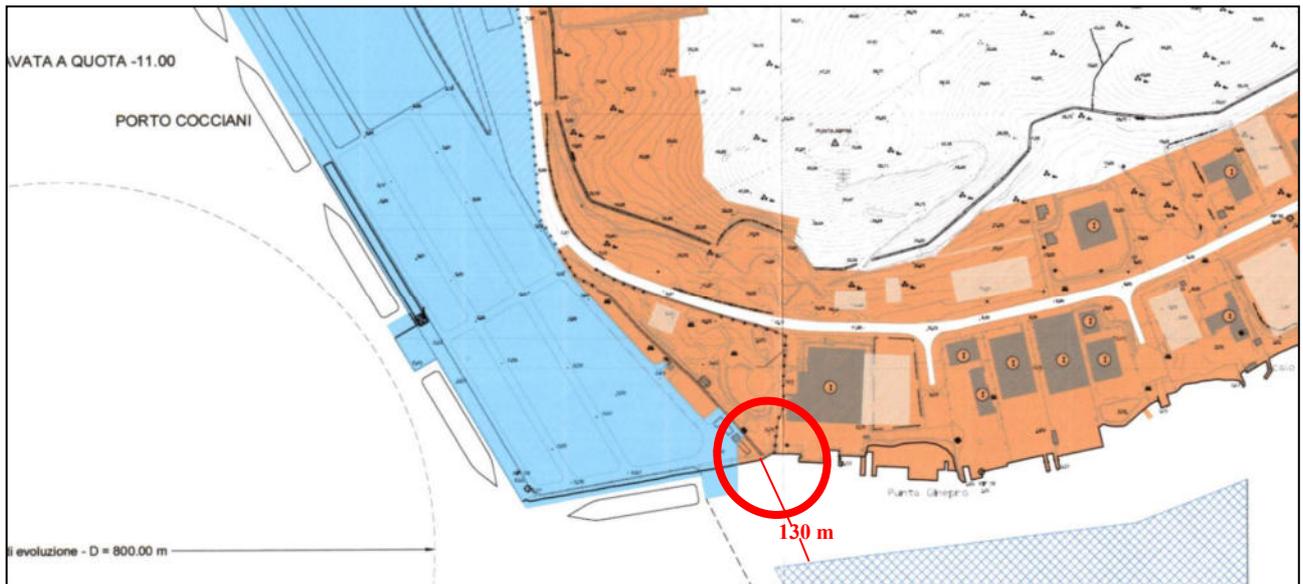


Fig. 4 – Stralcio del Piano Regolatore Portuale
Approvato dal Comitato Portuale ai sensi della Legge 84/94
Note: le aree demaniali a contatto con i piazzali industriali riportano la destinazione di zona per cantieristica

LEGENDA	
	NAVI DA CROCIERA
	NAVI RO - PAX
	NAVI Ro-Ro E TRADIZIONALI PER MERCI VARIE
	CANTIERI NAVALI ZONA INDUSTRIALE
	ARREDO URBANO, SERVIZI PER IL DIPIORTO E PER LA CITTA'
	MITILICOLTURA
	AREE ESTERNE PER LA STABULAZIONE OCCASIONALE DEI MITILI
	AREA PER LA PESCA DELLE ARSELLE
	NAUTICA DA DIPIORTO
	TRACCIATO SOTTOPASSO
	PARCO COSTIERO CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLA COSTA
	AREA NATURALISTICA
	AUTORITA'
	POLO CENTRO DIREZIONALE DEL PORTO VIABILITA' INTERNA, SERVIZI PORTUALI E PARCHIEGGI
	AREA NATURALISTICA
	PORTO COCCIANI - FASCIO FERROVIARIO DA RACCORDARE ALLA RETE ESISTENTE
	BANCHINA SPECIALIZZATA PER RIMORCHIATORI, PILOTI ED ORMEGGIATORI
	ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO DA TUTELARE
	AREE CERNIERA DI TRANSIZIONE ALLA SPAZIO URBANO NAUTICA DA DIPIORTO
	AREE CERNIERA DI TRANSIZIONE ALLO SPAZIO URBANO YACHTS, MEGA YACHTS E/O PICCOLE NAVI DA CROCIERA
	AREE CERNIERA DI TRANSIZIONE ALLO SPAZIO URBANO NAUTICA DA DIPIORTO, ATTRACCHI ED ATTREZZATURE PER LA PESCA
	AREE CERNIERA DI TRANSIZIONE ALLO SPAZIO URBANO RINATURALIZZAZIONE DELLA COSTA
	AREE PER ATTREZZATURE PER LA NAUTICA DA DIPIORTO CON LIMITATO IMPATTO AMBIENTALE

Fig. 5 – Legenda del Piano Regolatore Portuale dalla quale di evince la piena compatibilità dell'intervento

2.6.1 Analisi della cantieristica da diporto nel Comune di Olbia

Il settore della cantieristica navale rappresenta per Olbia ed il nord Sardegna una delle più importanti fonti di economia, in termini di occasioni di occupazione e di imprenditorialità.

Le attività collegate e indotte al settore della cantieristica sono molteplici e possono essere così riassunte:

- *COSTRUZIONE*, con riferimento alle attività di lavorazione delle materie prime, cantieri assemblatori, costruttori ed assemblatori degli interni, lavorazioni meccaniche;
- *MANUTENZIONE*, con riferimento sia alla riparazione e revisione delle imbarcazioni e impianti sia alla riparazione dei motori a bordo e in officina;
- *ACCESSORI*, con riferimento alle attività di carpenteria nautica, impiantistica elettromeccanica, attrezzature per la navigazione e la sicurezza;
- *MAESTRANZE*, competenze specialistiche ed “artigianali” nella lavorazione del legno e del ferro, ma anche nella progettazione del design degli interni e di utilizzo della progettazione *CAD*;
- *RIMESSAGGIO E CARBURANTI*, con particolare riferimento alle attività di assistenza tecnica, noleggio posti barca, distribuzione dei carburanti;
- *AGENZIE PER LA NAUTICA*, con riferimento alla presenza di agenzie e scuole nautiche, agenzie specializzate nel reclutamento e sostituzione degli equipaggi, servizi di fornitura di bordo, assistenza amministrativa e legale;
- *COMMERCIO*, con riferimento alle attività di servizio al proprietario delle unità come la vendita e la gestione delle imbarcazioni ed eventualmente la consulenza finanziaria all’acquisto;
- *PORTO E SERVIZI TURISTICI*, con riferimento ai servizi portuali (prenotazioni, catering, giardinaggio), allo shopping portuale (ristoranti, gallerie commerciali). Fra i servizi turistici, sono state incluse le attività tipiche del turismo nautico: noleggio e locazione delle imbarcazioni, il diving center, chartering, noleggio e vendita abbigliamento e attrezzature per il diving e la pesca;
- *TERZIARIO AVANZATO*, con particolare riferimento alla progettazione e al lancio di fiere e convegni, ai servizi di supporto alla convegnistica, alle iniziative di comunicazione e promozione, alla consulenza nelle aree “qualità” e “sicurezza”;
- *FORMAZIONE*, con riferimento all’organizzazione di corsi professionali per la formazione dei comandanti, degli equipaggi di yacht, degli operatori nautici, degli imprenditori attraverso corsi di management aziendale.

La cantieristica nel Polo di Olbia si è sviluppata negli ultimi 30 anni con una crescita importante delle attività destinate alla nautica da diporto.

In particolare, si è passati da una strutturazione dei cantieri di tipo artigianale limitata a imbarcazioni di piccole e medie dimensioni, ad una crescita delle attività con carattere più industrializzato e soprattutto con fornitura di servizi sempre più specializzati anche per imbarcazioni di dimensione superiore ai 30 metri.

Nella zona industriale, sono quindi stati realizzati capannoni di maggiore capienza e migliori qualità costruttive, con annessi sistemi di alaggio (travel lift) per portate fino a 800 tonnellate che consentono la movimentazione di imbarcazioni fino a 60 metri di lunghezza.

La zona industriale di Olbia è suddivisa in 7 settori, dove il 1° e il 2° settore risultano adiacenti al fronte mare ed è normata dall’art. 21 allegato C1.

Le ditte che operano nella cantieristica in zona industriale sono circa 50 con un numero di occupati pari a circa 1500 unità.

Una parte di queste aziende operano sul fronte mare e quindi le attività di cantieristica vengono

svolte nell'ambito dei lotti industriali e su aree demaniali. Le altre aziende che si occupano di rimessaggio sono variamente localizzate in altre aree della zona industriale.

Il totale di imbarcazioni che usufruiscono del servizio di rimessaggio è stimabile in 1800 imbarcazioni (sono parecchie di più le imbarcazioni che usufruiscono dei servizi di alaggio e varo e manutenzioni varie).

Va evidenziato che al momento tutte le iniziative sono di elevato livello qualitativo e quindi la maggior parte delle strutture è già dotata di certificazione di qualità. Anche le strutture esistenti da qualche anno si sono adeguate soprattutto alle norme in materia ambientale.

Infatti, è basilare che le attività considerate non diventino fonte di inquinamento per il golfo e questo è possibile solo grazie all'uso di sistemi di raccolta delle acque dei piazzali che devono confluire in un sistema di disoleatori al fine di separare l'acqua da particelle di oli o combustibili, nonché il trattamento della prima pioggia. In particolare, ogni struttura deve essere dotata di:

- trattamento di acque di prima pioggia;
- sistemi di aspirazione e pulizia sentine;
- raccolta degli oli usati;
- ritiro delle batterie esauste;
- raccolta dei prodotti di lavorazione della vetroresina e verniciatura;
- raccolta e conferimento in depuratore delle acque di lavaggio delle carene delle imbarcazioni;
- sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti.

È quindi evidente che le nuove iniziative, ma anche quelle preesistenti, devono sottostare a norme e regole stringenti circa la realizzazione o l'adeguamento dei sistemi di depurazione o raccolta rifiuti speciali come prima elencato, conferendo ovviamente i rifiuti presso centri di raccolta autorizzati.

Per i cantieri di una certa dimensione sarebbe altresì auspicabile l'adozione di sistemi di aspirazione di liquami di bordo per evitare che le imbarcazioni prima di raggiungere il rimessaggio scarichino in mare aperto.

*** Nonostante l'area di intervento sia inserita all'interno di un contesto trasformato e completamente urbanizzato ai fini produttivi è necessario fare una valutazione in merito alla eventuale cumulabilità con altri interventi presenti nella zona industriale.

Nel caso specifico è opportuno specificare che l'area oggetto di intervento è localizzata in prossimità di un'area di costa non più naturale ma costituita da un intervento che ha interessato il fronte lotto durante la realizzazione del porto industriale e che quindi si tratta di un'area di fatto già oggetto di intervento, compatibile con la destinazione di zona e di fatto non cumulabile dal punto di vista ambientale con altre attività similari.

Si tratta sostanzialmente di un completamento delle previsioni del Piano regolatore del Cipnes e del Piano regolatore portuale che tra l'altro è strumentale ad un'area che è stata riconosciuta come ZES zona speciale di sviluppo ai sensi del Dl 91/2017.

Previsioni di sviluppo della cantieristica

Dai dati raccolti relativi all'evoluzione della cantieristica negli ultimi 30 anni emerge sostanzialmente una crescita positiva del numero di attività ed occupati.

Altrettanto significativa è la tendenza ad una maggiore specializzazione ed introduzione nel mercato dei mega yacht. Infatti, fino a qualche anno fa le strutture erano limitate dalla indisponibilità di adeguate attrezzature per l'alaggio e il varo. Queste venivano effettuate con l'ausilio di gru mobili e di qualche travel lift con portate normalmente non superiori alle 40 tonnellate.

Oggi ad Olbia esistono diversi cantieri che hanno sistemi di alaggio oltre 60 tonnellate, almeno 3

oltre le 100 tonnellate, 1 oltre 300 tonnellate, 1 da 700 e 1 oltre 800 tonn.

Tale tendenza è ovviamente condizionata dalla domanda del mercato che finalmente considera Olbia come un importante polo di assistenza nautica. Appare quindi ovvio incentivare tale orientamento favorendo le iniziative che investono nella realizzazione di strutture per l'assistenza e la manutenzione di yacht di grande dimensione.

Tale obiettivo ha comportato una grande ricaduta economica se collegata contestualmente allo sviluppo della nautica da diporto può essere raggiunto se oltre alle infrastrutture nasce la consapevolezza di una necessità di crescita dell'offerta lavorativa con la nascita di nuove figure imprenditoriali specialistiche ormai indispensabili per concorrere in un mercato globale.

La società Maxitender, con il presente progetto, che prevede la realizzazione di un banchinamento vuole ampliare la propria attività di assistenza e costruzione di imbarcazioni anche per yacht di maggiori dimensioni, adottando scelte aziendali strategiche e di azione progettuale finalizzate all'innovazione, rispetto dell'ambiente e incremento della manodopera locale specializzata.

2.7 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano regionale dei trasporti (PRT), il cui ultimo aggiornamento risale al settembre-dicembre 2001, rappresenta il documento programmatico generale della Regione Sardegna rivolto a realizzare sul proprio territorio, in armonia con gli obiettivi del Piano Generale dei Trasporti (PGT) e degli altri documenti programmatici interregionali, un sistema equilibrato del trasporto delle persone e delle merci conformemente ai piani di assetto territoriale e di sviluppo socioeconomico.

Il PRT, riconoscendo il ruolo centrale svolto dal sistema dei trasporti e delle infrastrutture di trasporto in genere per la valorizzazione a fini turistici delle aree di maggior pregio paesaggistico dell'isola, indica la necessità di attivare un circuito turistico-culturale-ambientale efficace ed efficiente che, a partire dai principali nodi di scambio con il sistema nazionale ed europeo (porti ed aeroporti), realizzi l'interconnessione tra gli ambiti territoriali di maggior pregio, tra il sistema insediativo costiero e le zone interne e, viceversa, tra queste e il circuito di livello superiore.

I bacini turistico-balneari costituiscono sicuramente gli elementi trainanti dell'operazione di valorizzazione delle risorse locali, in quanto rappresentando l'elemento di maggior attrazione turistica, possono fungere da trampolino verso la scoperta delle innumerevoli risorse ambientali, culturali, gastronomiche localizzate nelle zone interne. La direttrice nord-sud costituita dalla SS 131 costituisce l'armatura infrastrutturale portante a servizio della costa occidentale. Sull'altro versante la SS 125 svolge il medesimo ruolo a servizio della più rinomata costa orientale. La SS 597 a nord, la SS 131 dir. Più a sud, integrate dal sistema connettivo di base, costituiscono invece le direttrici di integrazione tra i due versanti, attraverso le quali si realizza inoltre l'interconnessione tra il sistema costiero e le zone più interne.

Il piano regionale dei trasporti non entra nel merito delle problematiche relative alle attività di cantieristica nel polo industriale di Olbia, limitandosi a dare indirizzi per il trasporto con particolare riferimento al porto industriale.

2.8 Piano Provinciale dei Trasporti

Il Piano provinciale dei trasporti traduce a livello provinciale gli obiettivi di livello regionale, tenendo in considerazione gli obiettivi di politica economico territoriale che riguardano, da una parte, lo sviluppo sociale ed economico della collettività, nel senso dell'innalzamento delle condizioni di vita sotto il profilo della disponibilità di servizi e di accessibilità alle grandi attrezzature urbane e produttive, e dall'altra, l'assetto del territorio, che in definitiva costituisce la

traduzione spaziale degli indirizzi di sviluppo socioeconomico.

L'obiettivo prevalente della pianificazione del sistema dei trasporti della provincia di Olbia Tempio è quello di diminuire il costo economico del trasporto, di migliorare i livelli di servizio e di sicurezza della rete viaria, così da incrementare l'accessibilità e riequilibrare il territorio, attraverso la razionalizzazione e consolidamento degli assi "forti" e dei "poli" e il rinforzo delle aree di spopolamento.

In particolare, il piano prevede la creazione di una rete di percorsi turistici che interessi non solo le aree localizzate lungo le coste, ma le aree limitrofe al fine di consentire la valorizzazione delle risorse ambientali e culturali diffuse nel territorio.

2.9 Piano Regionale del Turismo

Il Piano regionale del turismo, pubblicato dalla Regione nell'aprile del 1999, prendendo spunto dalle tendenze ormai note del turismo mondiale, che vedono accanto a una crescita quantitativa del mercato turistico un cambiamento qualitativo tale da comportare vacanze più brevi, più frequenti e più intense, ribadisce la necessità di un riposizionamento dell'offerta turistica della Sardegna, al fine di offrire prodotti personalizzati, equilibrati sotto il profilo costi-benefici, compositi (esempio attività fisiche e culturali che contribuiscono allo sviluppo della persona; *relax* e avventura) e, considerata la tendenza verso gli *short-breaks*, facilmente acquistabili e fruibili senza perdite inutili di tempo.

Il piano mira soprattutto allo sviluppo di politiche di marchio, di territorio e di prodotto, non legate esclusivamente al turismo balneare, ma basate sulla tipicità e sull'integrazione coordinata di più prodotti turistici (costa, entroterra, nautica, archeologia, parchi, sport).

2.10 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico regionale, adottato dalla Regione Sardegna con delibera della Giunta Regionale 30 dicembre 2004, n. 54/33 unitamente alle norme di attuazione, è stato reso esecutivo con decreto dell'Assessorato Lavori Pubblici 21 febbraio 2005, n. 3.

Dalla data della sua pubblicazione, avvenuta l'11 marzo 2005, hanno cessato di produrre effetti le norme di salvaguardia di cui al Decreto interassessoriale 11 agosto 2000 n. 548, relativo al Piano straordinario delle aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Il Piano ha lo scopo di individuare e perimetrare le aree a rischio idraulico e geomorfologico, definire le relative misure di salvaguardia sulla base di quanto espresso dalla Legge n. 267 del 3 agosto 1998 e programmare le misure di mitigazione del rischio.

Gli ambiti di riferimento del Piano sono i sette Sub-Bacini individuati, all'interno del Bacino Unico Regionale, con deliberazione della Giunta Regionale n. 45/57 del 30 ottobre 1990, ognuno dei quali è caratterizzato in generale da un'omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica:

1. Sulcis
2. Tirso
3. Coghinas-Mannu-Temo
4. Liscia
5. Posada – Cedrino
6. Sud-Orientale
7. Flumendosa-Campidano-Cixerri

L'area di intervento ricade nell'ambito territoriale del Sub-bacino Liscia, che si estende per 2.253 km² del territorio regionale.

L'esame della cartografia del P.A.I. evidenzia che l'area in esame non è tra quelle perimetrata a rischio e/o pericolosità idraulica o a rischio di frane.

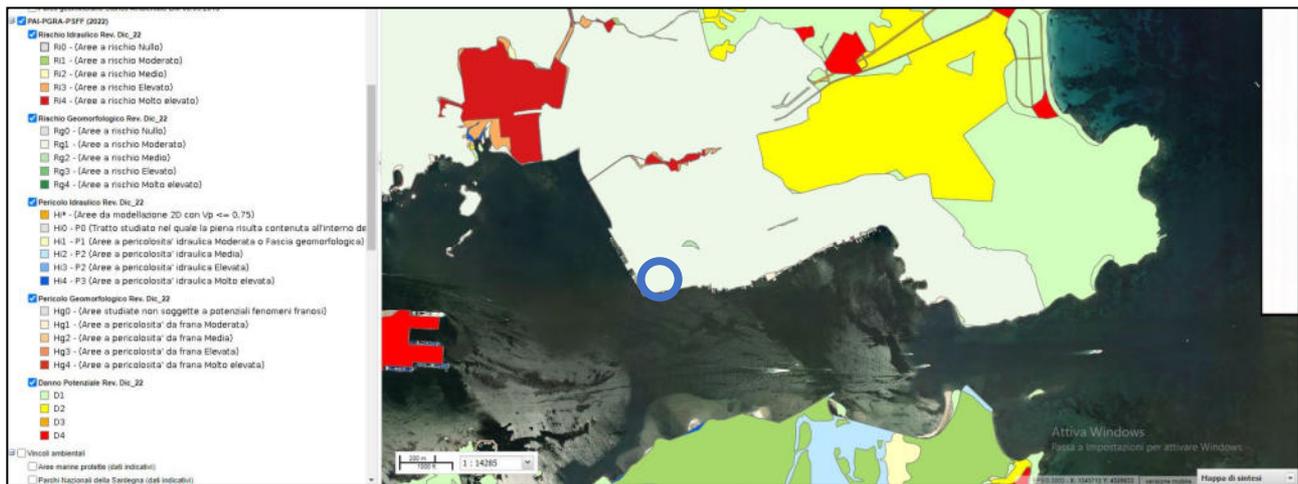


Fig. 6 – Stralcio PAI-PGRA-PSFF 2022

2.11 Regime vincolistico (vincoli paesaggistici ed ambientali)

2.11.1 Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004

L'area di intervento non ricade nell'ambito della bene paesaggistica fascia costiera (art 143 Dlgs 42/2004) per effetto dell'esclusione prevista dal comma 3 art 19 delle NTA del P.P.R., in quanto interessata dalla componente "insediamenti produttivi" all'interno della Grande area industriale del Cipnes.

L'area di intervento è interessata dalla Parte III, Titolo Primo del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i. che all'art. 142, definisce come beni paesaggistici:

- "i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare" (art. 142 comma 1 lettera a).

Il progetto verrà sottoposto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. n° 42 del 22/01/2004.

2.11.2 Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91

Sulla base dei contenuti del D.P.R. n. 356/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e

della fauna selvatiche” e degli ulteriori aggiornamenti delle liste relative alle zone protette di cui al D.M. 3 aprile 2000, in un intorno discreto dall’area di intervento sono individuabili le seguenti aree naturali protette che, comunque, non la interessano direttamente, come desumibile dalle cartografie di seguito riportate:

- Oasi permanenti: Tavolara, isola Molarà, Capo Coda Cavallo
- Zone a protezione speciale (ZPS): Isole del Nord-Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro (ITB013019)
- Zone di Interesse Comunitario (SIC): Isole di Tavolara, Molarà e Molarotto (ITB010010) e Stagno di San Teodoro (ITB010011);
- Parchi e riserve: riserva marina di Tavolara – Punta Coda Cavallo

L’area di intervento non è contermina alle suddette zone di protezione, ma si trova in un’area industriale pianificata, a distanza di alcune miglia (5) e non interferisce con le misure di protezione delle suddette aree protette.

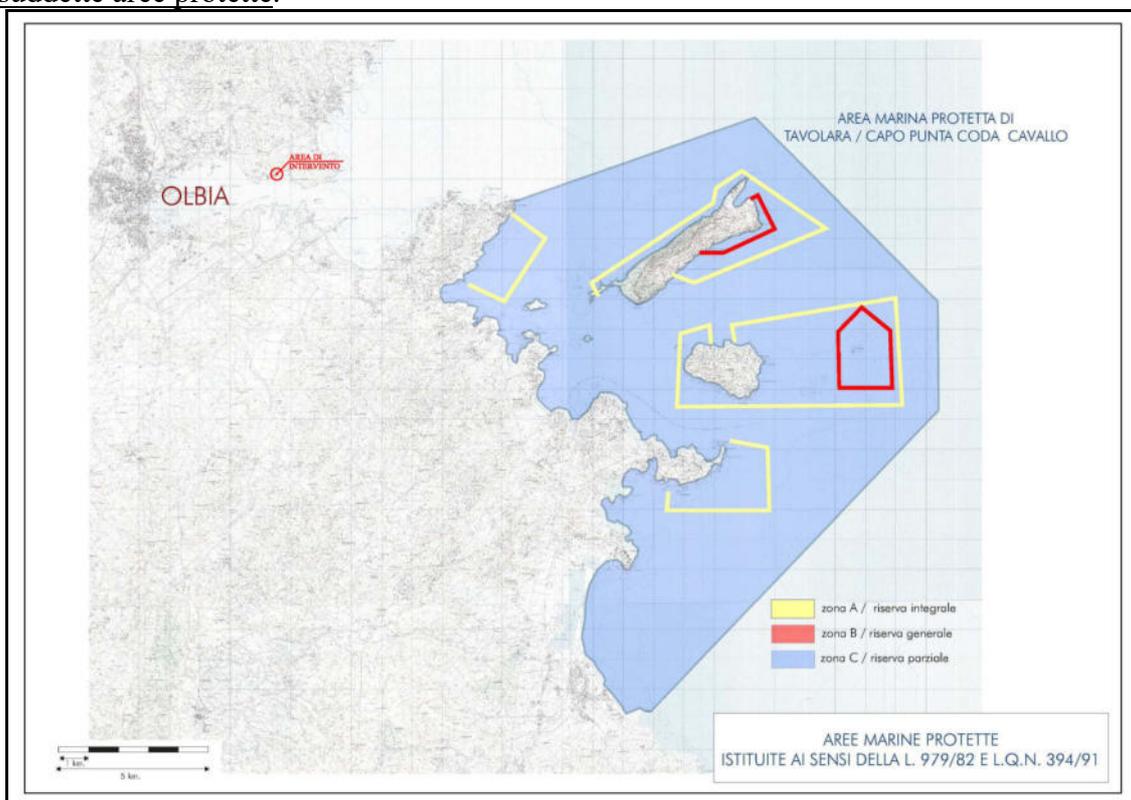


Fig. 7 – Area marina protetta

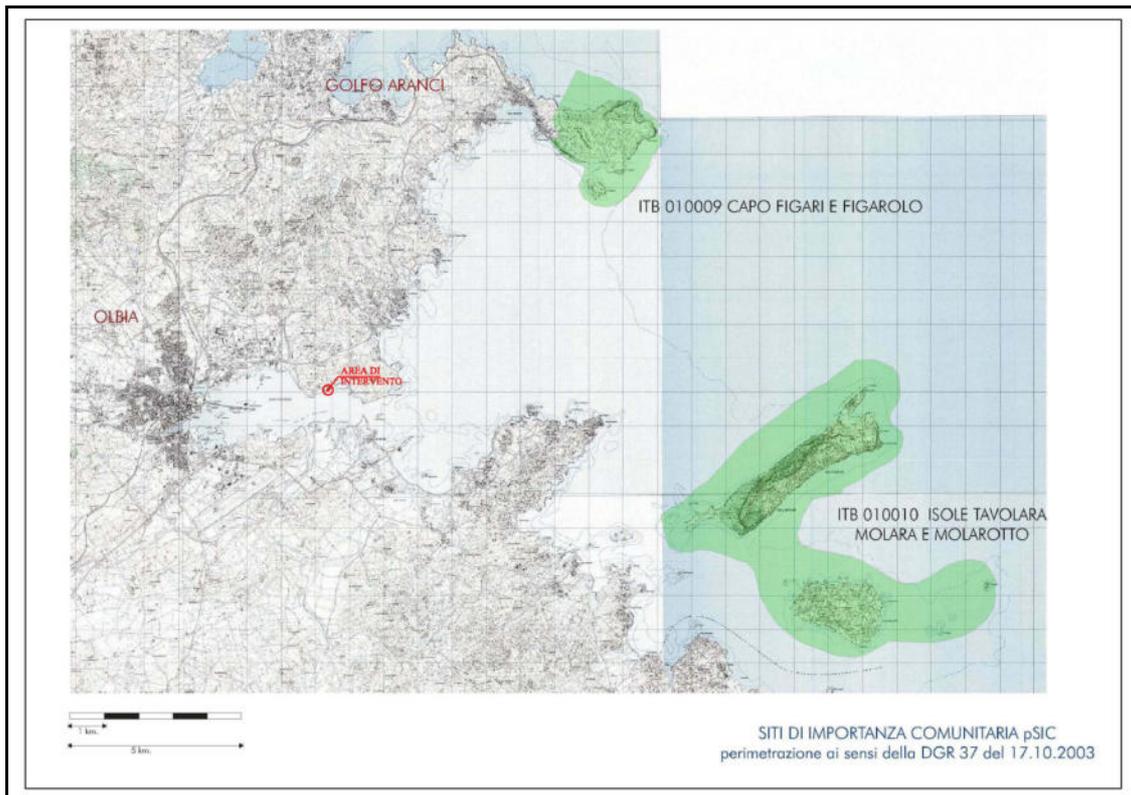


Fig. 8 – Siti di importanza comunitaria

2.11.3 Zone sottoposte a vincolo idrogeologico

Le aree a terra sono già urbanizzate e sulla stesse insistono un edificio commerciale e un piccolo depuratore relativo alla ditta di cui all'intervento in oggetto.

L'intervento in esame ricade in una zona sottoposta a vincolo idrogeologico, (ex art. 18 L. 991/1952 – D.M. 33467 del 30.01.1964)

Ancorché si tratti di un intervento a mare e le aree a terra siano già stato oggetto di trasformazione, per le aree a terra si procederà alla richiesta del parere previsto del Corpo forestale CFVA in fase di presentazione della pratica al Suape.

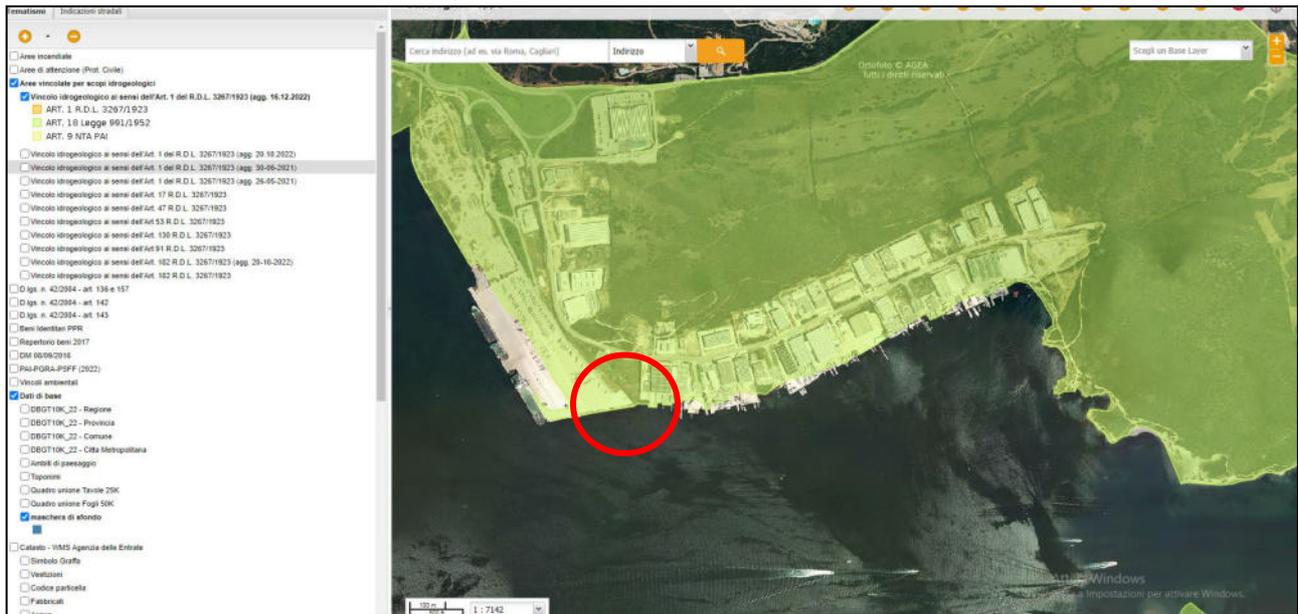


Fig. 9 – Stralcio carta vincolo idrogeologico

2.11.4 Zone sotto il demanio militare

Nel sito interessato dal progetto non sono presenti zone o beni appartenenti al demanio militare (quali poligoni, depositi per munizioni, depositi di combustibile ed oleodotti, stazioni radiogoniometriche, impianti di telecomunicazioni, fari, ex batterie, caserme, basi navali ed aeroporti militari) o su cui gravino servitù militari.

2.11.5 Zone sottoposte a vincolo venatorio

L'area oggetto dell'intervento non è sottoposta a vincolo venatorio ai sensi della Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna".

2.12 Elenco delle autorizzazione e dei nulla osta

La pratica è in fase di istruttoria presso l'Autorità di Sistema del Mare di Sardegna, ha già avuto un nulla osta preliminare con nota prot. 0016413 del 05/07/2022 e al momento è stato depositato il progetto preliminare per il rilascio del titolo concessorio.

In seguito all'approvazione del preliminare e nelle more del rilascio del parere in merito alla presente valutazione si procederà alla presentazione del progetto al SUAPE per l'istruttoria di rito ed il rilascio del provvedimento unico.

2.13 Complementarietà dell'opera con il Quadro Programmatico

Dall'insieme dei documenti considerati risulta che le opere in progetto non contrastano con nessuno degli indirizzi nazionali e regionali.

A conclusione di quanto riassunto in merito alle relazioni esistenti fra l'opera progettata e gli atti di programmazione e pianificazione, territoriale e settoriale, si può sottolineare che l'intervento risulta coerente e compatibile con tutte le loro linee essenziali.

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Motivazioni tecniche e criteri guida delle scelte progettuali

Come detto in premessa il presente intervento è funzionale ad un progetto di investimento relativo alla realizzazione di un cantiere di produzione e manutenzione imbarcazioni ricadente all'interno di Una Zona ZES.

Le motivazioni tecniche della scelta progettuale possono essere sintetizzate nella necessità di dotare i capannoni di rimessaggio che sono oggetto di specifico progetto con l'annessa area di cantiere, dei necessari banchinamenti con bacino travel e pontile di accosto per le imbarcazioni in attesa di alaggio e varo.

Il progetto interesserà un'area già trasformata poiché adiacente al porto industriale Cocciani completando il collegamento tra lo stesso porto e l'adiacente cantiere navale.

Sostanzialmente l'intervento rimane ben all'interno dell'allineamento tra la parte spigolo SW molo Cocciani e la banchina del cantiere navale esistente Olbia Boat Service.

Anche le aree a mare sono state molto probabilmente oggetto di lavori di movimentazione di escavo durante la fase di realizzazione della scogliera del molo Cocciani con lo spostamento di materiale sabbioso proprio sul fronte mare adiacente al lotto.

Per la progettazione sono stati adottati criteri di natura tecnica ambientali che tengono conto del contesto al contorno.

Il banchinamento di terra verrà realizzato con tipologia con celle anti-risacca per consentire lo smorzamento del moto ondoso.

Ha una lunghezza complessiva di 44 metri, mentre il bacino travel lift è costituito da due banchinamenti laterali aventi sezione in larghezza di 3,5 metri e lunghezza di 27 metri.

Il bacino Travel Lift ha una larghezza di 8,50 metri.

I pennelli del bacino travel sono a giorno al fine di garantire un costante passaggio dell'acqua per favorire l'idrodinamismo.

Il progetto prevede due alternative progettuali che mantenendo inalterata la progettazione della parte centrale costituita dalla banchina e bacino travel lift presenta due alternative come di seguito specificato per la parte ovest dell'intervento.

La soluzione N. 1

prevede sul lato sinistro la realizzazione di un pontile galleggiante per accosto temporaneo e un frangionde galleggiante;

La soluzione N. 2

prevede invece il recupero e riutilizzo di una parte di scogliera esistente che verrà posizionata all'interno dell'ingombro del profilo previsto nel PRP e un piccolo banchinamento in legno su pali, Il tutto come rappresentato nelle tavole di progetto allegate.

Per quanto riguarda l'escavo e movimentazione dei sedimenti per il raggiungimento delle batimetrie di progetto sono previste più soluzioni alternative che verranno comunque effettuate previo ottenimento dell'autorizzazione provinciale ai sensi dell'Art. 109 del D. Lgs 152/06 e sarà eseguito con l'ausilio di un pontone dotato di attrezzature per escavo e sul quale verrà montato un escavatore a benna e martellone. Parte dell'escavo sarà effettuato da terra.

La Prima soluzione, previa autorizzazione della ADSP, prevede per quanto possibile lo spostamento del sedimento movimentato costituito prevalentemente da sabbie e roccia "in ambito portuale limitrofo come indicato nella tav. n. PBM0008 con ripristino batimetrie ai sensi del DPR n. 173 del 15/07/2016".

In alternativa Il materiale scavato potrà essere riutilizzato a terra a tergo del riempimento dei muri di sostegno e in colmata nella realizzazione dei banchinamenti in considerazione che è geologicamente idoneo al riutilizzo previa conferma dell'idoneità come da caratterizzazione già effettuata;

L'eventuale materiale in eccesso potrà essere Trasportato in discarica (già identificata) per rifiuti speciali non pericolosi, previo caricamento su automezzi con cassoni opportunamente attrezzati.

I principali criteri seguiti per la stesura del progetto della struttura in esame, che costituisce una parte del porto industriale di Olbia, sono:

- la compatibilità del progetto con un soddisfacente assetto complessivo e definitivo del fronte mare e con le direttive del Piano regolatore industriale;
(compatibilità peraltro confermata dall'esito favorevole dalla richiesta preliminare all'Autorità di sistema del mare di Sardegna)
- la localizzazione dell'intervento;
- le dimensioni dell'intervento;
- il completamento delle aree a mare necessarie per completare l'offerta di servizi nautici.

3.2 Alternative progettuali

3.2.1 Opzione zero

L'alternativa zero, corrisponderebbe alla non esecuzione delle opere e non consentirebbe la realizzazione dell'importante investimento cantieristico all'interno della Zona speciale ZES (zone economiche speciali approvate con DPCM 25 gennaio 2018) lasciando il sito nell'attuale situazione di abbandono. La necessità di tale progetto deriva dall'esigenza di realizzare un nuovo investimento a basso impatto ambientale che utilizzerà criteri progettuali innovativi per la costruzione di imbarcazioni, anche a propulsione elettrica che potranno garantire un grande beneficio di carattere generale nel contesto nautico di riferimento oltreché fornire i relativi servizi di assistenza e manutenzione post-vendita.

La realizzazione dei banchinamenti, a ridosso delle banchine industriali e strettamente collegata agli stessi piazzali di competenza dell'Authority andrebbe a realizzare il completamento della cerniera tra porto industriale ed aree cantieristiche utilizzando tra l'altro un tratto di costa già oggetto di intervento con la presenza della scogliera lato porto industriale.

L'intervento è pertanto da intendersi migliorativo e necessario.

Alternative di localizzazione

Non esistono reali alternative di localizzazione in quanto:

- le opere a mare sono contermini alle attività di cantieristica adiacenti, riqualificano il fronte mare esistente e ricadono all'interno di un'area destinata in maniera specifica a tale scopo.
Il lotto acquisito è l'ultimo lotto fronte mare della zona industriale che sarà oggetto di completamento ed intervento ed è stato prescelto per la classificazione ZES di recente attribuzione in considerazione della posizione strategica poiché adiacente al porto industriale;

La localizzazione prescelta, pertanto, offre i seguenti vantaggi:

- posizionamento all'interno di un sistema portuale consolidato (porto industriale);
- posizionamento all'interno di una rete di servizi portuali ed industriali;
- facile accesso via mare e via terra;
- agevole inserimento rispetto alla viabilità del comparto, senza la necessità di dover creare strade o piste di accesso;
- ideale posizionamento rispetto agli agenti atmosferici;
- posizionamento riparato rispetto alle mareggiate;
- inserimento in un punto senza particolari criticità ambientali;
- acquisizione delle materie prime direttamente dall'area del porto industriale

3.2.2 Alternative di progetto

Non sono previste alternative riferite a tipologia di progetto poiché la soluzione proposta è attuabile solo realizzando la banchina in allineamento con quelle esistenti e contermini, in modo tale da seguire la disposizione delle banchine esistenti consolidata da anni.

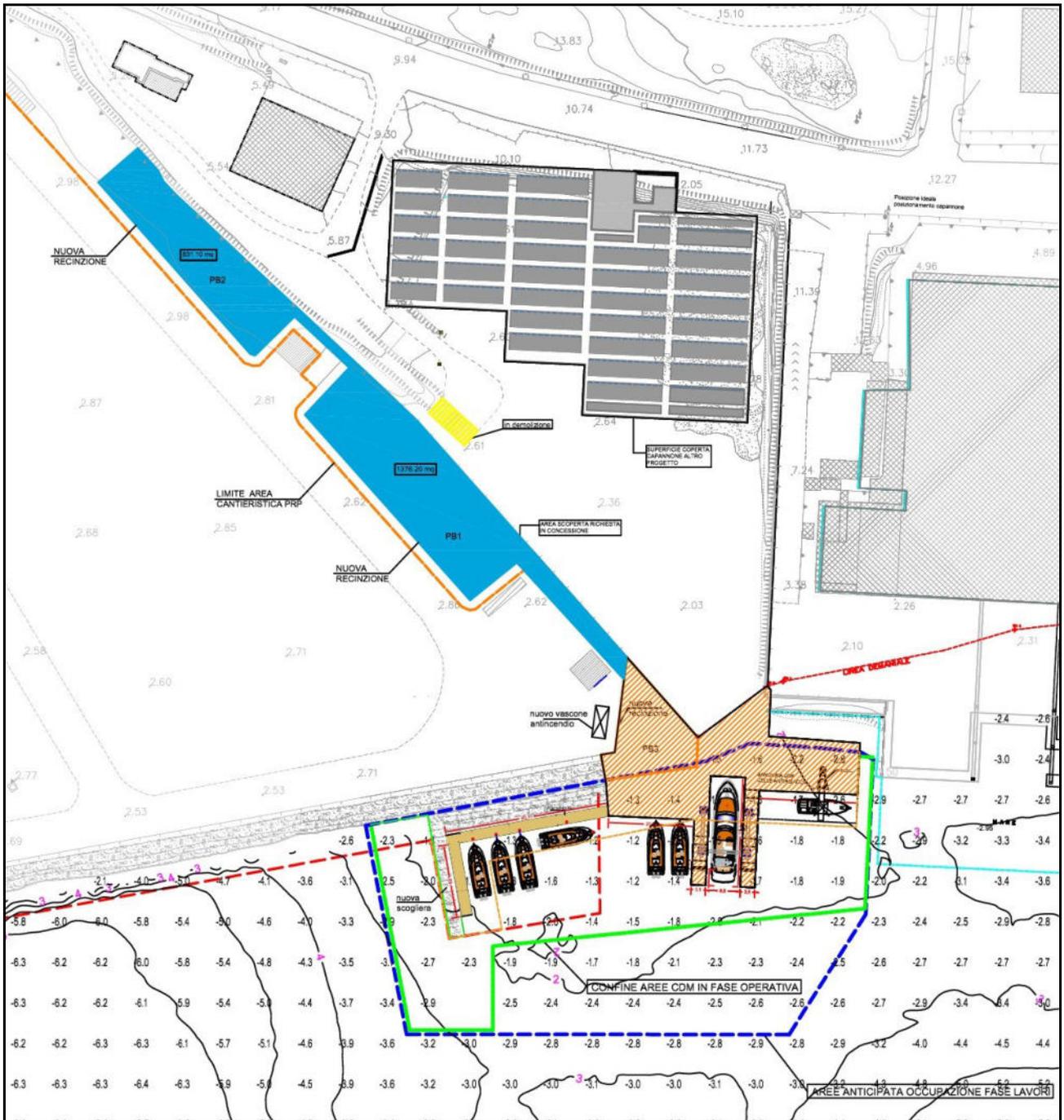
Sono invece previste alternative riferite a due diverse soluzioni all'interno dello stesso ingombro di specchio acqueo come meglio indicato nelle tavole allegate e di seguito specificate:

Soluzione N. 1 banchine e travel con scogliera di recupero esistente sulla linea di costa e pontili su pali in acciaio e legno; Vedi Tav.PBM0006

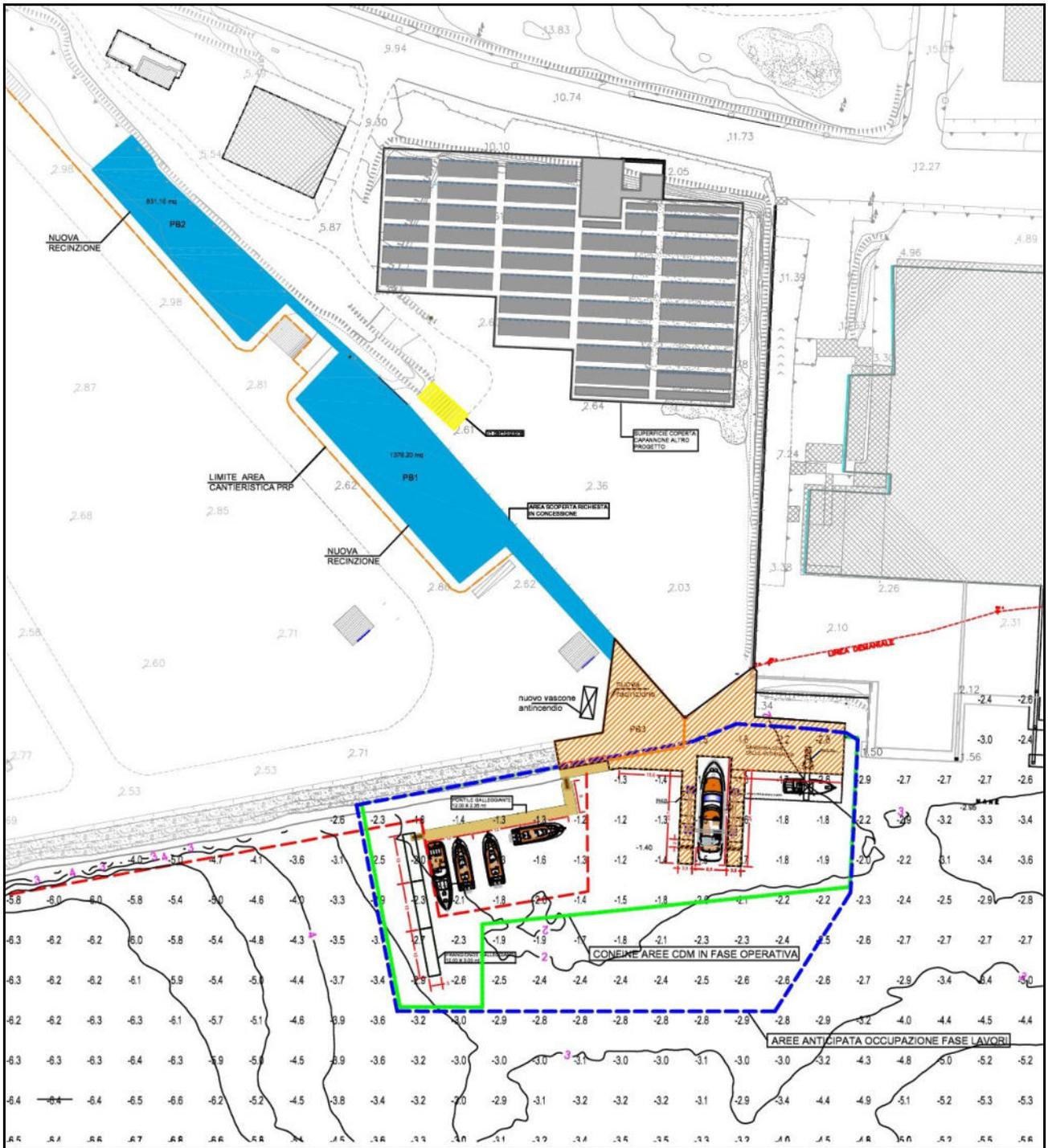
Soluzione N. 2 banchine e travel con frangionde galleggiante e pontile galleggiante Vedi Tav. PBM0004

Lo specchio acqueo impegnato per entrambe le soluzioni risulta univoco per entrambe le soluzioni
E impegnerà le seguenti superfici demaniali

- 7270,00 mq – Limite area anticipata occupazione per realizzazione lavori
- 3664,94 mq – Specchi acquei definitivi dopo l'esecuzione dei lavori



Soluzione N. 1 - banchine e travel con scogliera di recupero esistente sulla linea di costa e pontili su pali in acciaio e legno



Soluzione N. 2 banchine e travel con frangionde galleggiante e pontile galleggiante

3.3 Studi preliminari eseguiti meteo marini e campionamenti

3.3.1 Studio meteomarinario

Le opere in progetto verranno realizzate all'interno del Golfo di Olbia, utilizzando un'area demaniale prospiciente il lotto acquisito dalla Soc. "Maxitender s.r.l."

Il sito considerato risulta prevalentemente ridossato naturalmente dal moto ondoso al largo e pertanto si presta per la realizzazione delle opere di cui sopra.

Dai diagrammi anemometrici rilevati dalla stazione di Olbia, Aeroporto Costa Smeralda e Guardiaveccchia La Maddalena, si può notare che i venti dominanti e i più frequenti sono quelli del III e IV quadrante (W – NW).

Allo stesso modo possiamo considerare che le burrasche più significative provengono da tali quadranti.

Per quanto riguarda il calcolo del moto ondoso è stata individuata la traversia principale per passare poi al calcolo dell'altezza, delle lunghezze, e del periodo dell'onda al fine di calcolare le azioni dinamiche indotte sulla struttura.

Nel caso in esame si fa riferimento alle traversie principale da SW e da SE, tenendo conto dei relativi fetch, della velocità e durata del vento.

Vengono trascurate le altre traversie, in quanto i fenomeni ondosi risultano di scarsissima rilevanza.

TRAVERSIA DA SW

Il calcolo dell'onda è stato condotto considerando condizioni di burrasca (vento 20m/s) per un fetch medio di 1,2 miglia da Sud W e con durata illimitata.

Utilizzando le tabelle di Sverdrup-Munk, tenendo conto di un vento di 20 m/s, sono stati calcolati i parametri caratteristici dell'onda utilizzando le formule classiche per il calcolo in acqua profonda e determinare i valori finali in funzione della velocità del vento e del fetch.

Considerando la durata del vento e fetch illimitati si ottiene:

$$- H = 0.254 \times V^2/g = 8.32 \text{ m}$$

$$- T = 1.37 \times V \times 2 \pi/g = 17.54 \text{ sec.}$$

$$- L = g/2\pi \times T^2 = 480.58 \text{ m}$$

Dove H, T, L sono rispettivamente altezza, periodo e lunghezza dell'onda.

Utilizzando i grafici del vento per una velocità di 20 m/s, in condizioni stazionarie per un fetch medio di 1 miglio, si ottiene: $f(\beta') \times = 0.056$ e $\beta' \times = 0.13$

Pertanto, i parametri caratteristici dell'onda risultano:

$$- H^\circ = H \times f(\beta') \times = 8.32 \times 0.059 = 0,49 \text{ m}$$

$$- L^\circ = L \times (\beta')^2 = 480.58 \times 0.13 = 8.12 \text{ m}$$

$$- T^\circ = T \times (\beta') = 17.54 \times 0.13 = 2.28 \text{ sec}$$

La traversia da SW e SE sarà altresì oggetto di apposito studio con modello matematico Swan al fine di verificare le condizioni estreme

Pertanto, come risulta dai calcoli, l'altezza d'onda da considerare è pari a circa 60 cm-70.

Sulla base dei risultati ottenuti possiamo ritenere che non vi siano problemi per quanto riguarda sia le strutture a mare sia l'ormeggio delle imbarcazioni per la fase di allaggio e varo che avverrà in condizioni meteo idonee.

Va precisato che il progetto prevede una zona di protezione dal moto ondoso proveniente da W NW tramite la realizzazione di un pennello, all'interno della proiezione della futura scassa prevista dal PRP che verrà realizzata o con frangionde galleggiante o scogliera di recupero.

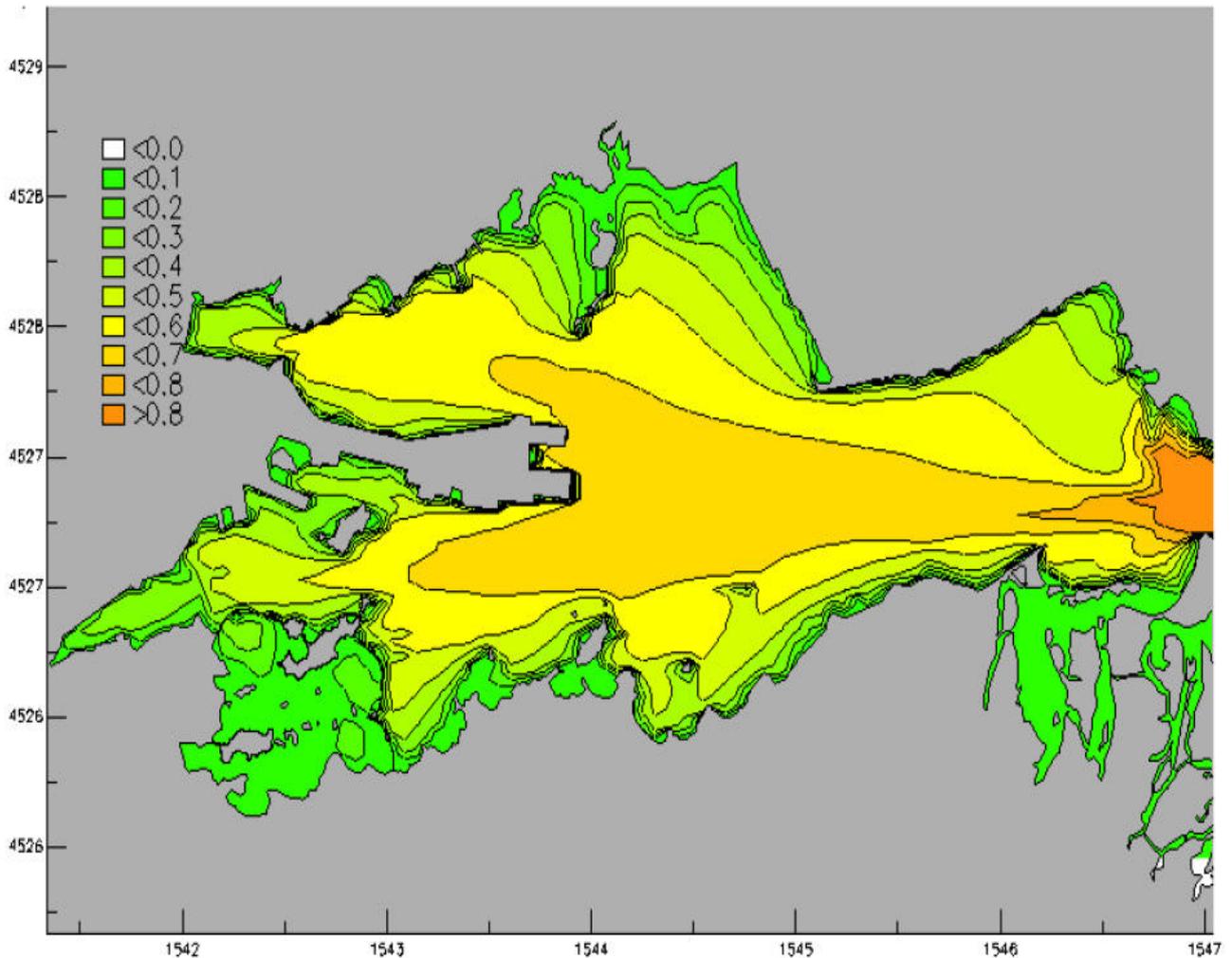
Lo studio del moto ondoso evidenzia come da un punto di vista meteo marino non vi siano particolari situazioni che impediscano le condizioni d'esercizio delle opere anche in considerazione del fatto che le operazioni di alaggio e varo saranno effettuate in condizioni meteo ottimali.

Particolare attenzione dovrà essere prestata dai gestori degli ormeggi in merito alle situazioni di onda che si generano nell'ambito delle banchine industriali del Porto di Olbia al passaggio delle navi all'interno della canaletta di ingresso al porto che producono onde che impongono che gli ormeggi seppur sicuri siano realizzati con distanza di rispetto da un'imbarcazione all'altra.

TRAVERSIA DA SE

Per quanto riguarda la traversia da Sue Est sono stati condotti diversi studi anche con modelli matematici tipo Swan che partendo dall'imboccatura del Golfo Isola Bocca hanno condotto alla determinazione di valori di onda normalmente inferiori a 60 cm nelle condizioni più gravose.

In fase esecutiva verranno allegati gli studi di dettaglio con modellazione matematica al fine del calcolo esecutivo degli ormeggi.



Natura dei fondali e dinamica litoranea

In particolare, nelle aree di studio i fondali sono superficialmente fangosi e sabbiosi con un sottostante strato di roccia granitica.

Data la conformazione prevalentemente rocciosa e l'area in esame la scarsa presenza di fango in luogo di sabbia che sarà oggetto di operazioni di escavo e recupero e soprattutto la protezione naturale del paraggio rispetto alle onde provenienti dal mare aperto, il moto ondoso non è in grado di innescare fenomeni di trasporto litoraneo.

Le opere proposte non avranno dunque alcun impatto sulla stabilità del litorale, che è in una situazione di sostanziale equilibrio.

Lo studio ha riguardato oltre un rilievo multibeam della batimetria una verifica della tipologia e spessore del sedimento, riportato in una delle tavole di progetto, effettuato con sondaggi utilizzando un'asta con infissione ad aria compressa (spingarda) fino al basamento roccioso.

3.3.2 Caratterizzazione dei sedimenti marini

Al fine di verificare preliminarmente la compatibilità dell'intervento con la natura dei fondali antistanti sia per gli aspetti geotecnici che per quanto riguarda gli aspetti prettamente riguardanti la natura e caratteristiche dei sedimenti, sono stati effettuati in data 30-10-2023 dei puntuali e preliminari campionamenti la cui caratterizzazione ha confermato la non pericolosità del materiale dragato nel caso di smaltimento anche parziale (vedi schede allegate) e la possibilità di riutilizzo a terra.

Il progetto prevede in particolare più possibilità di gestione che verranno definite in fase esecutiva riferite alla movimentazione e riutilizzo dei sedimenti con le seguenti Opzioni secondo il seguente schema di priorità:

- A) La prima ipotesi è rappresentata dalla movimentazione parziale del sedimento sciolto non utilizzabile a terra in ambito portuale limitrofo ripristinando i fondali fronte area lotto come da planimetria. Tale soluzione è fattibile in considerazione della natura del sedimento e della possibilità di movimentazione nello specchio acqueo libero limitrofo antistante la scogliera del porto industriale non soggetta a passaggio di navi.
- B) È stata verificata altresì la possibilità di riutilizzo a terra, per i piazzali ed in colmata nei muri di sostegno del materiale idoneo costituito da pietrame e sabbie.
Tale ipotesi è compatibile poiché il lotto è stato già in passato oggetto di scavo e quindi risulterebbe necessario il riempimento a tergo dei muri di sostegno con idoneo materiale di cava o proveniente da escavo.
- C) Nel caso di materiale in eccesso si prevede la possibilità di trasporto in discarica autorizzata per materiali con codice CER 170506.

Si precisa che nella fase di presentazione della pratica al Suape si provvederà a richiedere alla Provincia l'autorizzazione ai sensi dell'Art. 109 del D.Lgs. 152/06.

Criteri di campionamento e caratterizzazione dei materiali da dragare e criteri di gestione

Nel premettere che sono già stati effettuati dei campionamenti preliminari come da allegate schede che confermano la compatibilità dell'intervento, si precisa che nella fase successiva alle approvazioni e prima dell'inizio dei lavori si procederà con una serie di nuovi campionamenti vicini temporalmente alla fase di inizio lavori che riguarderanno sia i sedimenti che la matrice acqua sulla base di un apposito piano di monitoraggio

Le metodiche che saranno adottate per la caratterizzazione dei materiali di escavo sono normate dal D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche di cui al DPR n. 173 del 15 luglio 2016.

Tale studio farà riferimento alle disposizioni del DPR 173 e al manuale ICRAM-APAT che ha introdotto alcune modifiche a quanto prescritto dai vari D.M., definendo le metodologie di campionamento del sedimento, le metodologie di analisi dei campioni e criteri di classificazione qualitativa del materiale.

La fase successiva al campionamento è quella dell'analisi dei sedimenti, per le quali oltre i parametri chimico-fisici da analizzare secondo le varie normative, verranno svolte le eventuali analisi aggiuntive da concordare con l'Arpas.

Pertanto, si opterà per la soluzione mista che prevede come prima opzione la soluzione A movimentando per quanto possibile il materiale costituito prevalentemente da sabbie sciolte e roccia in ambito portuale limitrofo. Nella presente fase preliminare è stato condotto uno studio dei fondali ed individuata una zona specifica (Tav. PB0008) dove movimentare il materiale garantendo in tale area una batimetria minima di - 5 m. L'area individuata è idonea ad accogliere circa 4410 mc, valore superiore al quantitativo di materiale da scavare per raggiungere le batimetrie di progetto. Il restante eventuale materiale in eccesso costituito prevalentemente da roccia verrà prioritariamente riutilizzato dietro ai muri di sostegno per riempimento mentre l'eventuale materiale in eccesso non utilizzabile sarà eventualmente in via residuale conferito in discarica autorizzata allo smaltimento con codice CER 17056.

Per lo smaltimento eventuale è stata individuata la discarica per rifiuti non pericolosi EXE SPA sita in loc. Coronas Bentonas (NU).

Individuazione dei punti di prelievo effettuati dei campioni di sedimento

Nel caso specifico si è optato per la condizione più restrittiva delle linee guida Arpat che prevede una mappatura considerando una griglia a maglia quadrata di 50 m x 50 m e prelevando un campione per ogni area ricompresa in tale superficie interessata dall'intervento.

Le aree residue, risultanti da frazionamento nei lotti di 2500 mq non vengono considerate.

Nella fase preliminare sono stati effettuati due prelievi di campioni indisturbati nelle zone di intervento.

Prima dell'inizio dei lavori si provvederà in ogni caso ad un ulteriore campionamento dei sedimenti nei punti P1 e P2 qualora necessario in funzione dell'arco temporale trascorso tra i campionamenti effettuati e i lavori. I punti P1 e P2 verranno considerati per il monitoraggio della matrice acqua con il posizionamento immediatamente a ridosso delle panne o sistema a bolle antidispersione mentre il punto n 3 sarà considerato come punto Zero sentinella al di fuori delle panne ed in prossimità degli allevamenti al di fuori delle aree di intervento P3(zero).

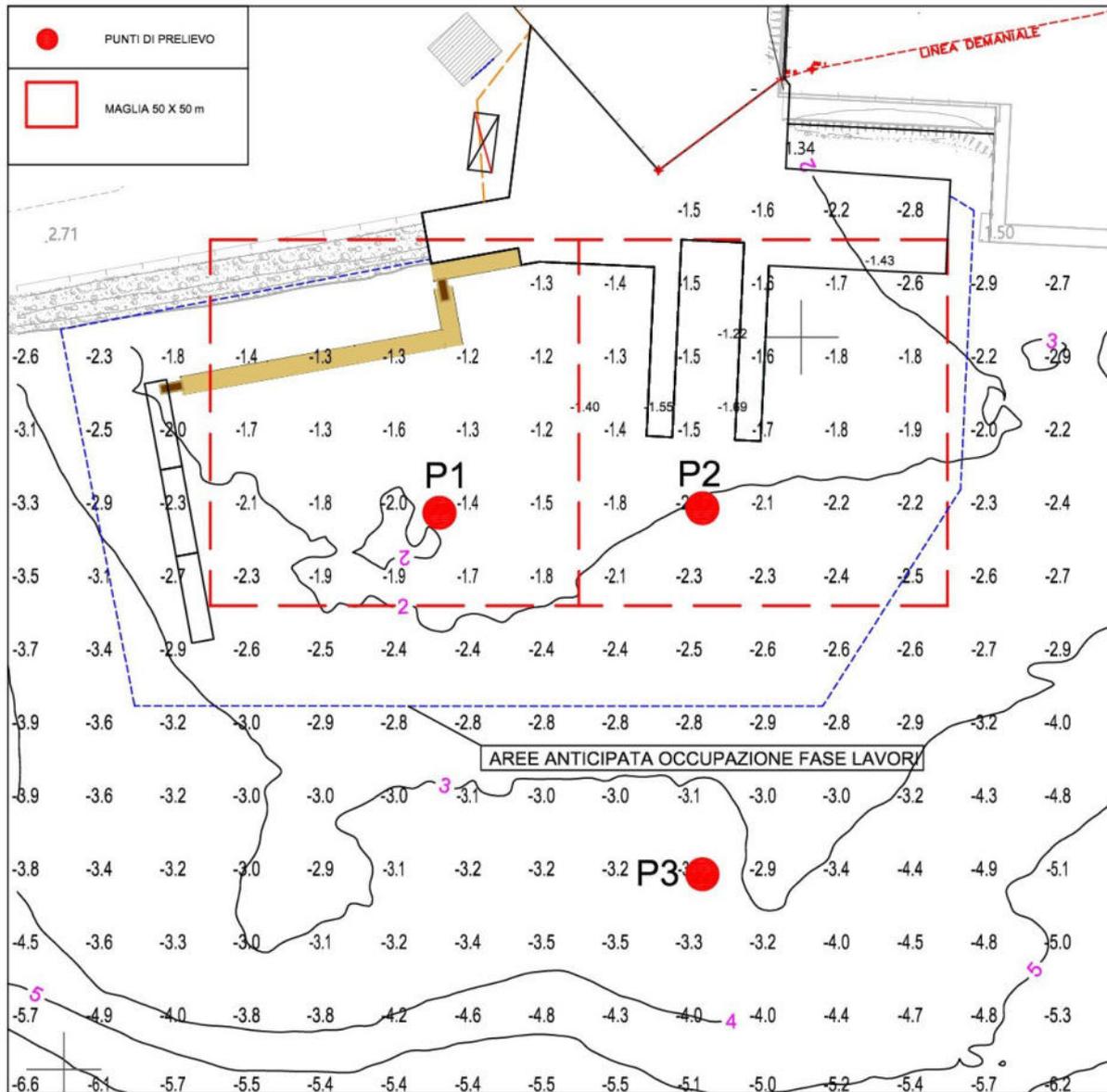


Fig. 10 – Planimetria con indicazione dei punti di prelievo dei campioni

● Punti di prelievo P1, P2 sedimento effettuati in fase preliminare

□ Maglia 50 x 50 m

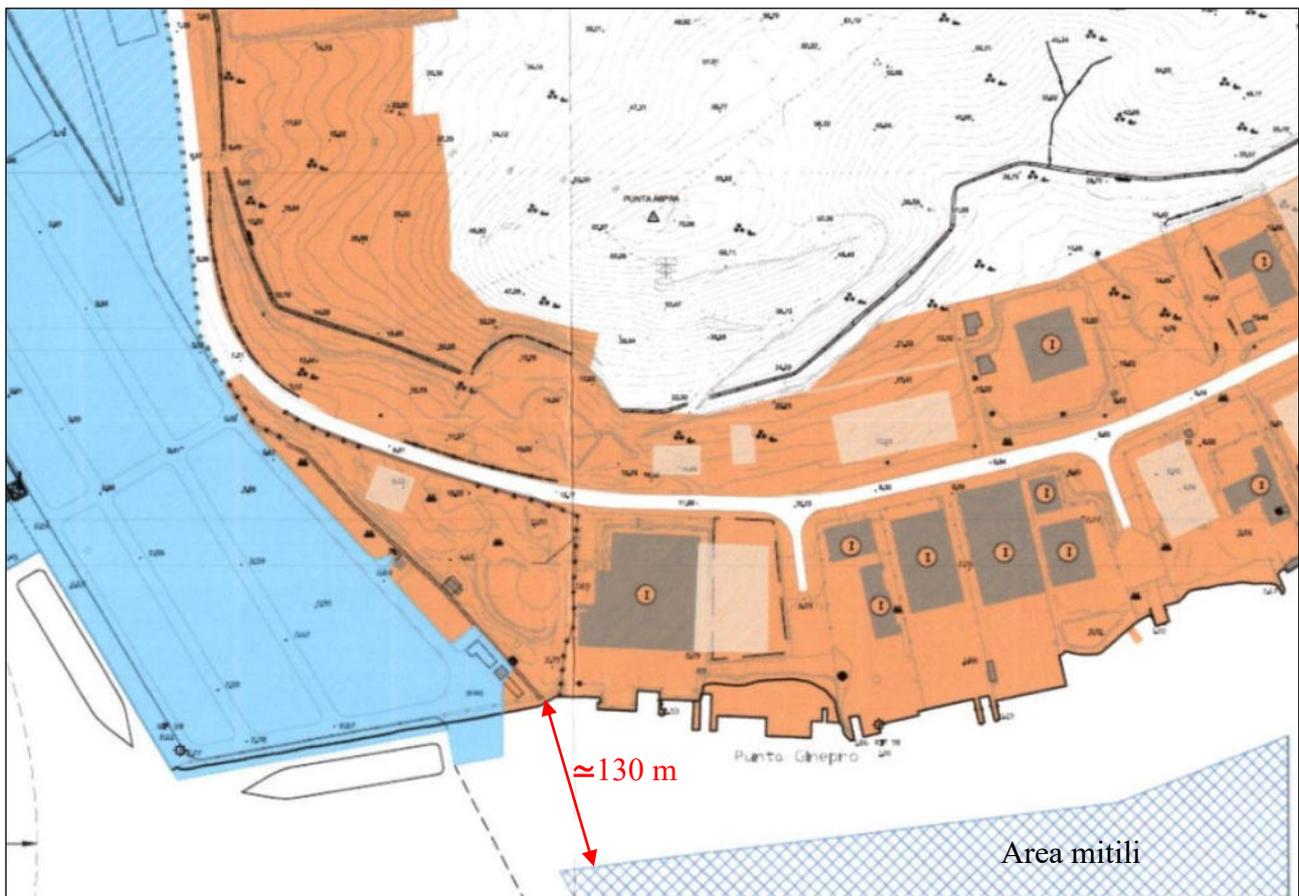


Fig. 11 – Planimetria con indicazione aree miticoltura PRP

Modalità di prelievo

I prelievi del campione “indisturbato” sono stati effettuati con un carotaggio fino al raggiungimento del basamento della roccia alterata.

Dalle rilevazioni effettuate risulterebbe che una parte di sedimento costituita da sedimento sabbioso e pietrame derivi da un accumulo di materiale residuo proveniente da precedenti lavori di escavo durante la fase di realizzazione della scogliera del molo Cocciani.

Poiché lo spessore di materiale sciolto da indagare nel sito è normalmente inferiore a 1 metro, il campionamento è stato effettuato per mezzo di un operatore subacqueo OTS munito di LINER con recupero dei primi 50 cm di materiale.

Prima del campionamento il mezzo nautico è stato posizionato nella verticale di ciascun punto sulla base delle coordinate prestabilite.

Subito dopo il prelievo da parte del sub i due liner sono stati sigillati con tappi alle estremità per non disperdere il sedimento che è stato trasportato al vicino laboratorio distante 300 metri dal punto di prelievo ad una temperatura di circa 5° C.

Ogni campione è stato omogeneizzato e suddiviso nelle aliquote per le successive analisi previa decontaminazione delle attrezzature come da rapporti di prova delle caratteristiche chimiche e granulometriche dei sedimenti.

Dai risultati ottenuti è emerso che le caratteristiche dei sedimenti consentono l’eventuale riutilizzo degli stessi a terra poiché ricadenti secondo il Decreto n. 173 del 15/07/2016 (regolamento recante modalità e criteri tecnici per l’autorizzazione all’immersione in mare dei materiali di escavo di

fondali marini) rientrano nella tipologia B e nella classe di Tossicità A relativa alle opzioni di gestione dei sedimenti di cui alla tabella 2.8 dell'allegato Tecnico decreto MATTM n. 173/2016. Tale classificazione ancorché non necessaria è ovviamente compatibile con il semplice spostamento in area portuale relativa all'opzione tre.

Foto Prelievi



Prelievo P1- 30-10-2023



Prelievo P2 30-03-2023



Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
 rilevamenti ambientali, analisi per sistema
 HACCP

PG12E REV00

PAG 1 DI 2

RAPPORTO DI PROVA 047-01/23

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta di Smeraldambiente Soc. Coop.

Cliente:	Maxitender srl
Indirizzo:	loc. Golfo Pevero, cond. Sottovento, 07021 Arzachena (SS)
Matrice:	Matrice solida
Data/ora ricevimento:	30.10.23 h 12:00
Numero accettazione:	047/23
Codice campione:	047-01/23
Luogo, data e ora del prelievo:	area costiera via Madagascar, Olbia (SS), 30.10.23 - 11:00
Punto prelievo:	P1 - N 4530677.210; E 1545653.680; carotaggio 0-60 cm
Identificazione del cliente (1):	sedimento marino
Piano di campionamento:	
Procedura di campionamento ed esecutore:	UNI 10802:2013-Ns Tecnico
Data inizio prove: 30.10.23	Data fine prove: 22.11.23
Data emissione Rapporto di Prova:	24.11.23

Parametro ricercato	Metodo di prova	Unità di misura	Risultato della prova (caratterizzazione TQ)	LCB [mg kg ⁻¹] p.s.		LCL [mg kg ⁻¹] p.s.	Data inizio analisi	Data fine analisi
				0,05-0,10%	0,10-0,20%			
Metalli*								
Arsenico	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg As	1,50	17	25	32	30.10.23	30.10.23
Antimonio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Sb	0,05	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cadmio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Cd	0,34	0,25	0,35	0,8	30.10.23	30.10.23
Stagno	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Sn	0,63	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Mercurio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Hg	NR	0,20	0,40	0,8	30.10.23	30.10.23
Tallio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Tl	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cobalto	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Co	0,87	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Berillio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Be	0,15	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Nichel	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Ni	2,40	40	70	75	30.10.23	30.10.23
Piombo	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Pb	0,02	25	40	70	30.10.23	30.10.23
Rame	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Cu	6,41	15	40	52	30.10.23	30.10.23
Selenio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Se	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Tellurio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Te	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Zinco	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Zn	60,55	50	100	150	30.10.23	30.10.23
Vanadio	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg V	12,78	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo VI	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Cr	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo totale	EPA 3050B+EPA 6010C	mg/kg Cr	4,62	50	100	360	30.10.23	30.10.23
Idrocarburi*								
Idrocarburi alifatici totali: C>12	ISO 16703:2004	mg/kg	25,4	-	-	50	22.11.23	22.11.23
Parametro ricercato	Metodo di prova	Unità di misura	Risultato della prova (caratterizzazione TQ)	LCB [µg kg ⁻¹] p.s.		LCL [µg kg ⁻¹] p.s.	Data inizio analisi	Data fine analisi
Idrocarburi Policiclici Aromatici*								
ΣIPA	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	26,8	900	4000	4000	15.11.23	15.11.23
Acenaftene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	7	89	89	15.11.23	15.11.23
Antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<2,4	24	245	245	15.11.23	15.11.23
Benzo[a]antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	5,6	75	693	693	15.11.23	15.11.23
Benzo[a]pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<3,0	30	763	763	15.11.23	15.11.23
Crisene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	9,3	108	846	846	15.11.23	15.11.23
Dibenzo[a,h]antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<1,0	6	135	135	15.11.23	15.11.23
Fenantrene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<1,0	87	544	544	15.11.23	15.11.23



Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
 rilevamenti ambientali, analisi per sistema
 HACCP

PG12F REV00

PAG 2 DI 2

RAPPORTO DI PROVA 047-01/23

Fluorene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	21	144	15.11.23	15.11.23
Fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<11,0	113	1494	15.11.23	15.11.23
Naftalene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	5,6	35	391	15.11.23	15.11.23
Pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	6,3	153	1398	15.11.23	15.11.23
Acenafilene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	-	89	15.11.23	15.11.23
Benzo[b]fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<4,0	-	40	15.11.23	15.11.23
Benzo[g,h,i]perilene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,5	-	55	15.11.23	15.11.23
Benzo[k]fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<2,0	-	20	15.11.23	15.11.23
Indeno[1,2,3,-cd]pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<7,0	-	70	15.11.23	15.11.23
Policlorobifenili*							
∑ PCB	EPA 3540C + EPA 8082 A	µg/kg	<0,8	8	60	22.11.23	22.11.23

L'incertezza di misura riportata per le prove sopra elencate è espressa come incertezza estesa, ed è stata stimata utilizzando un fattore di copertura $k = 2$ corrispondente ad una probabilità di circa il 95 %

Documento di riferimento: D.Lgs. 173/2016, ISO norm 6341 and OECD Guideline 202

NR: non rilevato dallo strumento in quanto il parametro risulta inferiore al LoD

* Prove non accreditate da Accredia

NOTE: prove eseguite in service presso il laboratorio accreditato n° 1979 L

(1) Informazione fornita dal cliente, il laboratorio declina ogni responsabilità. I risultati si riferiscono al campione così com'è ricevuto

RESPONSABILE DI LABORATORIO



Dichiarazione di conformità: In base ai parametri analizzati, il campione sottoposto a prova risulta di classe B secondo il D.Lgs. 173/2016.

Fine rapporto di prova



Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
rilevamenti ambientali, analisi per sistema
HACCP

PG12F REV00

PAG 1 DI 1

RAPPORTO DI PROVA 047-01/23

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta di Smeraldambiente Soc. Coop.

Cliente: Maxitender srl
Indirizzo: loc. Golfo Pevero, cond. Sottovento, 07021 Arzachena (SS)
Matrice: Matrice solida
Data/ora ricevimento: 30.10.23 h 12:00
Numero accettazione: 047/23
Codice campione: 047-01/23
Luogo, data e ora del prelievo: area costiera via Madagascar, Olbia (SS), 30.10.23 - 11:00
Punto prelievo: P1 - N 4530677.210; E 1545653.680; carotaggio 0-60 cm
Identificazione del cliente (1): sedimento marino
Piano di campionamento:
Procedura di campionamento ed esecutore: UNI 10802:2013-Ns Tecnico
Data inizio prove: 30.10.23 **Data fine prove:** 22.11.23
Data emissione Rapporto di Prova: 24.11.23

Ecotossicità			
Test di tossicità acuta	Metodo Interno	LC 50 24H	<50

L'incertezza di misura riportata per le prove sopra elencate è espressa come incertezza estesa, ed è stata stimata utilizzando un fattore di copertura $k = 2$ corrispondente ad una probabilità di circa il 95 %

Documento di riferimento:

NR: non rilevato dallo strumento in quanto il parametro risulta inferiore al LoD

RESPOSABILE DI LABORATORIO

NOTE

(1): Informazione fornita dal cliente, il laboratorio declina ogni responsabilità. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto



Fine rapporto di prova



Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
rilevamenti ambientali, analisi per sistema
HACCP

PG12E REV00

PAG 1 DI 3

RAPPORTO DI PROVA 047-02/23

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta di Smeraldambiente Soc. Coop.

Cliente:	Maxitender srl
Indirizzo:	loc. Golfo Pevero, cond. Sottovento, 07021 Arzachena (SS)
Matrice:	Matrice solida
Data/ora ricevimento:	30.10.23 h 12:00
Numero accettazione:	047/23
Codice campione:	047-02/23
Luogo, data e ora del prelievo:	area costiera via Madagascar, Olbia (SS), 30.10.23 - 11:00
Punto prelievo:	P2 - N 4530677.780; E 1545683.940; carotaggio 0-60 cm
Identificazione del cliente (1):	sedimento marino
Piano di campionamento:	
Procedura di campionamento ed esecutore:	UNI 10802:2013-Ns Tecnico
Data inizio prove: 30.10.23	Data fine prove: 22.11.23
Data emissione Rapporto di Prova:	24.11.23

APERTURA SETACCIO mm	ANALISI GRANULOMETRICA SABBIA				
	METODO DI RIFERIMENTO UNI EN 933-1:2012				
	Trattenuto	Trattenuto Parziale	Passante Parziale	Trattenuto cumulativo	Passante cumulativo
	g	%	%	%	%
31,50	55,0	5	95	5	95
25,00	83,0	8	92	13	87
20,00	98,5	9	91	23	77
16,00	16,0	2	98	24	76
14,00	15,3	1	99	26	74
12,50	10,0	1	99	26	74
11,20	15,0	1	99	28	72
10,00	7,2	1	99	29	71
8,00	15,6	1	99	30	70
6,30	22,8	2	98	32	68
4,00	42,5	4	96	36	64
2,00	64,6	6	94	42	58
1,00	74,1	7	93	50	50
0,500	207,9	20	80	69	31
0,250	255,5	24	76	94	6
0,125	48,5	5	95	98	2
0,063	13,6	1	99	100	0
Residuo	4,3	0	100	100	0

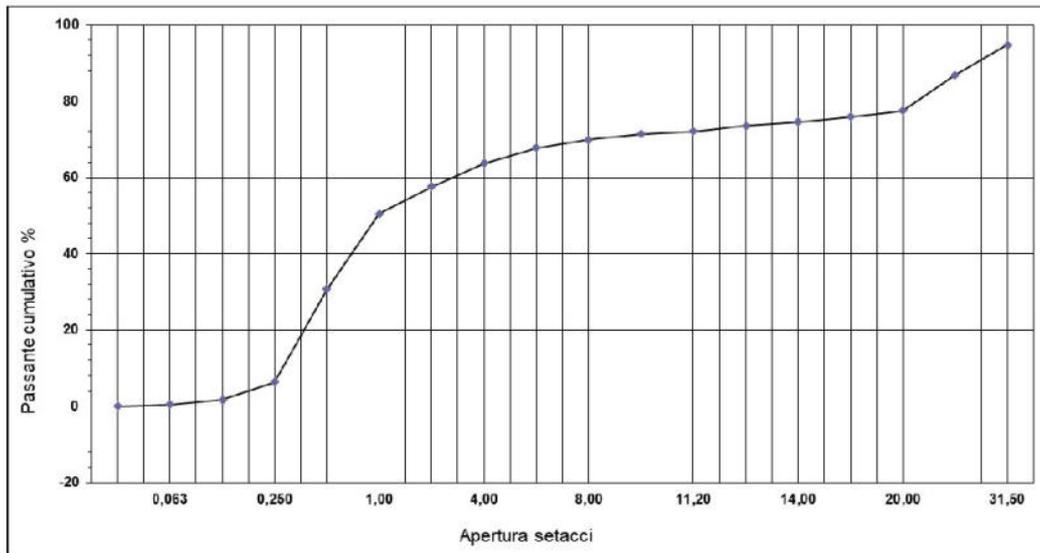


Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
rilevamenti ambientali, analisi per sistema
HACCP

PG12E REV00

PAG 2 DI 3

RAPPORTO DI PROVA 047-02/23



Parametro ricercato	Metodo di prova	Unità di misura	Risultato della prova (caratterizzazione TQ)	LCB [mg kg ⁻¹] p.s.		LCL [mg kg ⁻¹] p.s.	Data inizio analisi	Data fine analisi
				(valore -12%)	(valore +12%)			
Metalli								
Arsenico	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg As	0,92	17	25	32	30.10.23	30.10.23
Antimonio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Sb	0,06	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cadmio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Cd	0,30	0,25	0,35	0,8	30.10.23	30.10.23
Stagno	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Sn	0,55	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Mercurio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Hg	NR	0,20	0,40	0,8	30.10.23	30.10.23
Tallio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Tl	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cobalto	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Co	0,45	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Berillio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Be	0,12	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Nichel	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Ni	1,27	40	70	75	30.10.23	30.10.23
Piombo	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Pb	0,02	25	40	70	30.10.23	30.10.23
Rame	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Cu	6,13	15	40	52	30.10.23	30.10.23
Selenio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Se	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Tellurio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Te	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Zinco	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Zn	43,74	50	100	150	30.10.23	30.10.23
Vanadio	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg V	7,76	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo VI	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Cr	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo totale	EPA 3050B+EPA.6010C	mg/kg Cr	2,55	50	100	360	30.10.23	30.10.23
Idrocarburi*								
Idrocarburi alifatici totali: C>12	ISO 16703:2004	mg/kg	41,2	-	-	50	22.11.23	22.11.23

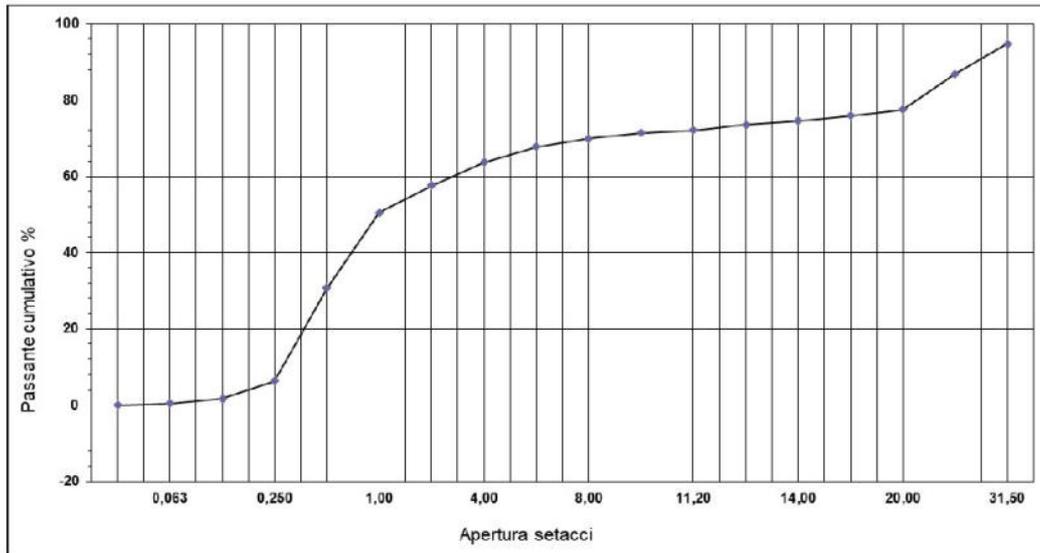


Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
 rilevamenti ambientali, analisi per sistema
 HACCP

PG12E REV00

PAG 2 DI 3

RAPPORTO DI PROVA 047-02/23



Parametro ricercato	Metodo di prova	Unità di misura	Risultato della prova (caratterizzazione TQ)	LCB [mg kg ⁻¹] p.s.		LCL [mg kg ⁻¹] p.s.	Data inizio analisi	Data fine analisi
				(polite >15%)				
Metalli								
Arsenico	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg As	0,92	17	25	32	30.10.23	30.10.23
Antimonio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Sb	0,06	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cadmio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Cd	0,30	0,25	0,35	0,8	30.10.23	30.10.23
Stagno	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Sn	0,55	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Mercurio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Hg	NR	0,20	0,40	0,8	30.10.23	30.10.23
Tallio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Tl	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cobalto	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Co	0,45	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Berillio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Be	0,12	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Nichel	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Ni	1,27	40	70	75	30.10.23	30.10.23
Piombo	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Pb	0,02	25	40	70	30.10.23	30.10.23
Rame	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Cu	6,13	15	40	52	30.10.23	30.10.23
Selenio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Se	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Tellurio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Te	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Zinco	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Zn	43,74	50	100	150	30.10.23	30.10.23
Vanadio	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg V	7,76	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo VI	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Cr	<0,01	-	-	-	30.10.23	30.10.23
Cromo totale	EPA 30.50 B+EPA.6010C	mg/kg Cr	2,55	50	100	360	30.10.23	30.10.23
Idrocarburi*								
Idrocarburi alifatici totali C>12	ISO 16703:2004	mg/kg	41,2	-	-	50	22.11.23	22.11.23



Consulenza e analisi chimiche, microbiologiche,
 rilevamenti ambientali, analisi per sistema
 HACCP

PG12F REV00

PAG 3 DI 3

RAPPORTO DI PROVA 047-02/23

Parametro ricercato	Metodo di prova	Unità di misura	Risultato della prova (caratterizzazione TQ)	LCB [µg kg ⁻¹ p.s.]	LCL [µg kg ⁻¹ p.s.]	Data inizio analisi	Data fine analisi
Idrocarburi Policiclici Aromatici*							
ΣIPA	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	46,4	900	4000	15.11.23	15.11.23
Acenaftefene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	7	89	15.11.23	15.11.23
Antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<2,4	24	245	15.11.23	15.11.23
Benzo[a]antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	8,9	75	693	15.11.23	15.11.23
Benzo[a]pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<3,0	30	763	15.11.23	15.11.23
Crisene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	11,8	108	846	15.11.23	15.11.23
Dibenzo[a,h]antracene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<1,0	6	135	15.11.23	15.11.23
Fenantrene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<1,0	87	544	15.11.23	15.11.23
Fluorene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	21	144	15.11.23	15.11.23
Fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<11,0	113	1494	15.11.23	15.11.23
Naftalene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	11,3	35	391	15.11.23	15.11.23
Pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	8,1	153	1398	15.11.23	15.11.23
Acenafilene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,0	-	89	15.11.23	15.11.23
Benzo[b]fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	6,3	-	40	15.11.23	15.11.23
Benzo[g,h,i]perilene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<5,5	-	55	15.11.23	15.11.23
Benzo[k]fluorantene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<2,0	-	20	15.11.23	15.11.23
Indeno[1,2,3,-cd]pirene	EPA 3540 + EPA 8270	µg/kg	<7,0	-	70	15.11.23	15.11.23
Policlorobifenili*							
Σ PCB	EPA 3540C + EPA 8082 A	µg/kg	<0,8	8	60	22.11.23	22.11.23

L'incertezza di misura riportata per le prove sopra elencate è espressa come incertezza estesa, ed è stata stimata utilizzando un fattore di copertura $k = 2$ corrispondente ad una probabilità di circa il 95 %

Documento di riferimento: D.Lgs. 173/2016, ISO norm 6341 and OECD Guideline 202

NR: non rilevato dallo strumento in quanto il parametro risulta inferiore al LoD

* Prove non accreditate da Accredia

NOTE: prove eseguite in service presso il laboratorio accreditato n° 1979 L

(1) Informazione fornita dal cliente, il laboratorio declina ogni responsabilità. I risultati si riferiscono al campione così com'è ricevuto

Dichiarazione di conformità: In base ai parametri analizzati, il campione sottoposto a prova risulta di classe B secondo il D.Lgs. 173/2016.

RESPONSABILE DI LABORATORIO



Fine rapporto di prova

Monitoraggio

Le caratteristiche del fondale marino come si può evincere dalle analisi preliminari condotte in data 30-10-2023 e allegati alla presente hanno una consistenza e caratteristiche di tipo sabbioso con poca presenza di limo e questo aspetto è importante perché il rischio di dispersioni durante la movimentazione risulta fortemente limitato in riferimento alle condizioni ambientali delle aree interessate

Dalle analisi visive fatte con riprese subacquee, il fondale appare prevalentemente sabbioso e praticamente privo di colonizzazioni bentoniche e solo in alcuni tratti in cui sono manifesti alcuni affioramenti rocciosi, questi presentano scarse colonizzazioni algali di scarsa valenza ecologica.

Le criticità da considerare sono dovute alla necessità di effettuare dei puntuali controlli al fine di evitare durante le operazioni di escavo di interessare gli allevamenti di mitili posti a distanza di circa 130-150 m.

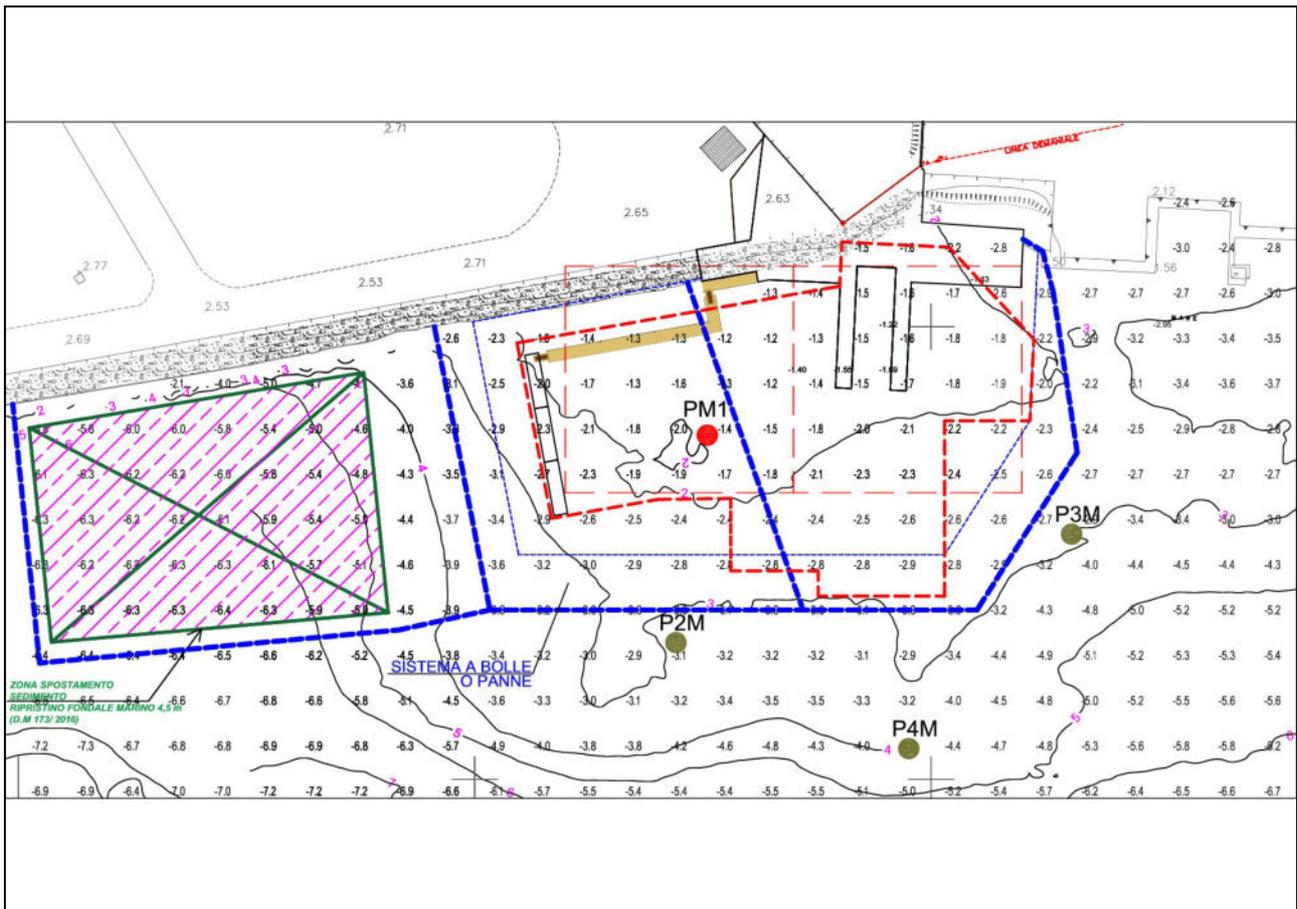
Organizzazione dell'area di monitoraggio ambientale

Il sistema di monitoraggio proposto sarà articolato in transetti con lati di 50x50 metri all'interno dei quali sono indicati i punti P1M- P2M-P3M-P4M che saranno oggetto di monitoraggio della matrice all'acqua di mare di cui:

- P1M (interno panne) un prelievo ante operam ed un prelievo post operam
- P2M (esterno panne) verifica nella fase di escavo e lavorazione del settore considerato;
- P3M (esterno panne) verifica nella fase di escavo e lavorazione del settore considerato
- P4M (esterno panne punto sentinella vicino mitili) verifica in continuo durante le lavorazioni;

Nei suddetti Punti si prevede pertanto un apposito piano di monitoraggio per il controllo delle acque marine durante i lavori al fine di avere un controllo costante della qualità della matrice acqua di mare sia nell'ambito oggetto di lavori che nelle immediate vicinanze al fine di tenere sotto controllo il sistema antidispersione ed intervenire immediatamente con la sospensione lavori nel caso di aumento della torbidità al di fuori delle panne e/ o sistema a bolle.

Nel caso di movimentazione del sedimento nell'area limitrofa appositamente individuata (sol. A) il punto P3M verrà localizzato in prossimità dell'area oggetto di deposito durante la fase di scarico del materiale immediatamente al di fuori delle panne o sistema a bolle.



Ipotesi posizionamento sistema a bolle e/o panne per settori

Si fa presente che in merito alle fasi esecutive relative agli escavi a mare si opterà per il confinamento dello specchio acqueo con un sistema a barriere di bolle e/o panne galleggianti.

La soluzione a bolle, adottata in altre analoghe situazioni, offre maggiore flessibilità soprattutto con riferimento alla variabilità dei fondali e della possibilità di spostamento del sistema stesso in funzione delle condizioni meteo marine.

Qualora necessario, in fase d'opera potranno essere adottate contemporaneamente le due soluzioni.

Il sistema a bolle consente di contenere l'eventuale torbidità poiché viene generata una barriera di bolle d'aria ossia una cortina a bolle che inibisce la migrazione dei sedimenti sospesi.

Il sistema a bolle, già adottato per gli escavi nell'area portuale del porto commerciale di Olbia, prevede l'utilizzo di una condotta in polietilene di adeguato diametro ancorata sul fondo alimentata da un compressore a elevata portata che genera una barriera soffiante che partendo dal fondale raggiunge la superficie creando una barriera come da foto allegata.

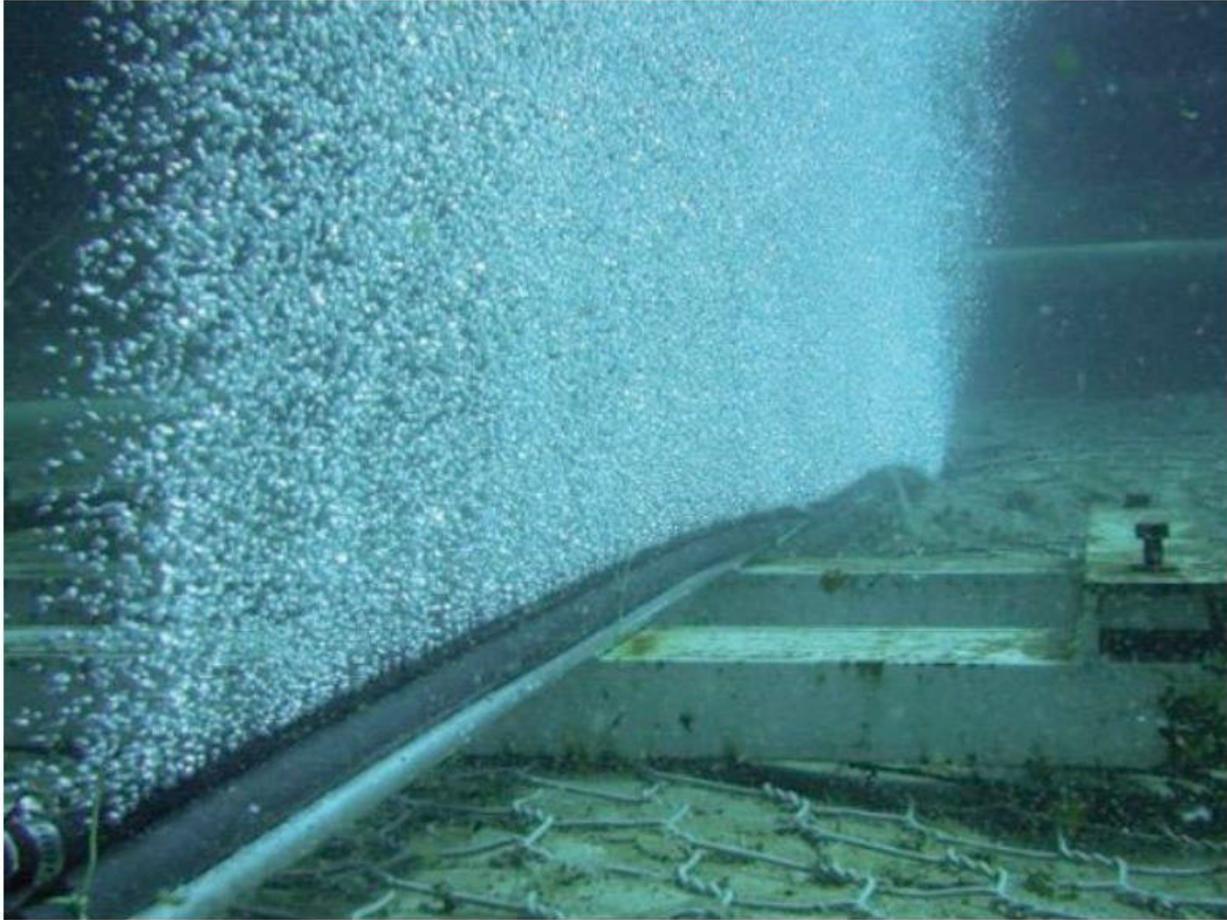


Figura 1 Barriera di microbolle

La dislocazione della barriera sarà conforme a quanto previsto nella planimetria allegata.

Infatti, tutta l'area di intervento sarà opportunamente delimitata prima dell'inizio lavori a mare e il monitoraggio avrà lo scopo di verificare la colonna d'acqua nel Punto PM1 interno prima e dopo l'inizio dei lavori, nei Punti PM2-PM3 limitrofi alle barriere ed alternativamente, mentre il punto PM4 sarà monitorato costantemente durante i lavori;

Come evidenziato più avanti va altresì previsto per limitare i rischi di eventuale aumento delle dispersioni gli scavi saranno possibilmente effettuati nel periodo di riposo di produzione dei mitili e cioè nei mesi invernali tra ottobre e aprile.

Descrizione sintetica del piano di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio sarà predisposto in modo da prevedere la rilevazione in continuo dei parametri fisici relativi a pH, temperatura, ossigeno disciolto, potenziale redox e torbidità, tramite due sonde multi-parametriche ubicate in posizione intermedia tra la zona di escavo e le stesse aree di coltivazione dei mitili punti PM2 o PM3 e PM4.

La strumentazione da utilizzare per la misurazione dei parametri fisici potrà essere del tipo

- Controller Chemitec Serie 50
- Sonda Ossigeno/Temperatura Chemitec S423C OPT
- Sonda Torbidità Chemitec S461 LT

Oppure sonde similari

I parametri fisici concordati verranno registrati in continuo. I dati potranno essere rilevati istantaneamente da remoto per consentire un immediato intervento in caso di allarme.

Prima del loro utilizzo verranno fornite le schede tecniche delle sonde che verranno impiegate.

Le verifiche di calibrazione delle sonde saranno effettuate per confronto diretto con uno standard di riferimento prima delle misure.

Il monitoraggio ambientale in continuo sarà supportato da un controllo visivo della torbidità che comporterà l'immediata sospensione lavori fino al ripristino delle condizioni normali nel caso si dovesse verificare una situazione di aumento evidente della torbidità.

Il monitoraggio sarà suddiviso in tre fasi

- ANTE OPERAM
- IN CORSO D'OPERA
- POST OPERAM

I dettagli verranno eventualmente concordati con la Provincia o ARPA Sardegna

FASE ANTE OPERAM

Dovrà essere avviato almeno una settimana prima dell'inizio effettivo dei lavori a mare, al fine di rilevare un opportuno periodo di "bianco";

Si prevede lo scarico dei *download* dei *record* acquisiti con frequenza giornaliera e con valutazione immediata dei dati mediante confronto con i valori di bianco;

In particolare, si prevedono

- 1 campagna a distanza di 5 o più gg a ridosso dell'avvio dei lavori a mare con la Misurazione nel punto PM1-PM4 dei parametri **fisici** in continuo per 24 ore per la matrice acqua;
- n. 1 campionamento con determinazione dei parametri **chimici** riferiti alla matrice acqua di mare nel punto sempre nel Punto PM1-PM4

Per quanto attiene il parametro torbidità dovrà essere individuato un valore di NTU che tenga conto delle misurazioni ponderate ante operam e di eventuali condizioni che possono verificarsi nel golfo per cause varie.

A titolo di riferimento si prenderà come valore medio di attenzione un valore di NTU pari a 60 valore che potrebbe verificarsi in funzione delle varie condizioni meteo sia riferite alle correnti, moto ondoso o eventi dovuti ad importanti precipitazioni.

FASE CORSO D'OPERA

In corso d'opera verranno adottate tutte le necessarie attenzioni per garantire la necessaria sorveglianza durante le principali lavorazioni subacquee.

- PUNTO PM2 o alternativamente PM3 (zona adiacente area lavori)

Si prevede la misurazione dei **parametri fisici** per l'intera durata del cantiere, con lettura dei dati a cadenza da definire con Arpas durante le effettive lavorazioni a mare che possono incidere sui parametri oggetto di verifica.

Per quanto riguarda il campionamento delle acque finalizzate alla determinazione dei **parametri chimici**, si propone una soluzione che, nel tenere conto della necessità di un puntuale controllo,

consenta di poter operare garantendo la fattibilità delle verifiche al fine di una compatibilità anche finanziaria con la necessità di garantire tale controllo.

Si propone pertanto di effettuare i prelievi immediatamente a ridosso temporale delle lavorazioni subacquee che possano comportare nelle zone di lavorazione eventuali sospensioni che incidano direttamente determinando un aumento anomalo di torbidità al di sopra di 60 NTU (valore da riverificare nella fase di progettazione esecutiva e concordare con ARPAS). Tale valore è da ritenersi compatibile con situazioni riferite ad ambiti portuali similari al caso in esame anche in considerazione del fatto che il sito di intervento è localizzato in all'interno di un Golfo riferito ad un ambito portuale caratterizzato da un elevato traffico di navi, e un notevole transito di imbarcazioni da diporto nel periodo estivo, nonché interessato da fenomeni di trasporto solido in superficie nel caso di piovaschi invernali.

- PUNTO PM4 (zona intermedia panne e zona mitili I campionamenti dei parametri fisici e chimici saranno condotti come per il punto PM2

Sulla base dei monitoraggi e dei risultati si prevede la sospensione immediata dei lavori subacquei a mare nel caso in cui si dovessero verificare situazioni di particolare criticità delle acque marine in prossimità dei lavori e da essi dipendenti e la ripresa non appena ripristinate le condizioni di normalità.

In riferimento alla determinazione delle soglie d'allerta si propone:

- Valore di attenzione torbidità 60 NTU (previsioni valori medi in ambiti portuali);
- Ossigeno disciolto valore minimo allerta per interruzione lavori soglia 2,5

Eventualmente Si potrà prevedere la predisposizione di una sentinella biologica (mitili impiantati per l'occasione) per la valutazione del bioaccumulo per i parametri metalli e IPA (dati da confrontare con un medesimo campionamento mensile da eseguire periodicamente durante i lavori e al loro termine, per l'accertamento dell'assenza di effetti ambientali sugli organismi).

- **FASE POST OPERAM**

In merito alla suite analitica da adottar si prevede

- N. 01 campagne a distanza di 15 gg dalla chiusura del cantiere con misura in continuo per 24 ore dei parametri fisici della matrice acqua nel punto PM1-PM4
- N. 01 campionamento finalizzato ai parametri chimici della matrice acqua nel punto PM1

Prescrizioni generali

Il monitoraggio dovrà prevedere inoltre la verifica costante delle acque nell'intorno del cantiere al fine di limitare non solo la diffusione di eventuali sospensioni che dovessero essere sollevate dalle operazioni di scavo, ma anche, in fase di cantierizzazione, la possibilità di rilascio accidentale di sostanze chimiche o di oli e idrocarburi in mare o in aria, in relazione ai mezzi utilizzati per i lavori,

mediante utilizzo di panne galleggianti e di materiali assorbenti che assorbano e neutralizzino gli idrocarburi, consentendone poi la rimozione meccanica.

Infatti, il cantiere sarà dotato di panne assorbenti galleggianti necessarie per un pronto intervento in caso di sversamento accidentali di idrocarburi, provenienti dal cantiere o da altre aree

3.4 Situazione attuale dell'area interessata dall'intervento

L'area interessata dall'intervento è localizzata a Cala Saccaia, del Comparto D4 nell'ambito del Piano Regolatore delle aree di sviluppo industriale di Olbia.

L'area a terra, già oggetto, in passato, di sbancamento e parziale intervento edilizio per la realizzazione di un deposito costiero di oli combustibili, è stata acquisita dalla ditta "Maxitender s.r.l." per realizzare un intervento con destinazione cantieristica così come previsto dal piano del Cipnes.

La zona a mare è costituita dalla linea di costa confinante con i banchinamenti esistenti.

In adiacenza al lotto sono presenti ad ovest le banchine e piazzali del porto industriale e ad Est altre banchine relative ad attività operanti nel campo della cantieristica navale.



Fig. 9 – Individuazione del lotto nell'agglomerato industriale



Fig. 10 – Stato attuale del lotto oggetto di intervento

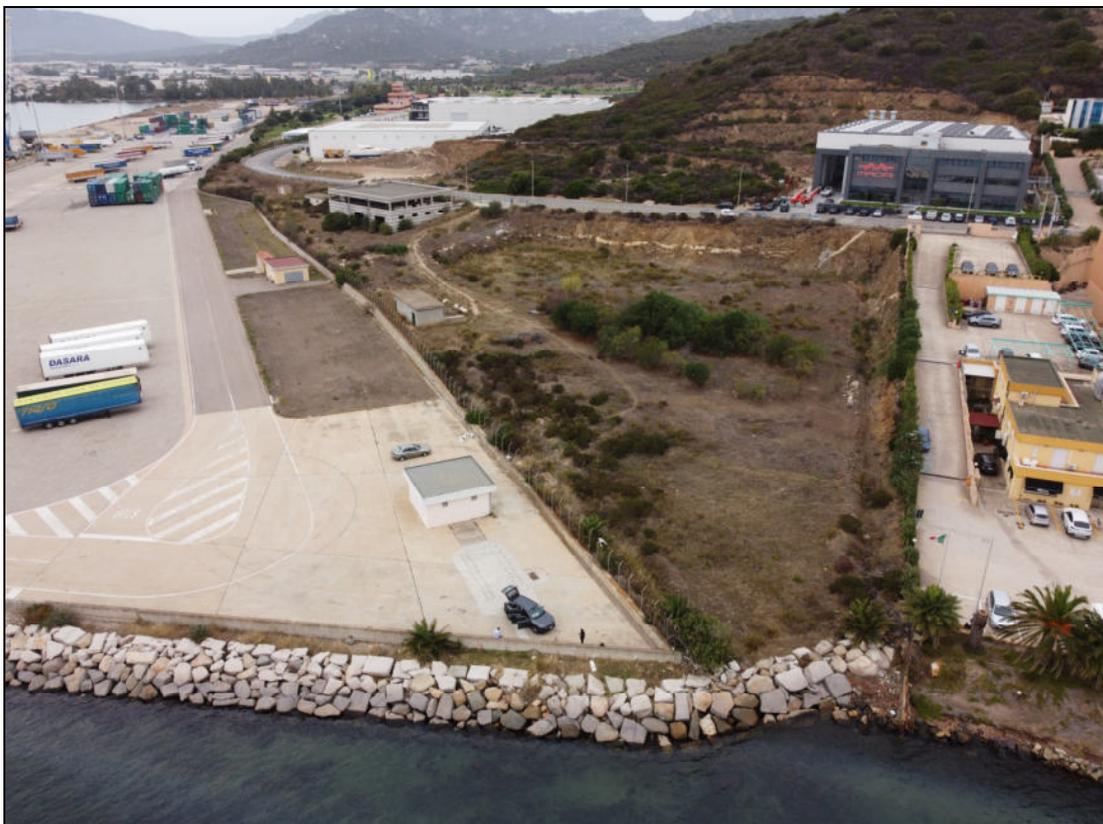


Fig. 11 – Stato attuale del lotto oggetto di intervento



3.5 Natura dei beni e dei servizi offerti

L'intervento, connesso alla realizzazione dell'intervento produttivo nella cantieristica navale è necessario al fine di garantire, con la realizzazione delle opere a mare, le operazioni di alaggio e varo per yacht ed imbarcazioni di dimensione da 8 a 30 metri di lunghezza.

I servizi che saranno offerti sono i seguenti:

- Costruzione ed allestimento di battelli pneumatici anche a propulsione elettrica all'interno dei capannoni a terra da realizzare nel lotto di proprietà.
- Lavori di refit e rimessaggio in piazzale e all'interno dei capannoni da realizzare
- Alaggio e varo delle imbarcazioni nel piazzale banchinato e bacino travel lift in progetto;
- assistenza nautica all'ormeggio;
- ritiro dei rifiuti solidi, oli esausti, acque di sentina ed eventuale aspirazione liquami;
- fornitura acqua ed energia elettrica alle imbarcazioni;
- assistenza per tutti i lavori di riparazione e manutenzione;

3.5 Scopo dell'intervento

Lo scopo come già evidenziato nella parte precedente della presente relazione è quella di realizzare un banchinamento per alaggio e varo e momentaneo ormeggio sia per le imbarcazioni prodotte dal cantiere garantendo una opportuna assistenza post-vendita alle imbarcazioni sia per quelle oggetto di manutenzione che saranno rimessate nelle strutture a terra

3.7 Descrizione del progetto

Come già specificato nel quadro progettuale, Il **progetto a mare** prevede il completamento di un tratto di banchinamento (scogliera esistente) posizionato tra le banchine del cantiere navale Olbia Boat Service e le banchine del porto industriale di Olbia denominato Molo Cocciani.

Le banchine saranno realizzate con celle anti-risacca per una lunghezza di circa 44 metri, mentre il bacino travel lift sarà costituito da due pennelli paralleli aventi larghezza di 3,5 metri, che delimitano un bacino di lunghezza di 27 metri e larghezza 8,50 metri.

Il bacino Travel lift sarà realizzato creando una parte "a giorno" in modo da favorire e non interrompere il ricircolo dell'acqua e in parte con la realizzazione di un blocco in calcestruzzo a gravità sommerso;

È prevista la realizzazione di un piccolo dente frangionde sul settore W-NW realizzato in struttura prefabbricata galleggiante o in alternativa utilizzando la scogliera esistente di recupero ed eventuale materiale roccioso dei escavo.

In particolare, il presente progetto prevede due alternative progettuali nonostante la parte centrale costituita dalla banchina e bacino travel lift rimanga inalterata nelle due soluzioni.

La soluzione N. 1

prevede sul lato sinistro (ovest) la realizzazione di un pontile galleggiante e frangionde galleggiante;

La soluzione alternativa N. 2

Sempre sul lato ovest prevede la realizzazione di una piccola scogliera nella proiezione dell'ingombro della scassa prevista dal PRP mediante recupero della scogliera esistente sul fronte lotto e, a ridosso la realizzazione di un piccolo banchinamento in legno su pali per l'accosto di natanti, il tutto è rappresentato nelle tavole di progetto allegate.

L'intervento, localizzato a Cala Saccaia in zona industriale, ricade in ambito classificato dal Piano del Consorzio Industriale, zona D4, destinata per l'attività produttiva nel settore dei servizi portuali. La zona di escavo sarà suddivisa in zone come rappresentato nella tavole :

La Zona 1

Prevede il raggiungimento della quota batimetrica di -2,5 m mediante escavo della parte costituita da sabbia e limo ed in parte da roccia fino al raggiungimento della barimetria di progetto possibilmente fino a quota -2,50 m

La Zona 2

Prevede il raggiungimento della quota batimetrica di - 2,8 m

La Zona 3

Prevede il raggiungimento della quota batimetrica di - 2,8 m

La Zona 3 riguarda l'ambito di ampliamento del bacino travel

E' previsto l'escavo fino a quota - 3,0 m. per imbasamento e accesso delle imbarcazioni più grandi
Volume stimato sedimento sabbioso limoso 2623 mc, volume stimato scavo in roccia 1570 mc per un totale di circa 4193 mc (TAV.PBM0007- BATIMETRIE SCAVO, CALCOLO VOLUMI - PROGETTO PRELIMINARE)

L'escavo subacqueo eseguito con la draga pontone ed escavatore da mare sarà pari a circa 2623+675, mentre l'escavo subacqueo eseguito con escavatore dotato di martellone e benna da terra è stimato in mc 895. Tali valori potrebbero cambiare nelle percentuali tra rocce e sabbie.

Nella parte fronteggiante il lotto dove è presente basso fondale l'escavo potrà essere effettuato in parte direttamente da terra con l'utilizzo dell'escavatore previa posa di pista realizzata con pietrame pulito o parte di riutilizzo dei massi di scogliera esistenti da ricollocare

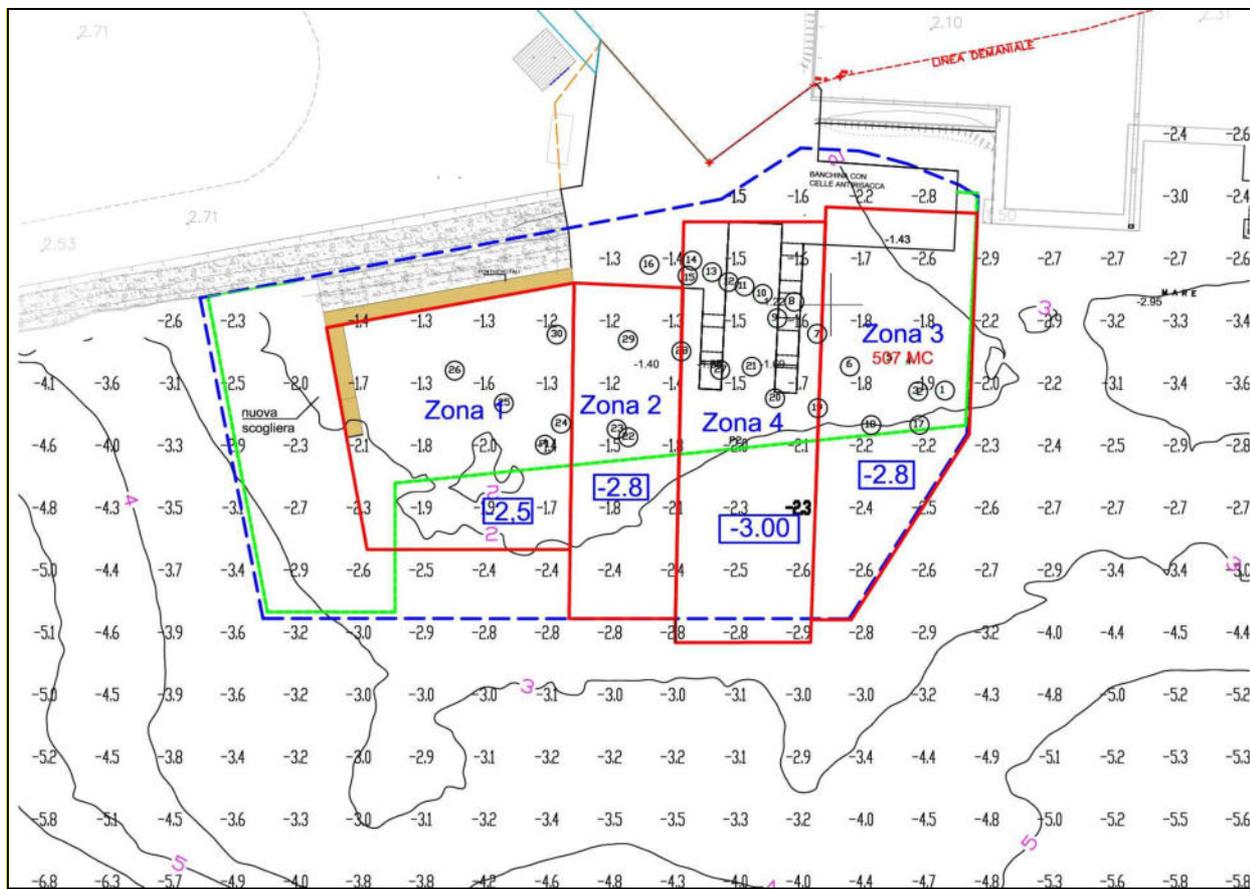


Fig. 14 – zone di escavo

Per quanto riguarda le attività di escavo a mare si procederà a richiedere le autorizzazioni di cui all'art. 109 del DLgs 152/2006 e del regolamento di cui al DPR n. 173 del 15 luglio 2016 .

Ulteriori Misure mitigative progettuali per fase esercizio

La banchina e i piazzali retrostanti saranno *dotati di un sistema di raccolta di acque di prima pioggia che sarà intercettata da griglie di raccolta per le acque dei piazzali posta su tutta la lunghezza fronte mare della banchina che recapiterà le acque raccolte nei primi 15 minuti per 5 mm di pioggia in un impianto di trattamento che convoglierà le acque in fognatura secondo quanto previsto dall'art. 113 del Decreto Legislativo 03 Aprile 2006 n° 152 parte III (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento) ed in particolare secondo le prescrizioni della regione Sardegna secondo la Disciplina regionale degli scarichi approvata con deliberazione della Giunta Regionale del 10 dicembre 2008, n° 69/25 ed in particolare si fa riferimento al Capo V - Art. 22, 23,24 di detto allegato.*

Il cantiere sarà inoltre dotato altresì di una zona predeterminata per il lavaggio delle carene con raccolta delle acque derivanti dalla pulizia con idropulitrice e relativo idoneo trattamento prima del recapito in fognatura consortile.

Le acque saranno trattate in maniera idonea per essere riutilizzate per il lavaggio delle imbarcazioni limitando il consumo di acqua.

3.8 Descrizione delle fasi di costruzione e tempistica dei lavori

Le fasi di realizzazione dell'intervento possono di massima essere così riassunte:

1. Allestimento del cantiere e preparazione delle aree per accoglimento provvisorio dei materiali provenienti dalle escavazioni e/o dalle demolizioni;
2. Posa di doppio sistema con panne galleggianti e sistema a bolle nella zona individuata per le aree di escavo; a ridosso delle stesse verranno fatti i campionamenti;
3. Esecuzione dello scavo dello strato di materie sciolte e della roccia con draga o escavatore montato su natante o parziale da terra previa creazione di pista in pietrame;
4. Eventuale spostamento di sedimento, se autorizzato da ADSP, dalla zona di intervento alla limitrofa zona di maggiore fondale della scogliera Ovest molo Cocciani;
5. Refluimento del materiale per successivo carico su autocarri attrezzati al trasporto a pubblica discarica autorizzata o movimentazione per recupero all'interno del cantiere; Nell'ipotesi di spostamento del sedimento in ambito portuale tale movimentazione a terra sarà prevalentemente limitata a parte del solo materiale roccioso che verrà preventivamente scavato e demolito con martellone;
6. Demolizione parziale del piazzale e muro di confine del porto industriale riferito alle nuove aree cedute in concessione dall'ADSP e trasporto dei detriti in cls a discarica controllata;
7. Spostamento parziale della scogliera per realizzazione nuova scogliera Ovest banchina;
8. Versamento del pietrame per la formazione dello scanno d'imbasamento dei blocchi di calcestruzzo;
9. Posa di casseforme su scanno imbasamento e getto dei blocchi di fondazione subacquei banchine e travel per mezzo di autobetoniera e pompa dal piazzale;
10. Posa in opera di cassero predal e realizzazione armatura e casseforme per soletta di collegamento tra blocchi e banchinamenti e pennello travel;
11. Getto di calcestruzzo fuori acqua, muri celle anti-risacca e soletta in c.a.;
12. Posa scogli all'interno delle celle anti-risacca;
13. Realizzazione e posa solette prefabbricate nelle celle anti-risacca;
14. Posa in opera pontile ed eventuale frangionde galleggianti;
15. Esecuzione dei lavori di arredo con bitte, paraspigolo travel e finiture varie, impianti e canalette prima pioggia.

Nota: i calcestruzzi impiegati per i getti subacquei saranno del tipo “anti dilavamento” Classe di esposizione RCK 45 XS2 additivati al fine di evitare che il calcestruzzo non perda la pasta cementizia evitandone la dispersione in mare o all'interno delle casseforme. tale soluzione consente di pompare il calcestruzzo con un rapporto acqua cemento molto basso.

Nel seguito è schematizzata sotto forma tabellare un'ipotesi relativa all'evoluzione dei lavori, suddivisa con una cadenza mensile, dove sono riportati, per ogni mese:

- le fasi lavorative considerate;
- i macchinari impiegati;
- le attività previste;
- le quantità previste.

Tab. 1 Primo mese (Ipotesi inizio settembre)

Consegna lavori, allestimento del cantiere e preparazione aree per accoglimento materiali di scavo, inizio demolizioni. Presumibilmente inizio mese ottobre

FASI LAVORATIVE	MACCHINARI IMPIEGATI	ATTIVITA'	QUANTITA'
Allestimento del cantiere. Preparazione aree	Autocarro con gru	Trasporto e sistemazione materiali apprestamenti di cantiere	5viaggi
	Mezzo nautico	Posa panne galleggianti	1-2 giorni
	Escavatore con martellone	Demolizione parziale muri confine porto industriale e pavimentazioni	5 giorni
	Autocarro e pala	Movimentazione materiali	3 giorni

Tab. 2 2° - 3° mese (novembre - dicembre)

Inizio escavazioni del bacino e formazione della cunetta imbasamento; inizio costruzione tratto banchina

FASI LAVORATIVE	MACCHINARI IMPIEGATI	ATTIVITA'	QUANTITA'- DURATA
Scavi per la formazione della cunetta d'imbasamento e per abbassamento fondale dello specchio acqueo	Pontone semovente con escavatore	Scavo e Movimentazione e deposito dei materiali di escavo nell'area predisposta per la parte da salpare;	30gg
	Pontone semovente con escavatore	Scavo e Movimentazione in ambito portuale nel caso di spostamento del materiale senza salpamento (ipotesi3)	10gg
	Pala meccanica – escavatore	Carico del materiale da smaltire eventuale o da riutilizzare a tergo dei muri di sostegno	5 gg
Inizio versamento pietrame scapolo per scanno imbasamento	autocarro	Trasporto e versamento del pietrame per lo scanno,	5gg
	Pala meccanica per movimentazione	Versamento	5gg
	Pontone semovente con escavatore	Versamento e spianamento	5gg

Tab. 3 4° mese

Completamento banchine con celle antirisacca e travel

FASI LAVORATIVE	MACCHINARI IMPIEGATI	ATTIVITA'	QUANTITA'
Posa in opera di casseforme	Camion gru di idonea portata	Spianamento e posa casseforme per getto calcestruzzi	10 gg
Realizzazione getti subacquei e sovrastruttura banchina - i getti di calcestruzzo per i muri di banchina in acqua e fuori acqua	Autopompa	Getto calcestruzzi	Presenza continua per 10 giorni lavorativi con n°10 viaggi al giorno
	Autobetoniera	Getti del calcestruzzo della banchina	15 viaggi in 10 giorni lavorativi

Tab.4 5° mese

Casserature, armature e getti fuori acqua

FASI LAVORATIVE	MACCHINARI IMPIEGATI	ATTIVITA'	QUANTITA'
Armature e casserature solettoni – realizzazione getti soletta, parte rinforzo banchina	Autocarro	Trasporto casserature ed armature	5 gg
	Autopompa	Getto calcestruzzi	Presenza continua per 5 giorni lavorativi con n° 2 viaggi al giorno
	Autobetoniera	Getti del calcestruzzo della banchina e dell'invaso	6 viaggi in 10 lavorativi

Tab. 5 6° mese

Esecuzione della pavimentazione del piazzale in calcestruzzo; posa bitte e parabordo nelle banchine; posa paraspigolo travel, impianti.

FASI LAVORATIVE	MACCHINARI IMPIEGATI	ATTIVITA'	QUANTITA'
Pavimentazione del piazzale in calcestruzzo Posa griglie prima pioggia	Autobetoniera	Trasporto e versamento del calcestruzzo per formazione della pavimentazione	Presenza continua per 10 giorni lavorativi
	Autocarro con gru	Trasporto e posa della rete elettrosaldata	N° 1 viaggi e presenza per 10 giorni per posa rete

Posa in opera del parabordo in gomma nelle banchine	Autocarro con gru	Trasporto e scarico del parabordo e bitte della banchina	Trasporti per 5gg
Posa in opera delle bitte d'ormeggio nelle banchine Posa in opera paraspigolo	Zatterino motorizzato	Posa in opera del parabordo	Presenza per n° 5 giorni lavorativi

Tab. 6 7° mese

Posa di pontile in legno su pali e smobilizzo del cantiere

Posa in opera di pali in legno pontile	Autocarro con gru	Trasporto e scarico dei pali pontile in legno	Trasporti per 10 gg
Posa di travi e del piano pontile in legno	Zatterino motorizzato	Posa in opera di travi e piano di calpestio pontile	Presenza per n° 10 giorni lavorativi
Smobilizzo del cantiere	Autocarro con gru	Ritiro, carico e trasporto dei prefabbricati di cantiere e pulizia dei materiali residui	N° 10 giorni lavorativi

3.9 Organizzazione del cantiere

Area di cantiere

L'area di cantiere risulta all'interno dell'area industriale denominata Cala Saccaia nel Comparto D4 del Piano del Cipnes.

L'accesso al cantiere avviene direttamente dalla strada consortile a monte del lotto e nel cantiere si prevede la realizzazione di ulteriori percorsi per il movimento dei mezzi e l'adozione di percorsi preferenziali pedonali. Saranno adottate tutte le misure per evitare interferenze al transito dei mezzi che potrebbero verificarsi in fase di esecuzione delle opere.

Sarà possibile altresì l'accesso dai piazzali del porto industriale adiacente a seguito di apposita autorizzazione richiesta all'Autorità di sistema Portuale del Mare di Sardegna.

Logistica di cantiere

L'attrezzatura del cantiere comprenderà dei piccoli prefabbricati con ufficio, i servizi igienici e gli spogliatoi.

I piccoli accumuli di residui di lavorazioni (tavole, carta, materie plastiche di rivestimento o protezione materiali, ecc.) verranno smaltiti mediante il loro trasporto alle pubbliche discariche da ditte specializzate autorizzate.

3.10 Utilizzo di risorse naturali e materie prime

Per la realizzazione di tutte le parti dell'opera è previsto l'impiego di materiali delle migliori qualità e privi di difetti, provenienti dalle migliori cave, officine, fornaci e fabbriche, come sarà indicato dettagliatamente nel Capitolato speciale d'appalto. Tutti i materiali dovranno essere rispondenti alle specifiche normative vigenti e dotati di documenti di tracciabilità.

Tab. 8 – Stima Materiali utilizzati per la costruzione dell'opera

MATERIALI - UTILIZZO	CARATTERISTICHE - QUANTITA'	APPROVVIGIONAMENTO - OSSERVAZIONI
Pietrame per la formazione di: - scogliere subacquee per la formazione dello scanno d'imbasamento delle banchine e per creazione pista escavo parziale basso fondo da terra;	Dovrà essere costituito da pietra dura e compatta. Per gli scanni d'imbasamento saranno utilizzati circa 200 mc di pietrame scapolo del peso singolo da 5 a 50kg.	Il materiale certificato proverrà da cave autorizzate
Materiali di scavo.	Sono previsti circa 4190 m ³ di escavi subacquei	Si prevede prioritariamente la movimentazione all'interno dell'area portuale come previsto nella TAV. PBM0008. In alternativa circa 1570 mc circa di materiale escavato verrà riutilizzato direttamente in colmata a tergo dei muri di banchina, 2000 mc circa a tergo dei muri di sostegno, l'eventuale parte residua verrà trasportata in discarica per rifiuti non pericolosi speciali.
Calcestruzzo Rck 45xs2 preconfezionato per la realizzazione dei getti subacquei.	È previsto l'utilizzo di circa 770 m ³ di calcestruzzo preconfezionato del tipo additivato anti-dilavamento.	Approvvigionamento mediante autobetoniere, che giungeranno da impianto di betonaggio localizzato nel territorio limitrofo.

MATERIALI - UTILIZZO	CARATTERISTICHE - QUANTITA'	APPROVVIGIONAMENTO - OSSERVAZIONI
Calcestruzzo Rck 45 Xs3 preconfezionato per la realizzazione getti parte emersa e solettoni	È previsto l'utilizzo di circa 570 m ³ di calcestruzzo preconfezionato.	Approvvigionamento mediante autobetoniere, che giungeranno da impianto di betonaggio localizzato nel territorio limitrofo della stessa zona industriale
Acciaio per c.a.	È previsto l'utilizzo in cantiere di 34.180 kg di acciaio per c.a. che giungerà in cantiere già sagomato	Approvvigionamento mediante automezzi, provenienti da fornitori nella stessa Z.I., oppure da aree limitrofe.
Sabbia di cava per formazione dello strato di collegamento della pavimentazione	Per un totale di 1065 m ³	Approvvigionamento mediante automezzi provenienti da cave autorizzate della zona. In materiale dovrà essere certificato.
Paraspigolo in acciaio	È previsto l'utilizzo di manufatti in commercio di ditte specializzate nel settore ml 27+27+8,5	Approvvigionamento mediante automezzi
Ghisa per le bitte.	Bitte in ghisa sferoidale n: - n° 10 da 20 tonn ciascuna	Approvvigionamento mediante automezzi da parte di ditte specializzate (fonderie Gallitese)
Rete elettrosaldata in barre di ferro tondo per pavimentazione piazzale	Rete elettrosaldata in barre di ferro tondo del diametro di mm 10 e maglie da cm 10x10. Kg 34.178	Approvvigionamento con automezzi dalle ditte fornitrici della zona industriale o fornitori presenti in aree limitrofe.
Materiali per impianto idrico e prima pioggia	Tubazioni in pead, valvole di intercettazione, erogatori, vasche prima pioggia, griglie raccolta acque.	Approvvigionamento mediante automezzi provenienti da ZI.
Materiali per impianto elettrico	Tubi corrugati, cavi unipolari, quadri elettrici	Approvvigionamento mediante automezzi.
Legno per pontili e telai in acciaio	Pali, travi e piano di calpestio in legno, telai pontile in acciaio	Approvvigionamento mediante automezzi da parte di ditte specializzate
Materiali per frangionde galleggiante	Elementi monolitici in cls con nucleo di polistirolo espanso	Approvvigionamento mediante automezzi da parte di ditte specializzate

3.11 Emissioni e produzione di rifiuti

In riferimento all'eventuale smaltimento o recupero dei materiali dragati le procedure prevedono prioritariamente la possibilità di movimentazione in ambito portuale, immersione in mare, recupero o smaltimento in apposite discariche.

Il presente studio farà riferimento alle disposizioni del DPR 173 e al manuale ICRAM-APAT che ha introdotto alcune modifiche a quanto prescritto dai vari D.M., definendo le metodologie di campionamento del sedimento, le metodologie di analisi dei campioni e criteri di classificazione qualitativa del materiale.

Nel nostro caso, qualora il materiale dovesse essere spostato integralmente in ambito portuale o riutilizzato a tergo dei muri di sostegno ecc. il sedimento non sarà considerato rifiuto.

Nel caso invece di necessità di smaltimento parziale di una parte dello stesso si opterà per il trasporto in discarica controllata con la classificazione codice CER 170506.

Gli eventuali rifiuti come residui di lavorazione saranno accatastati in specifica area delimitata all'interno del cantiere e successivamente alla cernita sulla base dei diversi codici CER, verranno trasferiti nell'agglomerato industriale di Olbia dove è attivo un sistema di raccolta differenziata;

I rifiuti solidi urbani vengono smaltiti mediante trasporto a pubbliche discariche.

In riferimento alle emissioni in atmosfera aggiuntive si ritiene che le stesse siano insignificanti rispetto alle attività già svolte nell'ambito delle aree della zona industriale e sono nella fase di esercizio saranno quelle prodotte dai motori delle barche, e del travel-lift mentre nella fase di realizzazione delle opere sono quelle prodotte dai macchinari di cantiere e dagli automezzi utilizzati per il trasporto.

Verranno adottati tutti i possibili accorgimenti per evitare lo spargimento di idrocarburi e residui delle lavorazioni alle imbarcazioni nelle acque portuali e in mare, in ogni caso durante le lavorazioni con i mezzi marittimi saranno disposte panne galleggianti e l'impresa dovrà essere dotata di materiali assorbenti (cuscini o fogli assorbenti) o altri prodotti chimici tipo "Pristine Sea" (Marine Sistem USA) che assorbano e neutralizzino gli idrocarburi, consentendone poi la rimozione meccanica.

Tab. 9 – Rifiuti prodotti in fase di esecuzione

RIFIUTO	QUALITA' E QUANTITA'	IPOTESI/ RECUPERO SMALTIMENTO/MOV. PORTUALE
Non rifiuto (o Eventuali fanghi dragaggio codice CER 170506 se non riutilizzato)	600-700 mc sabbie limi	movimentazione in ambito portuale o Eventuale trasporto Discarica autorizzata Bentos nel caso di eccedenza
Non rifiuto	2000 mc sabbie limi	movimentazione in ambito portuale o riutilizzo a terra
Non rifiuto	1570 mc roccia	movimentazione in ambito portuale o riutilizzo a terra

Tab. 10 - Rifiuti prodotti in fase di esercizio

RIFIUTO	QUALITA' E QUANTITA'	SMALTIMENTO
Oli esausti imbarcazioni.	Provenienti da manutenzione motori	Nel cantiere sarà presente un punto di stoccaggio oli esausti aspirati con contratto di smaltimento e formulari.
Acque oleose.	Provenienti in prevalenza dalle sentine o lavaggio delle imbarcazioni.	Saranno smaltite mediante impianto di raccolta collegato a un impianto di disoleazione prima dello scarico nella fognatura dell'agglomerato industriale. Le acque di sentina saranno invece aspirate e smaltite secondo norma.
Acque prima pioggia.	Primi 15 min. di pioggia di provenienza dal piazzale. Per un'altezza di pioggia media considerata di 5 mm	Impianto di prima pioggia con canalette a bordo banchine. scarico previsto. In fognatura consortile (C.I.P.) previo trattamento.
Rifiuti solidi.	Variabili, derivanti da attività esistente	Verrà realizzata una stazione di raccolta di rifiuti solidi nell'area del cantiere.
Batterie esauste.	Variabili	Una stazione di raccolta verrà dislocata nelle isole ecologiche previste nell'agglomerato e all'interno del cantiere.
Liquami delle imbarcazioni.	Le acque nere prodotte dalle imbarcazioni debbono essere distinte in due categorie: – quelle prodotte da WC di tipo chimico con serbatoio asportabile; – quelle raccolte in apposito serbatoio fisso, posizionato all'interno dell'imbarcazione e dotate di collettore unificato ISO 4567.	Svuotamento e pulitura a terra, da ubicare in corrispondenza dei servizi igienici. Svuotamento tramite sistema a depressione nell'impianto da ubicare in banchina anche con sistema portatile Il recapito finale in entrambi i casi è la rete fognaria dell'agglomerato
Materiali di rifiuto proveniente dalle manutenzioni.	Variabili, derivanti da attività esistente	Nelle discariche o depositi consortili autorizzati.

Nel porto di Olbia la cui Autorità competente è l'Autorità portuale, si applicano le disposizioni dell'art. 5 de D. Lgs 182/03. "Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico".

3.12 Tecniche di realizzazione

Le tecniche di esecuzione delle opere saranno quelle usuali per i lavori marittimi mediante l'utilizzo di idonei mezzi nautici e laddove possibile si cercherà di eseguire le lavorazioni da terra. in modo non creare turbativa alle operazioni portuali circostanti.

Scavi in acqua

Lo scavo subacqueo, previo ottenimento dell'autorizzazione provinciale ai sensi dell'Art. 109 del D. Lgs 152/06, sarà eseguito con l'ausilio di un pontone dotato di attrezzature per escavo e sul quale verrà montato un escavatore a benna e martellone.

Il materiale scavato sarà prioritariamente:

- Spostato per quanto possibile in ambito portuale limitrofo con ripristino batimetrie senza dragaggio ai sensi del DPR n. 173 del 15/07/2016. (Tavola PBM0008);
- Riutilizzato a terra per quanto riguarda i materiali geologicamente idonei quali rocce e sabbie previa conferma idoneità come da caratterizzazione già effettuata;
- Trasportato in discarica per rifiuti speciali non pericolosi, qualora in eccesso o non recuperabili, previo caricamento su automezzi con cassoni opportunamente attrezzati.

Le operazioni di escavo e movimentazione verranno eseguite con estrema cautela e con l'adozione di idonei accorgimenti in modo che non avvengano fenomeni di trasporto e diffusione dei sedimenti fini.

In particolare, le operazioni di escavo verranno effettuate in due distinte fasi:

- La prima fase consiste nell'escavazione, con draga o con escavatore montato su natante o, in parte da terra, del materiale sciolto costituito da sabbia, ciottolate e piccoli trovanti. Il materiale verrà se possibile spostato sempre in ambito portuale previa autorizzazione della ADSP e autorizzazione ai sensi art 109 d.l.g.s. 152/06 oppure verrà provvisoriamente depositato nella zona indicata per gli accumuli nel piazzale retrostante la banchina in apposito sito recintato con paratia metallica, precedentemente impermeabilizzato con fogli di polietilene al fine di decantare senza fuoriuscita dell'acqua, che una volta limpida sarà convogliata nella fognatura cittadina, mentre il materiale secco verrà caricato su automezzo per la movimentazione.
- La seconda fase, di limitata entità, consiste nel completamento degli escavi fino al raggiungimento del fondale di progetto con l'asportazione del materiale roccioso, che sarà eseguito in parte da terra e con escavatore montato su natante, con apposito martellone demolitore ed i materiali rocciosi verranno riutilizzati in cantiere oppure spostati lateralmente come da Tav.PBM0008

Durante tutte le operazioni di dragaggio il bacino interessato dai lavori sarà protetto da una barriera galleggiante e sistema a bolle Bubble screen che eviterà l'espansione nelle aree di mare circostanti di eventuale materiale in sospensione.

Al fine di evitare problematiche in caso di dispersioni accidentali che possano in qualche modo interessare le zone destinate ad allevamento mitili, oltreché prevedere la sospensione immediata dei lavori fino al raggiungimento dei valori di torbidità che sarà fissato insieme ai valori di allerta dell'ossigeno disciolto si precisa che le attività di scavo saranno programmate nei periodi possibilmente tra ottobre e febbraio che coincidono con il periodo di fermo di produzione dei mitili.

Il tutto secondo piano di monitoraggio Ante operam, in corso d'opera e post operam che garantirà il controllo costante durante la movimentazione dei sedimenti tramite l'utilizzo di sonde multi-parametriche.

Getti in calcestruzzo per muri di banchina e solette

La formazione dei piloni e basamenti sarà eseguita:

- per la parte immersa con getto di calcestruzzo cementizio Rck 45 XS2, versato in acqua con tubo a tramoggia o pompa, entro paratie stagne metalliche, impiantate sullo scanno d'imbasamento in pietrame, precedentemente predisposto; verranno utilizzati appositi additivi anti-dilavamento per i getti.
- per la parte emersa con getto di calcestruzzo cementizio della classe Rck 45 XS3 entro casseforme.

Ripristino parziale pavimento di banchina porto industriale

Si prevede il ripristino di una parte della pavimentazione precedentemente demolita soprastante con strato di collegamento, dello spessore finito di 10 cm, eseguito con sabbia opportunamente costipata e la definitiva posa della pavimentazione, in getto di calcestruzzo tipo industriale dello spessore di 20-25 cm armato con rete elettrosaldata.

3.13 Attività che caratterizzano l'esercizio dell'opera

L'attività sulla banchina e sui piazzali è prevista per l'intero arco dell'anno con presenza dei mesi da maggio a settembre per le manutenzioni delle imbarcazioni e l'alaggio per il rimessaggio invernale. Nella stagione estiva la banchina potrà essere utilizzata per la sosta delle imbarcazioni che necessitano di piccole manutenzioni mentre nei restanti mesi la banchina risulta pressoché inutilizzata.

Le attività che si svolgono normalmente nell'intero cantiere di cui la banchina fa parte comprendono:

- Costruzione di natanti
- alaggio e varo delle imbarcazioni per lavori di manutenzione annuale;
- alaggio delle imbarcazioni a fine stagione per il rimessaggio nel capannone o nel piazzale;
- esecuzione dei lavori di manutenzione alle imbarcazioni;
- varo delle imbarcazioni ad inizio stagione;
- attività varie per la gestione del verde delle aiuole.

3.14 Manutenzione delle opere

Per la conservazione dell'opera in piena efficienza è prevista l'effettuazione di una serie di controlli e operazioni di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, che saranno riportati in apposito fascicolo dell'opera (ex D.Lgs. 81/08).

3.15 Rischio di incidenti

Il rischio di incidenti si può considerare sia in relazione alle singole lavorazioni, nei confronti dei lavoratori direttamente coinvolti, che in senso più generale, nei confronti delle popolazioni indirettamente interessate.

Al fine di minimizzare i rischi di incidenti durante le lavorazioni, queste saranno eseguite secondo piani di lavoro e procedure, nel rispetto di quanto disposto dalla normativa specifica sulla sicurezza nei luoghi di lavoro e nei cantieri mobili (T. U sulla sicurezza di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n°81 e successive modifiche ed integrazioni).

In fase progettuale si predisporrà il piano di sicurezza e durante i lavori verrà nominato il coordinatore della sicurezza in corso di esecuzione.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nonostante si tratti di un limitato intervento per il quale non è prevista al Valutazione di Impatto ambientale, si procederà all'analisi ambientale del sito ancorché non indispensabile per una procedura di verifica. La definizione e l'analisi delle componenti ambientali nell'ambito territoriale nel quale verranno eseguite le opere in progetto è funzionale alla verifica di compatibilità ambientale, ovvero all'individuazione degli impatti e degli interventi idonei a minimizzarli.

Il presente quadro ambientale analizza le seguenti componenti: *atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, flora e vegetazione, ecosistemi, fauna, rumore, salute pubblica e paesaggio*, definendo per ognuno lo stato prima dell'intervento e stimando i possibili impatti ad esso conseguenti sia in fase di costruzione che di esercizio dell'opera.

Per ognuna delle componenti ambientali è stata svolta un'analisi critica della qualità ambientale preesistente, attraverso raccolta di documentazione bibliografica, sopralluoghi in situ ed elaborazione dei dati raccolti.

Sono stati preliminarmente analizzati anche gli aspetti antropici e di uso del suolo, geo pedologici e idrogeologici, climatici e in ultimo quello dell'ambiente marino.

L'analisi preliminare degli impatti è stata condotta a partire da *azioni di progetto* a cui corrispondono *fattori causali di impatto*, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio.

Le *azioni di progetto* in fase di costruzione, desumibili dal Quadro progettuale, sono quelle corrispondenti alle varie fasi lavorative, ossia:

- allestimento del cantiere;
- esecuzione degli escavi;
- costruzione delle strutture in c.a. della banchina;
- riempimento a tergo della struttura in c.a.;
- completamento della banchina e realizzazione della pavimentazione di tipo industriale;
- posa pontile in legno su pali e sistemi di ormeggio;
- esecuzione delle opere di finitura.

Le *azioni di progetto* conseguenti alle attività di esercizio sono le seguenti:

- traffico marittimo e via terra;
- attività di gestione relativamente ai servizi offerti dal cantiere.

Dalle azioni descritte, relative alle diverse fasi temporali, si originano *fattori causali di impatto*, ascrivibili sia alla presenza dell'opera e delle attività connesse che ai possibili rilasci di inquinanti, che, nell'assoluta generalità e solo per un approccio metodologico generalizzato possono così essere sintetizzati:

- occupazione di suolo;
- emissione di rumore da traffico di veicoli;
- emissione di rumore e vibrazioni da mezzi d'opera;
- emissione di polveri in atmosfera;
- emissione di inquinanti in atmosfera;
- impiego di manodopera;
- consumo e impiego di risorse;
- percezione visiva;
- produzione di rifiuti;
- movimentazione di sedimenti;
- emissione di rumore da imbarcazioni;

- emissione di inquinanti da gas di scarico delle imbarcazioni.

Lo svolgimento dell'attività di cantiere comporta l'occupazione temporanea di un'area a mare (specchio acque) di circa 7300 mq.

4.1 Aspetti antropici e uso del suolo

Tutta l'area limitrofa a quella interessata dall'intervento in progetto è classificata come area industriale ed è caratterizzata da un intenso intervento antropico, che ha progressivamente e profondamente modificato l'originario ambiente tipicamente mediterraneo della costa; l'ambito di realizzazione è infatti all'interno dell'area portuale di Olbia.

L'intervento è adiacente alle aree dei piazzali del porto industriale denominato Cocciani.

4.2 Aspetti geo pedologici e idrogeologici

Descrizione dei litotipi affioranti nell'area di studio

Il sito in esame già urbanizzato era caratterizzato da due formazioni, entrambe ascrivibili al paleozoico.

Nelle ***migmatiti*** sono segnalate rare rocce eclogitiche (Miller et al., 1976) e frequenti corpi lentiformi di varie dimensioni di rocce contenenti paragenesi granulitiche, parzialmente idratate e retrocesse in condizioni anfiboliche (Ghezzi et al., 1979). Solo la retrocessione in facies anfibolitica può essere correlata con sicurezza al metamorfismo ercinico.

Gli eventi granulitici ed eclogitici restano ancora indefiniti sia come collocazione cronologica che come significato geodinamico; sono stati attribuiti sia al Precambriaco (Naud, 1979), sia al ciclo caledonico (Miller et al., 1976). Ma, essendo presente in Sardegna un metamorfismo polifasico ercinico, non si può escludere che la ricristallizzazione granulitica possa essere riferita almeno in parte alle prime fasi del metamorfismo ercinico (Ghezzi et al., 1982).

Il complesso ***granitoide della Gallura*** (lembo affiorante lungo la costa), fa parte del cosiddetto Batolite Sardo-Corso.

Cenni sui caratteri geomorfologici

In base alle Tipologie costiere italiane in seno alla Direttiva 2000/60/EC (Brondi et al., 2003) l'area oggetto di studio ricade in un'area classificata come "*River Plain (Sandy Coast, shallow waters)*" la quale si distingue dalla classica *Mountain Coast* (Appendice II (dal lavoro di Brondi et al., 2003) Italian Coastal Typologies – ISPRA) in virtù del fatto che la zona di Cala Saccaia fa parte di insenatura (golfo di Olbia) costituita da una pluralità di sub-ambienti tra cui spiccano, (per estensione e importanza nel determinare i caratteri geomorfologici e sedimentologici dell'insenatura): il *Ria* di Olbia, ovvero una morfologia costiera costituita da insenature profonde, originatesi da antiche valli fluviali, invase successivamente dall'ingresso del mare nell'ultima generazione; la Foce del Fiume Padrongiano, che comprende le aree di esondazione e lo sbarramento dunare della foce fluviale formando un'estesa palude deltizia; il sistema dello Stagno di Tartanelle, che comprende gli stagni di retrospiaggia denominati Le Saline, Tartanelle e Peschiera Murta Maria, localizzati nella parte terminale della piana alluvionale dove sfociava il Rio Castagna, attualmente immissario del Padrongiano.

La zona di studio è disposta frontalmente al lembo più orientale del sistema deltizio del Padrongiano, senza tuttavia subire implicazioni dal punto di vista sedimentologico.

Trattasi, nella sua specificità, di una classica costa Mountain Coast ovvero una morfologia costiera impostata su un rilievo (in questo caso poco acclive e che quindi si distingue dalla tipica tipologia a “falesia” che contraddistingue la maggior parte della costa orientale sarda) roccioso (migmatitico) con bassa sedimentazione sabbiosa.

Dal punto di vista geologico, l’area di indagine è costituita dal basamento paleozoico granitico di cui è testimone il lembo affiorante lungo la costa e in genere ricoperto da modesti spessori di depositi eluviali con inclusi elementi lapidei granitici, addensati, colore grigio ocra.

Al di sopra del basamento (nel dominio marino) si rinvencono depositi sedimentari attuali costituiti nella parte emersa da depositi dei letti fluviali attuali e da coltri pedogenizzate, mentre nella parte sommersa prevalgono sedimenti limo sabbioso-argillosi poco o nulla consistenti nerastri, sabbie limose poco addensate nerastre, nonché da termini intermedi delle suddette categorie. Localmente si rinvencono modesti spessori di sabbie.

Inoltre, la linea di riva non presenta caratteristiche di particolare pregio, risultando in un’area altamente antropizzata già modificata a seguito della realizzazione del piazzale e della scogliera del porto industriale.

4.3 Inquadramento climatico

4.3.1 Temperatura

La caratterizzazione climatologica puntuale dell'area in esame, riguardo alla temperatura, viene svolta prendendo in considerazione i dati meteorologici rilevati nella stazione termometrica di Olbia dal 1924 al 1992, editi dalla RAS - EAF nel nuovo SISS.

La Tab. 16 riporta le medie mensili e quella annuale, riferite ai 69 anni di osservazione, della serie storica delle temperature registrate.

Dall'analisi dei dati si evince come le temperature siano elevate nei mesi estivi di luglio e agosto e non particolarmente basse nei mesi invernali, rispettando le caratteristiche climatiche del Mediterraneo.

L'andamento di tali temperature variano Mediamente tra gli 9,4° C nel mese di gennaio (in cui si sono registrati i valori medi minimi più bassi) ed i 24,9 °C nel mese di luglio (in cui si sono registrati i valori medi massimi più alti). La temperatura media annua riferibile alla media storica indicata per la stazione di Olbia è di 16.6 °C.

L'anno più freddo nel tempo di osservazione è il 1932 con una temperatura media di 15,0 °C.

Gli anni più caldi nel tempo di osservazione sono il 1934 e il 1991 con una temperatura media di 17,8 °C.

A determinare il regime termico concorre in modo determinante il fattore umidità. L'andamento stagionale medio dei valori di umidità relativa è intorno all'80% nel periodo invernale, al 70% nel periodo primaverile, intorno al 60% nel periodo estivo e intorno all'80%% nel periodo autunnale. Seguendo l'andamento dei valori si nota che l'escursione dei valori stagionali è piuttosto contenuta; inoltre la diminuzione di umidità relativa è connessa all'aumento della temperatura dell'aria.

Tab. 11 – Temperature rilevate nella stazione di Olbia (fonte SISS)

Termometria - Serie mensili dal 1924 al 1992 (69 anni)

Temperature (°C)

Anno	DM	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
N. Oss.		69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Media		9.4	10.0	11.6	14.0	17.5	21.7	24.9	24.7	22.2	18.0	13.6	10.6	16.6
Dev.St.		1.4	1.5	1.3	1.1	1.1	1.1	1.7	1.1	1.3	1.3	1.1	1.2	0.7

4.3.2 Piovosità

Per la valutazione della piovosità nell'area in esame si è fatto riferimento all'afflusso meteorico rilevato in 71 anni di osservazione, dal 1922 al 1992, nella stazione pluviometrica di Olbia, editi dalla RAS - EAF nel nuovo SISS.

La Tab. 17 riporta le medie mensili e quella annuale, riferite ai 71 anni di osservazione, della serie storica delle precipitazioni registrate. La media annua della piovosità nei 71 anni di osservazione è stata di 593,6 mm. Per quanto riguarda gli afflussi mensili, i mesi più piovosi risultano in genere novembre e dicembre (78,2÷95,1 mm rispettivamente), mentre gli afflussi minimi sono concentrati nei mesi di luglio e agosto con valori generalmente molto più bassi.

L'anno più piovoso nel tempo di osservazione è il 1946 con 1177,9 mm di pioggia.

L'anno meno piovoso nel tempo di osservazione è il 1991 con 301,6 mm di pioggia.

Tab. 12 – Piovosità rilevate nella stazione di Olbia (fonte SISS)**Pluviometria - Serie mensili dal 1922 al 1992 (71 anni)****Altezze di pioggia (mm)**

Anno	DM	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
N. Oss.		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Media		70.0	63.5	63.0	47.1	37.1	15.4	4.3	11.1	37.1	71.7	78.2	95.1	593.6
Dev.St.		60.7	53.7	43.1	32.5	34.4	20.4	8.2	24.6	40.1	68.5	62.7	69.6	197.0

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo cambiamento delle condizioni di piovosità con eventi di particolare intensità che hanno interessato tutto il bacino di riferimento.

In considerazione di questo aspetto si valuterà eventualmente la possibilità di incrementare il volume delle vasche di prima pioggia calcolati sulla base dei parametri normativi fissati in 5 mm di pioggia nei primi 15 minuti.

4.3.3 Vento

E' stata eseguita un'analisi della stagionalità dei venti, per mettere in evidenza la variabilità del fenomeno con le stagioni. In generale nella stagione estiva si registrano mediamente eventi di intensità inferiore e una maggiore percentuale di osservazioni di calma (assenza di vento); in inverno, invece, i venti hanno mediamente maggiore intensità mentre in primavera e in autunno la distribuzione dei venti è abbastanza simile a quella annuale.

Mediamente si osserva in estate una riduzione dei valori estremi del 40 % circa rispetto ai valori annui, indicando quindi una forte stagionalità dei fenomeni atmosferici, statisticamente meno intensi nel periodo estivo.

In questa analisi non sono considerati i venti da N-NW (Maestrale), in quanto non contribuiscono alla formazione delle onde incidenti direttamente sul litorale. Tuttavia, il Maestrale è un vento capace di soffiare con intensità elevata e frequenza di occorrenza superiore al Libeccio (direzione SW) e deve essere quindi tenuto presente ai fini della caratterizzazione degli aspetti meteo - marini tipici del sito in esame.

Dai diagrammi anemometrici rilevati dalla stazione di Olbia, Aeroporto Costa Smeralda e Guardiavecchia La Maddalena, si può notare che i venti dominanti e i più frequenti sono quelli del III e IV quadrante (W – NW), seguiti da Levante (SE), Grecale (NE) e ciascuno intorno al 15% di frequenza e di solito più deboli dei venti occidentali.

Nell'area in esame l'assenza di fonti di inquinamento dell'aria concentrate o diffuse significative, nonché le condizioni meteorologiche caratterizzate da un regime anemometrico con venti sensibili in tutte le stagioni dell'anno, rendono la qualità dell'aria in generale priva di inquinamenti sensibili. Tali considerazioni nonché l'irrilevanza degli incrementi dei flussi di traffico, ha portato a considerare nullo l'inquinamento atmosferico.

4.4 Atmosfera: qualità dell'aria

Nella microarea oggetto di interesse non si dispone di dati ufficiali relativi alla qualità dell'aria. Al fine di pervenire ad una caratterizzazione dello stato attuale ambientale o ex ante e poter stabilire eventuali modificazioni che possono avvenire in essa in seguito alla realizzazione della banchina di Cala Saccaia e al suo esercizio, sono stati pertanto presi in esame i dati pubblicati dall'ARPAS, Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio, relativi alle due stazioni di misura più vicine al sito in esame, dislocate nell'area urbana di Olbia, denominate CENS 09 e CENS10.

La situazione di Olbia appare nella norma per tutti gli inquinanti monitorati, tranne che per le polveri sottili e gli ossidi di azoto che, nella stazione CENS09, superano il massimo numero consentito dalla normativa.

È tuttavia da rilevare che le stazioni di Olbia, specialmente la CENS09, sono situate in zone di traffico molto elevato e, nel caso della CENS09, l'ubicazione non rispetta nemmeno i criteri dettati dal DM 60/2002 per le stazioni atte a monitorare l'inquinamento derivante dal traffico, per quanto riguarda la distanza dalle strade e dagli incroci.

Essendo Cala Saccaia spostata verso est, in posizione più aperta verso il mare e quindi più esposta alla ventosità, lontana dal traffico o da altre sorgenti inquinanti, la qualità dell'aria del sito oggetto degli interventi progettuali può considerarsi entro limiti ancora più accettabili per la salute umana.

4.5 Ambiente idrico

Acque superficiali

L'area piccola, sottesa dalla cala in esame, non è interessata da corpi idrici.

L'analisi svolta dalla Regione Sardegna nell'ambito del Piano di Gestione del distretto idrografico regionale, relativamente al sistema LISCIA e al bacino idrografico del Rio Padrongiano, limitrofo al bacino minore nel quale ricade l'area piccola, seppur marginalmente, evidenzia che lo stato ecologico del corso d'acqua è sempre stato "buono", per tutto il periodo monitorato (2002-2007).

Anche il monitoraggio eseguito dall'ARPAS, mette in luce che lo stato chimico del bacino Padrongiano è sempre stato "buono", per tutto il periodo preso in esame.

Per quanto riguarda le acque di transizione, il corpo idrico più vicino è rappresentato dallo Stagno Tartanelle, localizzato a circa 2 km, relativamente al quale i dati disponibili sul monitoraggio delle acque non evidenziano situazioni di criticità.

Acque sotterranee

Il complesso acquifero soggiacente il territorio di Olbia ricade, ai sensi della classificazione effettuata dal Piano Tutela delle Acque (PTA) del 2006, nel tipo DQ, con litologia Detritico-Alluvionale, appartenente all'era geologica Plio-Quaternario, con superficie di 54,855 km².

Per quanto concerne lo stato quantitativo, all'acquifero di Olbia è stata attribuita dal PTA la classe "B", in cui "l'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo".

Per quanto riguarda la caratterizzazione dello stato chimico il PTA, sulla scorta delle risultanze del monitoraggio, ha attribuito all'Acquifero di Olbia la classe 4, ossia "impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti", con elemento caratterizzante rappresentato dai nitrati.

La Direttiva 2000/60/CE e la Direttiva 2006/118/CE richiedono la determinazione dello stato chimico e, successivamente, di quello quantitativo del corpo idrico sotterraneo; lo stato complessivo riflette il peggiore dei due stati.

Relativamente all'acquifero soggiacente il territorio di Olbia, la presenza di nitrati in concentrazioni superiori ai limiti di riferimento, non ne rende possibile la classificazione di stato chimico "buono" e, conseguentemente, non è possibile l'attribuzione di buono nemmeno allo stato complessivo (chimico e quantitativo).

Acque marine

Il fondale marino, all'esterno dell'area portuale, è costituito da una base di rocce granitiche e metamorfiche ricoperte, per uno spessore variabile, da sedimento sabbioso grossolano.

Data la conformazione rocciosa, la scarsa presenza di sabbia e soprattutto la protezione naturale del paraggio rispetto alle onde provenienti dal mare aperto, il moto ondoso non è in grado di innescare fenomeni di trasporto litoraneo.

Le temperature delle acque mostrano valori minimi intorno a 14°C nei mesi invernali e valori massimi, intorno ai 26,5°C, nel mese di agosto.

La concentrazione di ossigeno disciolto ha un andamento inversamente proporzionale alla temperatura, essendo massimo nei mesi invernali e minimo in quelli estivi.

4.6 Suolo e sottosuolo

La formazione superficiale che interessa in particolare l'area piccola d'intervento è rappresentata generalmente da depositi eluviali, che hanno assunto l'aspetto di un sabbione di tipo arcocico a matrice prevalentemente quarzosa, derivante dall'alterazione della roccia del basamento e localmente da una copertura sedimentaria rappresentata da alluvioni attuali e/o recenti. Queste sono costituite da sabbie medio-fini e/o da ciottolame eterometrico e poligenico dell'Olocene, derivanti dal trasporto e deposito dei corsi d'acqua.

A nord e ad est, lungo il litorale, conseguentemente alla trasgressione versiliana, come è avvenuto in prossimità di foci e/o nelle parti interne di baie della costa orientale sarda, sono presenti lagune e/o stagni costieri di retrospiaggia separati dal mare da cordoni di sbarramento.

L'orogenesi alpina succedutasi a quella ercinica ha condizionato la morfologia del territorio, la cui testimonianza è data dalla presenza di fossi, linee di frattura e faglie allineate secondo le due principali direttrici Galluresi che si incrociano fra di loro.

In buon accordo con la natura litologica del basamento lo strato pedogenizzato è di debole spessore.

4.7 Fauna

Nell'area piccola limitrofa alla zona oggetto di intervento la fauna attualmente presente in via residuale è quella tipica della Sardegna settentrionale che, a causa della sottrazione, frammentazione ed alterazione di habitat determinata dalle attività antropiche e dall'uso specifico del territorio risulta praticamente assente.

Invertebrati

Gli invertebrati sono presenti in tutti gli ambienti dell'area estesa circostante con un numero significativo di specie al di fuori della specifica zona.

Anfibi

Nelle aree limitrofe al di fuori delle aree urbanizzate e non antropizzate sono risultati presenti gli anfibi anuri di seguito riportati: *Discoglossu sardus*, *Hyla Sarda*, *Bufo viridis ancorché nell'area considerata non siano presenti*.

Rettili

Le specie di rettili presenti nell'area piccola sono quelle tipiche diffuse nella macchia, nei coltivi, nei prati, nei terreni sassosi e nelle vicinanze degli insediamenti antropici. Tra queste le più comuni sono: *Testudo Hermann*, *Tarentula mauri tanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Phyllodactylus turcicus*, *Algyroides fitzingeri*, *Pordacis sicula*, *Pordacis tiligueta*.

Uccelli

Nelle aree a contorno della zona industriale l'avifauna è estremamente varia per la presenza di macchia mediterranea, ambienti rupicoli, acquatici, agricoli ed urbanizzati e da zone di transizione inserite nell'area vasta. Le specie sono comunque legate alla macchia mediterranea ed alle zone

agricole, mentre risultano ridotte le popolazioni di uccelli rapaci, come sempre avviene nelle zone a forte incidenza antropica.

Occorre sottolineare che alle specie stanziali vanno aggiunte quelle numerosissime che frequentano la Sardegna settentrionale durante le migrazioni primaverili ed autunnali lungo la direttrice Sardo-Corsa e quelle che frequentano abitualmente o saltuariamente le aree protette presenti nell'area vasta del golfo di Olbia, di seguito riportate:

- in direzione nord-est il SIC ITB019009 “Capo Figari e isola di Figarolo” e la ZPS 013018 “Capo Figari, Cala Sabina, Punta Cannigione e Isola Figarolo” a distanze superiori ai 9 km;
- in direzione sud-est il SIC ITB010010 “Isola di Tavolara, Molara e Moralotto” a distanza superiore ai 10 km;
- l'Area Marina Protetta “Tavolara - Punta Coda Cavallo” a distanza di circa 8 km dall'area di studio.

La zona di intervento si trova pertanto in un ambito non interessato alle specie di cui sopra.

Mammiferi

La consistenza nell'area interessata dallo studio è piuttosto limitata soprattutto a causa della sottrazione, frammentazione e alterazione degli habitat disponibili per le specie animali e per i disturbi causati dalle attività antropiche presenti. Si nota l'assenza soprattutto delle specie più sensibili alle alterazioni e degrado dell'ambiente e di quelli oggetto di caccia.

4.8 Flora e vegetazione

La flora di un sito o di un territorio è l'insieme delle specie vegetali (da intendersi come lista qualitativa) che vive nella zona in oggetto; la vegetazione rappresenta invece l'insieme degli individui vegetali del sito, considerato nella loro disposizione naturale, ovvero il complesso delle presenze (intese come lista qualitativa integrata da valutazioni quantitative per ciascuna specie) e delle relazioni reciproche. Si parla di "vegetazione reale" per indicare le presenze effettive e di "vegetazione potenziale" per indicare la vegetazione che sarebbe presente negli stadi naturali dell'evoluzione naturale (climax).

L'intervento ricade all'interno di un lotto in parte edificato sostanzialmente privo di flora e vegetazione a seguito delle precedenti attività di scavo e preparazione del cantiere per altro intervento

4.9 Ecosistema (*Habitat*)

L'ecosistema marino è notevolmente influenzato dalle attività antropiche che vengono esercitate nell'area industriale e all'interno della zona portuale, ivi compresa l'attività di allevamento di *Mytilus Galloprovincialis*. La risultante è quella di un ecosistema confinato e a ridotto idrodinamismo, anche per la particolare collocazione della cala all'interno dell'area costiera portuale. La componente biotica, a basso grado di biodiversità, è caratterizzata da specie ad alta tolleranza eurialine ed euriterme.

La presenza nel fondale del Golfo di Olbia di sedimenti accumulatisi a seguito dell'attività di lavorazione dei mitili produce sedimentazione di materiali organici, che danno origine a processi eutrofici e alla limitata penetrazione della luce, impedendo la sopravvivenza delle alghe, determinano quindi un ambiente inadatto dal punto di vista ecologico ad una popolazione più complessa. Non viene quindi rinvenuta in tutta l'area portuale la presenza di praterie di *Poseidonia Oceanica*, che si trova localizzata esclusivamente in nicchie protette da agenti meccanici, quali catene e plinti di ancoraggio dei pontili verso la parte di imboccatura del porto. Altri fattori

concomitanti alla degradazione e scomparsa sono la presenza di un traffico marittimo intenso, l'aratura da ancoraggi, la presenza di mucillagini ecc. La presenza della biocenosi assente nell'area di intervento è fondamentale nell'economia marina, sia per la quantità di materia organica prodotta, sia in quanto costituisce biotipi favorevoli per forme sedentarie e vaganti, animali o vegetali. Quando sono presenti, questi popolamenti vengono utilizzati come indicatori di un buon stato di conservazione ambientale.

4.10 Rumore

La componente rumore è stata già trattata nel Capitolo 2.4 del quadro programmatico. Le principali normative di riferimento per quanto riguarda l'acustica ambientale sono:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”;
- L. 26 ottobre 1995, n. 447 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”;
- DM 16 marzo 98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”;
- Deliberazione G.R n. 62/9 del 14 Novembre 2008 - “*Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale*”.

Per quanto riguarda il rischio rumore e vibrazioni nei confronti dei lavoratori il riferimento legislativo è il

- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*”.

Il DPCM 1° marzo 1991, ribadito dalla legge 447/95 e dal successivo DPCM 14 novembre 1997, individua sei zone omogenee dal punto di vista acustico nelle quali viene suddiviso il territorio.

Le classi partono dalla I, la più protetta, sino alla VI, relativa alle aree industriali.

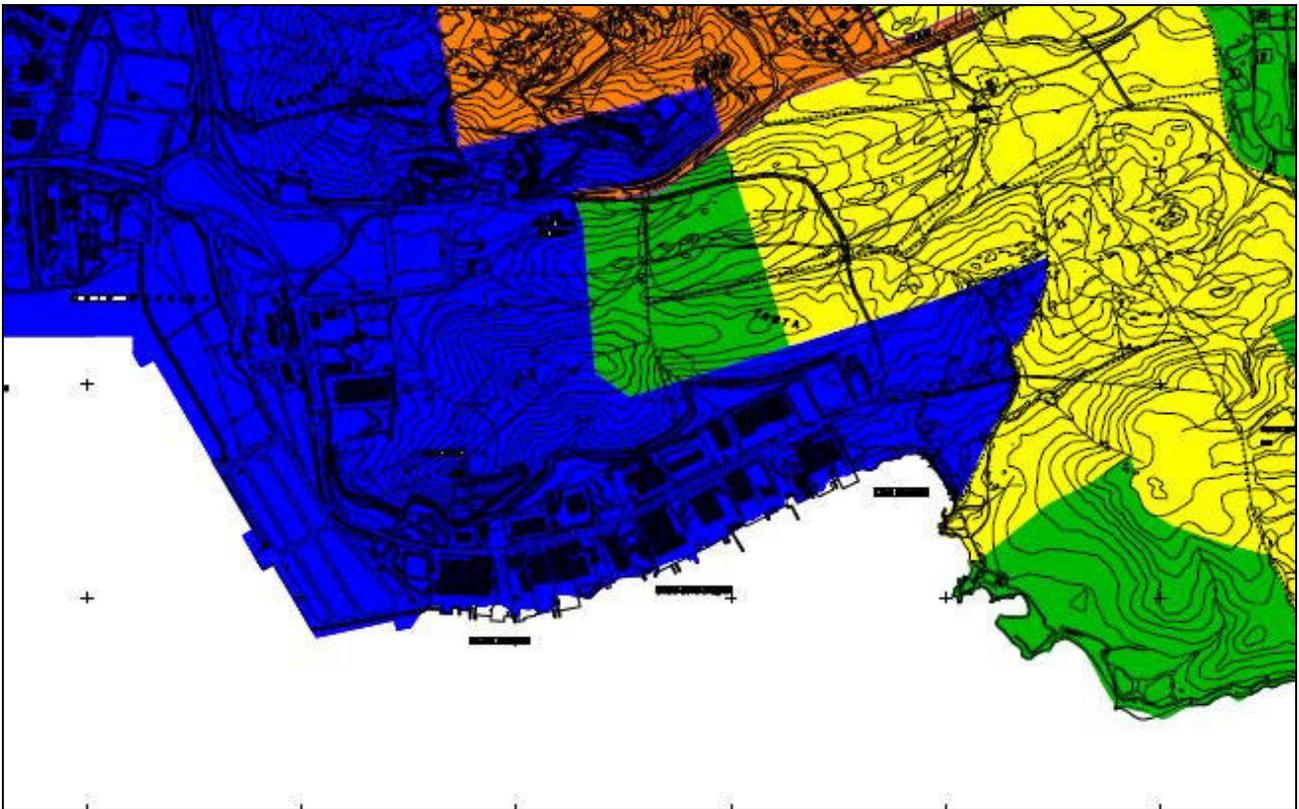
In applicazione del D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono individuati i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità dei livelli sonori, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

I valori limite di immissione del livello equivalente della pressione sonora per le sei classi, in funzione della tipologia della sorgente e del periodo della giornata sono di seguito riportati.

Tab. 13 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

In assenza della zonizzazione acustica si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 1° marzo 1991, con la seguente classificazione delle zone omogenee:



Classificazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997

VALORI LIMITE DI EMISSIONE D.P.C.M. 14/11/1997 - Art. 2

		LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	CLASSE I Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
	CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50 dB(A)	40 dB(A)
	CLASSE III Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
	CLASSE IV Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
	CLASSE V Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
	CLASSE VI Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE			
D.P.C.M. 14/11/1997 - Art. 3			
	CLASSE I	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
	CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
		55 dB(A)	45 dB(A)
	CLASSE III	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
	CLASSE IV	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
	CLASSE V	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
	CLASSE VI	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

VALORI DI QUALITA'			
D.P.C.M. 14/11/1997 - Art. 7			
	CLASSE I	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree particolarmente protette	47 dB(A)	37 dB(A)
	CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
		52 dB(A)	42 dB(A)
	CLASSE III	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di tipo misto	57 dB(A)	47 dB(A)
	CLASSE IV	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree di intensa attività umana	62 dB(A)	52 dB(A)
	CLASSE V	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree prevalentemente industriali	67 dB(A)	57 dB(A)
	CLASSE VI	LIMITE DIURNO (08,00 - 22,00)	LIMITE NOTTURNO (22,00 - 08,00)
	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tab. 14 – Valori limite ammissibili in assenza di zonizzazione acustica

ZONIZZAZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
Tutto il Territorio Nazionale	70	60
Zona A - (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B - (D.M. 1444/68)	60	50
Zone esclusivamente industriali	70	70

La Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 e la Delibera Regionale n. 62/9 del 14/11/2008 in tema di controllo dei livelli di rumorosità, prevedono che vengano redatti piani di classificazione acustica, i quali attribuiscono ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata.

Il Comune di Olbia si è dotato di un Piano di classificazione acustica del territorio comunale, con delibera C.C. n. 24 del 2016.

In base alle caratteristiche dell'area in esame e di quelle limitrofe, in conformità alle indicazioni dell'amministrazione comunale e alle disposizioni della normativa specifica, a tutta la zona portuale di Cala Saccaia, facente parte della zona urbanistica D – Industriale - si può ipotizzare che venga attribuita la classe acustica VI. Gli insediamenti residenziali/turistici più prossimi all'area interessata dall'intervento, individuati come ricettori sensibili, distano circa 650 m (R2) e 850 m (R3). A tali zone si può ritenere che possa essere attribuita la classe acustica III, così come al territorio circostante. A circa 700 metri dal cantiere nautico in progetto si trova un ulteriore ricettore sensibile, costituito dal Pozzo Sacro "Sa Testa", a cui potrebbe essere attribuita la classe acustica II. Nella Fig. 12 sono evidenziati i ricettori descritti R1, R2 ed R3, oltre all'area industriale di Cala Saccaia (S1) e l'area oggetto dell'intervento (S2).

I limiti del rumore ambientale ammissibili sono pari a 70 dB(A) sia in periodo diurno che notturno per la zona industriale, 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno per la zona residenziale e 55 dB(A) in periodo diurno e 45 dB(A) in periodo notturno per la zona archeologica. Attualmente il clima acustico di tutta l'area industriale di Cala Saccaia è caratterizzato sostanzialmente dalla rumorosità prodotta dal traffico di autoveicoli e dalle attività produttive presenti, oltre che dalle imbarcazioni in movimento dai vari scali o in transito nello specchio acqueo antistante.

L'intervento è pertanto compatibile con la classificazione acustica prevista nel Piano Comunale.



- | | | | |
|-----|------------------------|-----------|------------------------------------|
| R1) | Pozzo sacro “Sa Testa” | R1 ed R2) | Insedimenti residenziali/turistici |
| S1) | Area industriale | S2) | Cantiere nautico in progetto |

Fig. 13 – Individuazione dei ricettori sensibili in prossimità di Cala Saccaia

4.11 Salute pubblica

La componente ambientale “salute pubblica” viene presa in considerazione per verificare i rischi che l'opera in progetto ed il suo esercizio possono determinare a carico della salute dei non addetti, attraverso la produzione di inquinamento ambientale, sia nel caso in cui venga alterata una situazione esistente di normalità, sia nel caso in cui l'opera contribuisca significativamente ad un ulteriore deterioramento della qualità ambientale, indipendentemente dal fatto che il quadro finale rientri o meno entro limiti di accettabilità rispetto agli insediamenti ed usi abituali del territorio.

La metodologia adottata per trattare la componente ambientale “Salute pubblica” in assenza di dati puntuali sullo stato attuale della stessa, consiste, da un lato, nell'analisi dei fattori attraverso i quali si valuta l'attitudine di un ambiente alla vita dell'uomo, quali l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento acustico, l'uso del suolo, la mobilità e la qualità del paesaggio percepibile, e dall'altro nell'analisi degli aspetti di carattere sociale, occupazionale ed economico.

4.12 Paesaggio

Lo stato attuale del sito dal punto di vista paesaggistico è desumibile dalla foto sotto riportata, che mostra un'area industriale già fortemente antropizzata.

Si evidenzia tra l'altro che l'intervento è intercluso anche dal punto di vista paesaggistico tra un cantiere navale esistente nell'area industriale ed il porto industriale denominato Cocciani, come da foto e simulazioni allegate.

5 ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI

5.1 ATMOSFERA

Impatti in fase di costruzione

La costruzione della banchina non è tale da creare alcuna modificazione né sul flusso ventoso all'interno della cala né su altri fattori climatici (temperatura, umidità relativa, ecc). Si considera l'impatto *nullo* sulla componente esaminata.

Qualità dell'aria

L'impatto sull'atmosfera consiste nella variazione della qualità dell'aria a causa dell'emissione di polveri e inquinanti dovuti:

- agli automezzi utilizzati per il trasporto di attrezzature e materiali nonché dei materiali di escavo;
- ai macchinari di cantiere e a quelli di trasporto in transito lungo le strade interne all'area portuale.

Si tratta di impercettibili emissioni, legate ad un periodo transitorio, molto circoscritte come area di influenza, che non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche; le stesse saranno tenute il più possibile sotto controllo attraverso l'applicazione di buone pratiche.

L'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle azioni di costruzione dell'opera è da considerarsi *trascurabile*.

Impatti in fase di esercizio

Microclima

L'intervento in esame a ridosso delle banchine e piazzali del porto industriale non è tale da creare modificazione del flusso ventoso all'interno della cala o di altri fattori climatici (temperatura, umidità relativa, ecc).

Si considera l'impatto sostanzialmente *nullo* sulla componente esaminata.

Qualità dell'aria

L'emissione di inquinanti derivanti dai gas di scarico dei motori delle imbarcazioni e del travel-lift e di quelli delle macchine in transito nell'area piccola non assume valori tali da rendere sgradevole la permanenza in porto o da nuocere alla salute delle persone.

L'impatto sulla qualità dell'aria è da considerarsi *trascurabile*, considerando come impatto prioritario la salute pubblica può quindi considerarsi trascurabile sulla stessa.

5.2 AMBIENTE IDRICO

Impatti in fase di costruzione

Acque superficiali

La realizzazione delle opere del banchinamento e bacino travel lift non interferirà con i corpi idrici superficiali, né darà luogo a deviazione o a sbarramenti dei corsi d'acqua e/o a variazioni dei deflussi né influirà sui tempi di corrivazione.

Il bacino travel lift presenta una parte “a giorno” che consente il ricircolo dell'acqua senza creare un effetto sbarramento

Si ritiene l'impatto sulle acque superficiali *nullo* o trascurabile considerato il contesto in cui è inserito.

Acque marine

L'impatto delle opere in fase di costruzione sulla componente esaminata va analizzato per i potenziali effetti derivanti dalla variazione della qualità dell'acqua marina a seguito di:

- ricaduta di polveri e inquinanti dovuti al transito dei mezzi lungo le strade interne dell'area portuale;
- attività di escavazione del materiale sciolto dallo specchio acqueo con refluento dello stesso nelle aree predisposte del piazzale antistante eventuale trasporto in discarica del materiale non riutilizzabile;
- attività di escavazione del materiale roccioso dallo specchio acqueo con refluento dello stesso nelle aree predisposte del piazzale antistante;
- deposizione di pietrame e scogli sul fondo marino per la formazione dello scanno di basamento e delle scogliere per il contenimento del riempimento del piazzale, riempimento delle antirisacca, rinfianchi muri di banchina;
- deposizione di 20 corpi morti in calcestruzzo sul fondo per la catenaria di ancoraggio per la soluzione 1 (con frangione), deposizione di 7 corpi morti per la soluzione 2 (con scogliera);
- eventi accidentali.

In relazione alla produzione di polveri dovute al transito dei mezzi l'impatto, già definito trascurabile per la qualità dell'aria, può ritenersi sostanzialmente nullo anche sulla componente in esame, poiché sarà data preferenza all'accesso al piazzale del porto industriale e nell'area di transito di cantiere si provvederà alla bagnatura del fondo.

Non è previsto l'utilizzo di elementi litoidi derivanti da scavi che possono determinare polveri. Non sono previsti sversamenti in mare al di fuori dello scanno e scogliera costituito da materiale litoide pulito e pertanto non si prevedono sospensioni nell'acqua e conseguentemente l'impatto indiretto sull'ecosistema marino.

La diffusione di sedimenti sollevati e portati in sospensione durante la movimentazione dei fondali marini, per le opere di scavo, con conseguente eventuale aumento della torpidità, sarà contenuta con opportune procedure di contenimento, quali barriere galleggianti e sistemi a bolle.

Verranno adottati inoltre tutti i possibili accorgimenti per evitare eventuali rilasci generati da sversamenti accidentali.

*** Si prevede, in fase esecutiva, la redazione di un piano di sicurezza da attuare in caso di sversamenti accidentali, incidenti in mare durante le operazioni di costruzione dei manufatti con l'indicazione delle misure di prevenzione, protezione ed individuazione dei preposti al controllo.

In merito al rischio incendi lo stabilimento costituito dal cantiere di rimessaggio sarà dotato di impianto antincendio autonomo che riguarderà anche le aree banchinate ancorché non obbligatorio. Si precisa tra l'altro che a confine del lotto con il porto industriale è presente il sistema generale antincendio del porto.

Per la componente “ambiente marino”, riferito al contesto considerato gli agenti causali di impatto esaminati inducono un impatto *basso o trascurabile*.

Impatti in fase di esercizio

Acque superficiali

L'esercizio dell'attività di diporto all'interno della banchina di cala Saccaia non interferirà con i corpi idrici superficiali.

Si ritiene l'impatto sulle acque superficiali *nullo*.

Acque marine

La variazione degli impatti rispetto alle attività esistenti sarà sostanzialmente nulla o trascurabile.

Nel cantiere verranno adottate azioni programmate in fase di progettazione e realizzazione al fine di evitare sversamenti in mare di acque provenienti dai piazzali o imbarcazioni ed esercitato un controllo al fine di evitare sversamenti in mare di liquami o acque di sentina. Gli oli esausti saranno raccolti nel cantiere in appositi contenitori che saranno poi sigillati e consegnati al consorzio degli oli usati (con registrazione in apposito libro di carico e scarico).

Il progetto prevede la raccolta delle acque di prima pioggia e una zona dedicata al lavaggio dotata di griglie di raccolta per il successivo trattamento specifico eliminando gli sversamenti a mare.

Complessivamente l'impatto si può considerare *trascurabile*.

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Impatti in fase di costruzione

Geomorfologia/suolo/fondale marino

L'impatto delle opere in fase di costruzione sulla componente esaminata va analizzato per i potenziali effetti a seguito di:

- occupazione suolo per aree di cantiere;
- attività di escavazione del materiale sciolto dallo specchio acqueo con refluito dello stesso nelle aree predisposte del piazzale antistante e trasporto in discarica del materiale non riutilizzabile;
- deposizione di pietrame e scogli sul fondo marino per la formazione dello scanno di basamento e delle scogliere per il contenimento del riempimento del piazzale, riempimento delle antirisacca, rinfianchi muri di banchina;
- deposizione corpi morti in calcestruzzo sul fondo.

L'installazione del cantiere, non prevedendo movimentazioni di terra tali da comportare una modificazione della componente esaminata, genera *un impatto nullo*.

Gli impatti sulla componente fondale marino riguardano le attività di scavo subacqueo con dragaggio e successivo versamento di pietrame ed elementi litoidi derivanti dallo scavo per la costituzione della banchina, la realizzazione dello scanno d'imbasamento. Tali azioni interagiscono con i fondali generando un impatto *basso sostanzialmente trascurabile per effetto della protezione delle barriere*.

Si può quindi considerare complessivamente l'impatto sulla componente geomorfologia costiera bassa, in relazione alla natura del fondale caratterizzato da uno strato di sedimenti di natura sabbio-limosa e superficialmente da fanghi, poggianti su granito. L'asportazione dello strato superficiale di materiale sciolto, fino allo strato compatto granitico, modifica l'assetto morfologico attuale venendo intaccato il substrato roccioso fino alla profondità di -3,00 m però in via temporanea.

Dinamiche del trasporto litoraneo

L'impatto delle opere in fase di costruzione sulla componente esaminata va analizzato per i potenziali effetti derivanti dalla variazione dell'assetto deposizionale a seguito di:

- attività di escavazione del materiale sciolto dallo specchio acqueo con refluentamento dello stesso nelle aree predisposte del piazzale antistante e trasporto a recupero o in discarica del materiale;
- deposizione di pietrame sul fondo marino per la formazione dello scanno di basamento.

Tali attività non sono in grado di modificare le modalità di propagazione del moto ondoso all'interno dello specchio acqueo, non incidendo sulla dinamica del trasporto solido in relazione alla conformazione rocciosa e scarsa presenza di sabbia del fondale e soprattutto alla protezione naturale del paraggio rispetto alle onde provenienti dal mare aperto e al fatto che il moto ondoso che si genera non è in grado di generare fenomeni di trasporto litoraneo.

Le opere entro la proiezione dei profili di banchina previsti nel PRP avranno dunque un impatto *trascurabile* sulla dinamica del litorale, che è in una situazione di sostanziale equilibrio.

Destinazione d'uso del suolo

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno dell'agglomerato industriale della città di Olbia nella zona classificata dal Piano Regolatore Industriale, approvato dalla R.A.S. con Determina del Direttore Generale n° 88/T del 18/03/2004 e successiva variante n° 96 del 23.12.2005, provvedimento D.G. del 14/04/2015 prot. 1614 ricadente in area edificatoria D/4 dello strumento urbanistico consortile (art. 51 e ss del D.P.R. 218/78) disciplinata dall'art. 24 delle relative N.T.A.

In tale zona sono consentite esclusivamente le attività di tipo produttivo e di lavorazione dei prodotti del mare, attività di cantieristica e commercializzazione nel settore della nautica, servizi ad affini.

L'area ricade inoltre, secondo la classificazione del Piano Paesaggistico Regionale, all'interno dell'ambito costiero n° 18 "Golfo di Olbia", nelle "grandi aree industriali".

L'intervento è compatibile la destinazione d'uso attuale, e rappresenta un completamento funzionale delle infrastrutture esistenti, l'impatto può ritenersi *nullo* o *trascurabile*.

Impatti in fase di esercizio

Geomorfologia/suolo/fondale marino

In fase di esercizio non sono previste attività che incidano sulla geomorfologia del sito. L'impatto è quindi *trascurabile/nullo*.

Dinamiche del trasporto litoraneo

Le opere in progetto non modificando le modalità di propagazione del moto ondoso e non incidono sulla dinamica del trasporto solido.

Le opere proposte avranno dunque un impatto *trascurabile* sulla dinamica del litorale, che è in una situazione di sostanziale equilibrio.

Destinazione d'uso del suolo

La realizzazione delle opere non modifica la destinazione d'uso attuale.

L'occupazione del suolo è *trascurabile*; inoltre, la localizzazione della banchina è contestuale a un sistema portuale consolidato e contribuisce alla organizzazione degli approdi, limitando la degradazione dei fondali dovuta ad ancoraggi indiscriminati.

Complessivamente l'impatto risulta essere *trascurabile/nullo*, non venendo modificata la destinazione d'uso dell'area piccola di intervento.

5.4 FAUNA

Impatti in fase di costruzione

Anfibi e rettili

Gli impatti in fase di costruzione sono correlati all'occupazione di suolo e ai rumori prodotti dalle lavorazioni.

Si dovrebbe verificare se esistono i seguenti impatti sugli anfibi e rettili:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat di alimentazione per tutte le specie, valutata complessivamente “nulla”;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici.

Si esclude che la realizzazione dell'opera in oggetto possa interferire con gli habitat o creare disturbi a tali specie poiché si interviene su un'area già sostanzialmente trasformata della zona industriale.

Impatto su anfibi e rettili in fase di costruzione: *nullo*.

Avifauna

Gli impatti sull'avifauna riguardano la comunità ornitica che frequenta l'area piccola di intervento.

Si dovrebbe verificare se vi siano i seguenti impatti sull'avifauna:

- sottrazione o frammentazione di *habitat* di alimentazione e di riproduzione;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici;
- spostamento delle specie verso altre aree dove minori risultano le azioni di disturbo.

Valutazione complessiva dell'impatto sull'avifauna in fase di costruzione: *nullo*.

Fauna dell'ambiente marino e costiero

Gli impatti in fase di costruzione sono correlati all'occupazione di suolo, alle attività di scavo sul fondale sabbioso e su roccia e ai rumori prodotti dalle lavorazioni.

Si dovrebbe verificare se vi siano i seguenti impatti sulla fauna marina e costiera:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat di alimentazione per tutte le specie;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici.

La valutazione complessiva dell'impatto sulla componente in fase di costruzione è *nulla*, non essendoci elementi faunistici di interesse nell'area in esame e costituendo, comunque, il contenimento delle emissioni sonore secondo le normative di legge, un efficace fattore di controllo del rumore.

Impatti in fase di esercizio

Anfibi e rettili

Nella fase di esercizio, gli agenti causali già indicati, possono determinare i seguenti impatti su anfibi e rettili:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat di alimentazione per tutte le specie, valutata complessivamente “nulla”;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici.

La valutazione complessiva dell'impatto su anfibi e rettili in fase di esercizio è *nullo*, in quanto si esclude che l'esercizio dell'opera in oggetto possa determinare sottrazione e/o frammentazione di habitat di alimentazione o creare disturbi a tali specie.

Avifauna

Gli impatti sull'avifauna riguardano la comunità ornitica che frequenta l'area piccola di intervento.

Si potrebbero esercitare i seguenti impatti sull'avifauna:

- sottrazione o frammentazione di habitat di alimentazione e di riproduzione;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici.

Durante la fase di esercizio non si ha sottrazione né frammentazione di habitat di alimentazione e di riproduzione in considerazione del fatto che nel sito di intervento, fortemente antropizzato, le specie in esame non trovano le condizioni ideali per riprodursi e alimentarsi e che comunque potranno frequentare le vicine aree naturali e protette.

Valutazione complessiva dell'impatto sull'avifauna in fase di esercizio: *nullo*.

Fauna dell'ambiente marino e costiero

Gli impatti in fase di esercizio sono correlati agli agenti causali precedentemente indicati.

Si ipotizzano i seguenti impatti sulla fauna marina e costiera:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat di alimentazione per tutte le specie;
- situazione di stress a causa di disturbi acustici.

Durante la fase di esercizio non si ha sottrazione e/o frammentazione di habitat per alcuna specie marina, in considerazione del fatto che il fondale costiero di Cala Saccaia presenta una biodiversità ridotta a causa della scomparsa della *Posidonia*.

Inoltre, va considerato il contesto già antropizzato, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture portuali e traffico diffuso, fonte di disturbi acustici, sul quale l'esercizio della nuova struttura non arrecherà significativi stress acustici verso quelle specie che saltuariamente transitano nel sito.

Valutazione complessiva dell'impatto sulla fauna marina e costiera in fase di esercizio: *trascurabile/nullo*.

5.5 FLORA E VEGETAZIONE

Impatti in fase di costruzione

Gli impatti sulla componente ambientale in esame possono ricondursi a danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie flogistiche, cui possono collegarsi eventuali impatti sugli ecosistemi in relazione alla riduzione della biodiversità.

In virtù della assenza di elementi vegetazionali e floristici nell'area piccola di intervento, le opere proposte avranno un impatto *nullo* sulla componente esaminata.

Impatti in fase di esercizio

Gli impatti sulla componente ambientale in esame possono ricondursi a danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche cui possono collegarsi eventuali impatti sugli ecosistemi in relazione alla riduzione della biodiversità.

Durante l'esercizio non si ha asporto di vegetazione, al contrario le opere subacquee verranno col tempo colonizzate da quelle specie bentoniche tipiche delle aree portuali, che già popolano i fondali di Cala Saccaia.

L'impatto è da considerarsi *trascurabile/nullo* in relazione al mantenimento delle condizioni simili a quelle dello stato ante operam, che si traducono con la conservazione degli equilibri e delle dinamiche di popolazione che attualmente caratterizzano il territorio.

5.6 ECOSISTEMI (*Habitat*)

Gli impatti sulla componente ambientale in esame possono ricondursi al danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie flogistiche, cui possono collegarsi eventuali impatti sugli ecosistemi in relazione alla riduzione della biodiversità.

Impatti in fase di costruzione

Le opere in progetto non creano sottrazioni di habitat delle specie faunistiche che popolano l'area vasta del porto e sono da escludersi alterazioni di ambienti di superficie coincidenti con siti di nidificazione, rifugio o ricerca di cibo.

Con riferimento all'area piccola non si ha sottrazione (nemmeno temporanea) di habitat di alimentazione e di riproduzione per l'ittiofauna marina, a causa del fatto che nel fondale non risulta essere presente la *Posidonia*.

Per queste ragioni l'impatto è *nullo*.

Impatti in fase di esercizio

Durante l'esercizio non si ha asporto di vegetazione, al contrario le opere subacquee, basamento dello sporgente, verrà col tempo colonizzata da quelle specie bentoniche tipiche delle aree portuali che già popolano i fondali di Cala Saccaia. Si eviteranno, inoltre, sradicamenti di *Posidonia*, nei fondali dell'area vasta, a causa di ancoraggi non regolamentati, come più volte specificato.

L'impatto è da considerarsi *nullo* in relazione al mantenimento delle condizioni simili a quelle dello stato ante operam, che si traducono con la conservazione degli equilibri e delle dinamiche di popolazione che attualmente caratterizzano il territorio.

Nella fase di esercizio, con riferimento all'area piccola, non si ha sottrazione (nemmeno temporanea) di habitat di alimentazione e di riproduzione per l'ittiofauna marina, a causa del fatto che il fondale non risulta colonizzato dalla *Posidonia*. Per quanto riguarda l'area vasta che comprende il parco marino e le altre aree protette, le norme di salvaguardia che vengono adottate tutelano adeguatamente gli habitat regolando le modalità di fruizione dell'ambiente marino e costiero.

L'impatto è *nullo*.

5.7 RUMORE

Impatti in fase di costruzione

Durante la realizzazione delle opere la generazione di emissioni acustiche potrà essere imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, quali autobetoniere, pale meccaniche, escavatori ecc., e al movimento dei mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di materiali, movimenti terra, ecc.

Il rumore emesso nel corso dei lavori sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori.

Il cantiere è ubicato in area industriale adiacente al molo Cocciani, perciò le eventuali modifiche al clima acustico indotte dalla presenza del cantiere saranno difficilmente percepibili.

Dato che i ricettori sensibili più prossimi al cantiere sono distanti circa almeno 650 m si può ragionevolmente sostenere che l'impatto acustico, nella fase di cantiere, sarà senz'altro trascurabile.

L'orario di lavoro è compreso tra le 7 del mattino e le 19 del pomeriggio: non sono quindi previste lavorazioni in periodo di riferimento notturno.

Il rumore delle attività di cantiere previste non si discosta da quello già presente nell'area in esame, dovuto alle attività produttive presenti.

La fase di cantiere rappresenta un'attività rumorosa temporanea e come tale è soggetta a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale, che può essere data anche in deroga ai limiti previsti per la zona di appartenenza, come stabilito dall'Art. 6 comma 1 della Legge n. 477 del 26 ottobre 1995.

Impatti in fase di esercizio

L'esperienza dimostra che il livello sonoro nelle normali condizioni di esercizio, per attività simili a quella in esame, sia quantificabile in 55 - 60 decibel, concentrate interamente nel periodo di riferimento diurno.

Per le caratteristiche dell'intervento e le modalità di utilizzo si può inoltre prevedere che esso produca un modesto incremento del traffico veicolare nelle strade circostanti.

Si può valutare che anche in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale rumore sia complessivamente trascurabile e comunque entro i limiti di legge.

5.8 SALUTE PUBBLICA

Impatti in fase di costruzione

L'impatto sulla componente ambientale "salute pubblica" può in generale derivare dai seguenti agenti causali:

- ricaduta delle polveri in seguito al passaggio delle macchine;
- emissione di inquinanti in atmosfera e in mare;
- emissione di rumore e vibrazione da mezzi d'opera e dall'aumento del traffico locale;
- qualità del paesaggio percepibile.

Sulla componente in esame agiranno inoltre le ricadute di carattere sociale, occupazionale ed economiche che le attività connesse a tale fase potranno apportare alla popolazione e che di seguito verranno prese in esame.

Complessivamente l'impatto sulla salute pubblica in relazione agli agenti causali esaminati è da ritenersi *trascurabile*.

Relazioni sociali

Il progetto in esame nella fase di costruzione e successivamente nella fase di esercizio impiegherà unità lavorative di imprese locali e comporterà la creazione di nuovi posti di lavoro specializzati e di nuove fonti di reddito nel settore di intervento. L'impatto per tale componente è da considerarsi *positivo*.

Occupazione

La realizzazione della banchina costituisce senz'altro un elemento *positivo* dal punto di vista dell'occupazione.

Economia locale

L'impatto *positivo* che si può attribuire alla realizzazione della banchina al servizio del cantiere navale è dovuto al fatto che, oltre alle maestranze direttamente interessate ai lavori di costruzione, si prevede un indotto a favore delle attività artigianali, commerciali e turistiche di Olbia.

Impatti in fase di esercizio

L'impatto sulla componente ambientale "salute pubblica" può in generale derivare dai seguenti agenti causali:

- emissione di inquinanti in atmosfera dovuta ai gas di scarico dei motori;
- emissione di rumore derivante dall'aumento del traffico marittimo locale;
- qualità del paesaggio percepibile.

Sulla componente in esame agiranno inoltre le ricadute di carattere sociale, occupazionale ed economiche che le attività connesse a tale fase potranno apportare alla popolazione e che di seguito verranno prese in esame.

La valutazione complessiva dell'impatto è *trascurabile*.

Relazioni sociali

Come già indicato per la fase di costruzione, si può ritenere che l'adeguamento della banchina e dei servizi annessi favorisca gli scambi socioculturali, che potenziano il senso di appartenenza della popolazione locale al proprio territorio.

L'esercizio dell'approdo incrementerà i benefici per la collettività di carattere sociale, in relazione:

- al risparmio di tempo per gli utenti nelle operazioni di imbarco-sbarco e ormeggio, svolte anche con cattive condizioni di tempo,
- alla riduzione dei rischi di incidenti,
- alla fluidificazione del traffico,
- ai servizi di assistenza e rimessaggio forniti, compresa la gestione dei rifiuti,
- all'indipendenza dalle condizioni meteomarine, fattore essenziale ai fini della competitività turistica.

Anche in fase di esercizio perciò l'impatto su tale componente è da considerarsi *positivo*.

Occupazione

La realizzazione dell'ampliamento del travel e delle annesse attività costituisce senz'altro un elemento *positivo* dal punto di vista dell'occupazione; si prevede di incrementare l'occupazione in virtù della nuova flotta tipo che potrà essere alata a terra per le manutenzioni.

Economia locale

L'impatto *positivo* che si può attribuire all'ampliamento della banchina esistente è dovuto al fatto che, oltre alle maestranze direttamente interessate nella gestione, si prevede un indotto a favore delle attività artigianali, commerciali e turistiche di Olbia, evitando di convogliare le barche su altri porti attrezzati della penisola. La nuova struttura si inserisce nel contesto attuale offrendo nuovi servizi attrezzati alla ricezione turistica e implementandola grazie alla possibilità di ospitare yacht di lunghezza fino a 30-35 m.

5.9 PAESAGGIO

Impatti in fase di costruzione

L'impatto sulla componente ambientale "qualità del paesaggio" delle opere esaminate è generalmente dovuta ai seguenti agenti causali:

- occupazione di suolo per l'installazione del cantiere;
- aumento della polverosità nell'aria;
- inquinamento da produzione di rifiuti e movimentazione dei sedimenti;
- percezione visiva, in ragione della presenza policromica delle macchine di cantiere, delle maestranze, delle strutture e dei materiali impiegati.

Complessivamente l'impatto sulla qualità del paesaggio in relazione agli agenti causali esaminati è da ritenersi *trascurabile e compatibile con il quadro normativo di riferimento*.

Impatti in fase di esercizio

L'impatto sulla componente ambientale "qualità del paesaggio", dell'esercizio dell'opera, è generalmente dovuto ai seguenti agenti causali:

- occupazione di suolo del tratto di costa da parte della banchina, del trave-lift, delle scogliere, degli ormeggi;
- disturbi legati al traffico marittimo e via terra;
- attività di gestione relativamente ai servizi offerti dal porto (smaltimento rifiuti, rifornimento carburante, ecc.).

In relazione alla dimensione della banchina e alla tipologia costruttiva con elementi litoidi del luogo e all'intenso flusso di frequentazione del porto di Olbia da parte anche di grosse imbarcazioni che giornalmente accedono, l'impatto complessivo sul paesaggio, cumulandosi con quello esistente, può ritenersi *trascurabile/basso*.

Dall'esame delle fotografie rappresentative del sito si evince un contesto antropizzato e industrializzato, nel quale le opere ben si inseriscono senza perturbarne le caratteristiche ma si interviene anzi risanando un'area che è di fatto era in precedenza destinata alla realizzazione di un deposito costiero di idrocarburi che oggi viene invece destinata alla nautica da diporto che presenta decisamente un impatto minore.

La visuale del paesaggio è inoltre condizionata dal flusso continuo verso e dal porto di Olbia di navi e altri natanti di varia dimensione. A supporto delle predette considerazioni si riportano di seguito le immagini del sito con le simulazioni fotografiche dell'opera.

L'impatto sul paesaggio può ritenersi complessivamente *trascurabile/nullo* rispetto allo stato di fatto e comunque contestualizzato con l'ambito industriale portuale.



Fig. 14 – STATO DI FATTO



Fig. 15 – SIMULAZIONE SOLUZIONE 1



Fig. 16 – STATO DI FATTO



Fig. 17 SIMULAZIONE SOLUZIONE 2

5.10 Traffico

Impatti in fase di costruzione

Durante la fase di costruzione della banchina si prevede l'utilizzo delle strade consortili per l'approvvigionamento dei materiali e mezzi al cantiere.

Tra l'altro sarà possibile l'accesso dai piazzali del porto industriale adiacente senza impegnare la viabilità consortile.

L'impatto, in fase di costruzione, è irrilevante rispetto al traffico normale esercitato nelle strade consortili.

La valutazione complessiva dell'impatto causato dall'aumento di traffico in fase di costruzione risulta comunque *trascurabile o nullo*, in relazione al fatto che il transito dei mezzi pesanti coinvolti nelle lavorazioni sarà diluito nel tempo.

Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si prevede sostanzialmente un aumento significativo del traffico marittimo nell'area di Cala Saccaia.

Il traffico veicolare in tale fase non subirà alcuna modifica significativa rimanendo simile a quello rilevato nella valutazione ex ante.

Valutazione complessiva dell'impatto causato dall'aumento di traffico in fase di esercizio: *trascurabile/nullo*.

L'esercizio dell'infrastruttura comporta essenzialmente fattori limitatissimi di impatto relativamente a:

- traffico marittimo e via terra;
- occupazione di suolo limitatamente alle strutture descritte;
- attività di gestione relativamente ai servizi offerti dal porto.

Le componenti ambientali ricettori di tale impatto saranno le stesse descritte per la fase di costruzione.

6 MISURE DI MINIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI EVENTUALI IMPATTI – MONITORAGGI AMBIENTALI

La principale attività di minimizzazione degli impatti è iniziata già in fase preliminare ed è proseguita con altre misure, quali l'oculata scelta dei materiali, in particolare:

- del pietrame da mettere in opera per la costruzione della scogliera, che dovranno avere caratteristiche omogenee a quelle delle aree circostanti;
- dei materiali in genere per le banchine;
- legno per i pontili su pali;
- di vari elementi accessori.

Il controllo degli impatti residui sarà effettuato con un accurato monitoraggio in fase di costruzione e di esercizio.

Le esigenze progettuali di livello esecutivo e quelle gestionali sono:

- in fase di costruzione, caratterizzazione dei materiali dragati;
- in fase di costruzione e al termine dei lavori monitoraggio della qualità delle componenti ambientali (acqua e rumore) e monitoraggio dei fondali, mediante rilievi batimetrici.
- in fase di esercizio esecuzione dei monitoraggi della qualità delle componenti ambientali (acqua e rumore) e monitoraggio annuale dei fondali, mediante rilievi batimetrici.

La mitigazione degli impatti prevede l'adozione di misure progettuali ed operative (Regolamento di gestione), in grado di agire direttamente sulle azioni che producono gli impatti stessi, al fine di ridurre le conseguenze sull'ambiente.

Minimizzazione degli impatti in fase di realizzazione e di esercizio

Atmosfera

Durante la fase di realizzazione di tutte le opere si prescrive l'adozione di tecniche per ridurre la produzione o la propagazione di polveri, quali: copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto, bagnatura delle aree di cantiere, lavaggio delle ruote degli autocarri in uscita dal cantiere, bagnatura dei cumuli di materiali nelle aree di cantiere, pulizia delle strade pubbliche utilizzate. Le bagnature ed i lavaggi suddetti non devono provocare fenomeni di inquinamento delle acque dovuti a dispersione o dilavamento incontrollati.

Un altro problema riguarda le emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri dai mezzi di cantiere. Allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti potrà ipotizzarsi l'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (ecologici) ed una puntuale ed accorta manutenzione, attraverso la verifica periodica dello stato di revisione dei mezzi.

Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi si consiglia l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

Acque marine

La possibilità di rilascio di sostanze chimiche impiegate nel sito deve essere prevenuta tramite apposite procedure che comprendono:

- la predisposizione, in fase di progettazione, di un piano di emergenza in cui siano indicate le operazioni da effettuare in caso di sversamento a mare o a terra di idrocarburi o altre sostanze inquinanti durante la fase di costruzione, ivi incluso la possibile diffusione degli inquinanti presenti nei sedimenti portuali a seguito dei dragaggi;
- la scelta di prodotti, sostanze e materiali a basso impatto ambientale, adeguatamente confezionati e protetti da possibili sversamenti e contaminazioni;

- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche e delle norme di sicurezza relative alla manipolazione delle stesse;
- la previsione di una modalità di raccolta delle miscele acqua-cemento, durante i getti di calcestruzzo in acqua, che ne escluda la diffusione in ambiente marino;
- la raccolta negli appositi impianti e servizi portuali dei rifiuti prodotti dalle imbarcazioni ed i residui del carico;
- l'approntamento di presidi di sicurezza per evitare sversamenti nell'ambiente di sostanze liquide inquinanti utilizzate nelle strutture portuali: carburanti, lubrificanti, vernici, solventi, sostanze antivegetative, ecc. Inoltre, si deve prevedere un controllo e monitoraggio dei serbatoi di carburante e delle relative tubazioni di adduzione;
- la realizzazione di impianti di captazione delle acque di lavaggio e prima pioggia.

In fase di realizzazione, durante le lavorazioni con i mezzi marittimi saranno disposte panne galleggianti o sistemi di protezione a bolle e l'impresa dovrà essere dotata di materiali assorbenti (cuscini o fogli assorbenti) o altri prodotti chimici tipo "Pristine Sea" (Marine Sistem USA) che assorbano e neutralizzino gli idrocarburi, consentendone poi la rimozione meccanica.

Suolo e sottosuolo

Le analisi di caratterizzazione preliminare dei sedimenti dei fondali interessati dal dragaggio evidenziano la loro innocuità, la possibilità di spostamento in ambito portuale, l'utilizzo e in ultima analisi lo smaltimento in discarica poiché classificati non pericolosi codice CER 170506.

Vegetazione e fauna marina

Gli interventi di difesa dell'ecosistema marino prevedono il controllo continuo della torbidità delle acque, come da piano di monitoraggio, in fase di costruzione, in modo da poter sospendere i lavori nel caso in cui si possano determinare problemi, anche in considerazione delle vicine attività di coltivazione dei mitili.

Rumore

Per il contenimento dei rumori in fase di cantiere è prevista l'adozione di limiti di velocità e il mantenimento in accensione dei mezzi solo quando effettivamente necessari.

In via preliminare, per ridurre il rischio rumore per i lavoratori, ma anche per ridurre l'impatto acustico sull'ambiente circostante il cantiere, dovranno essere prese in considerazione le seguenti indicazioni:

- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore dei lavoratori dovranno essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 81/08;
- Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature più silenziose;
- Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
- Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;
- I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi;
- Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione, con particolare riguardo alle macchine da scavo e movimento terra;
- Durante l'esercizio di macchine che ne siano dotate, utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle immediate vicinanze della macchina (ad es.: pompa per getti di calcestruzzo);

- Evitare urti o impatti tra materiali metallici;
- Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi).
- Limitare l'uso contemporaneo di macchine ad elevata rumorosità.

In fase di esercizio i gestori dell'attività vigileranno affinché non si verifichino rischi da rumore, effettuando i necessari monitoraggi acustici. Per limitare il rischio si dovrà evitare il contemporaneo uso dei motori delle imbarcazioni o di apparecchiature nella stessa zona e si dovranno adottare tutte le altre misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi che limitino la produzione del rumore alla fonte.

Nel caso di interventi di manutenzione straordinaria che comportino l'utilizzo di mezzi d'opera rumorosi per periodi significativi, dovrà essere presentata la relativa domanda al Comune in conformità alle indicazioni per i cantieri temporanei contenute nella Deliberazione G.R n. 62/9 del 14 Novembre 2008 - "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale".

Ripristino delle aree di cantiere

L'area di cantiere è un'area adiacente al porto industriale di fatto già urbanizzata e scavata.

Monitoraggio dei sedimenti da dragare

Prima, durante ed alla fine dei lavori di dragaggio si procederà, al monitoraggio come previsto nella presente relazione.

7 CONCLUSIONI

A seguito del presente studio preliminare ambientale si può certamente affermare che le opere in esame relative alla realizzazione del banchinamento con bacino travel lift e pontile galleggiante o pontile su pali e scogliera sono compatibili con gli aspetti paesaggistici ed ambientali del sito oggetto di intervento.

Gli impatti sono sostanzialmente trascurabili.

Si ritiene pertanto che l'intervento in progetto, così come previsto e in applicazione delle attività di controllo e monitoraggio come previsto, rientra nella fattispecie delle opere non soggette a procedura di valutazione di impatto ambientale.