

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE DI SARDEGNA COMUNE DI OLBIA

TITOLO:

Progetto per la realizzazione di un bacino d'alaggio nel Porto di Olbia in località Cala Saccaia

ELABORATO:

C

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

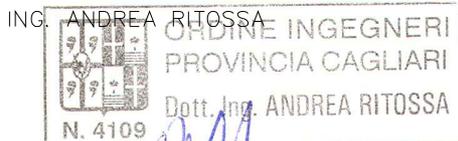
RIF. ELABORATO: 09-037-P-

REVISIONI	DATA	OGGETTO
	00	13/11/2019
01		
02		
03		

RED.: AF VER.: GR APPR.: AR

PROGETTISTA:

ING. ANDREA RITOSSA S.R.L.



COMMITTENTE:

SNO SERVICE S.r.l.
Via Madagascar (Loc. Cala Saccaia - 07026 OLBIA)

Il presente progetto, o parte di esso, non può essere riprodotto in alcuna forma, in alcun modo e per nessuno scopo, senza autorizzazione.
Ogni infrazione sarà perseguita a termini di legge.

INDICE

INDICE	i
1 PREMESSA.....	2
2 LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA	4
3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	5
4 AUTORIZZAZIONI NECESSARIE	5
5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	7
6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	12
7 Bilancio materiali.....	15
7.1 Durata dei lavori.....	17
7.2 Caratteristiche e gestione dei sedimenti oggetto di escavo	19
8 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	21
8.1 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	21
8.2 LE ALTERNATIVE PROGETTUALI	24
8.3 IMPATTI DELLE OPERE E DURANTE LA FASE DI CANTIERE	25
8.4 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	29
8.5 IMPATTI CUMULATIVI.....	30
9 CONCLUSIONI	32
10 SIMULAZIONE INTERVENTO	33
11 INDAGINE AMBIENTALE.....	34
11.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO.....	34
11.2 IL GOLFO DI OLBIA.....	35
11.3 BREVE DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA DEL GOLFO DI OLBIA	36
11.4 MATERIALI E METODI	37
11.5 RISULTATI.....	38
11.6 CONCLUSIONI	39

1 PREMESSA

Il presente progetto è stato commissionato dalla società SNO Service Srl titolare della licenza di Sub Ingresso n. 06/2018 alla concessione demaniale n.37/2017 dell'Autorità di Sistema del Mare di Sardegna relativa all'utilizzo e gestione di un banchinamento/piazzale, un locale tecnico, una gru di sollevamento da 40 t (di proprietà), a servizio della propria attività di cantiere ubicata nella retrostante proprietà privata per complessivi mq 2.925,00 con validità fino al 31/12/2020.

Con Delibera n.34 del 20/12/2018 il comitato di gestione della ADSP ha approvato la possibilità di rilascio della presente concessione suppletiva e la proroga al 31/12/2035.

Nella concessione in oggetto, viene effettuato l'alaggio ed il varo delle imbarcazioni destinate al retrostante cantiere. La gru attuale è di tipo fisso e presenta caratteristiche inadeguate a soddisfare le richieste del mercato che è in continua evoluzione verso unità da diporto di dimensione sempre crescenti ed è pertanto necessario prevedere un nuovo sistema di alaggio e varo costituito da un Travel-lift avente portata pari a 160 t che consente di operare con imbarcazioni a di lunghezza fino a circa 30 metri sia a vela che a motore in considerazione del tirante idrico di 4 metri che sarà disponibile a seguito dei lavori.

L'intervento in oggetto pur essendo un intervento di dimensioni limitate, è di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito denominato con l'acronimo MATTM) in quanto ricade all'interno del perimetro dell'area portuale di Olbia, ed è quindi inquadrabile nella tipologia progettuale riportata al punto 11 dell'Allegato II del D.Lgs. 152/2006, ossia «Porti marittimi commerciali, nonché vie navigabili e porti per la navigazione interna accessibili a navi di stazza superiore a 1350 tonnellate. Terminali marittimi, da intendersi quali moli, pontili, boe galleggianti, isole a mare per il carico e lo scarico dei prodotti, collegati con la terraferma e l'esterno dei porti (esclusi gli attracchi per le navi da traghetto), che possono accogliere navi di stazza superiore a 1350 tonnellate, **comprese le attrezzature e le opere funzionalmente connesse**».

L'articolo 6, comma 6, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 prevede che siano da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA "i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto" ed all'allegato II bis troviamo al punto 2 lettera h la tipologia di intervento «modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, **che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi** (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II)».

Il presente studio è stato pertanto redatto pertanto al fine di verificare se l'intervento possa "avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi" sull'ambiente, come richiesto in data 29/05/2019 con nota prot. DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0013647.29-05-2019 dal Ministero dell'Ambiente, che a seguito dell'espletamento della procedura valutazione preliminare presentata dalla scrivente, richiedeva di sottoporre a procedura di Verifica di Assoggettabilità l'intervento in oggetto.

2 LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA

L'intervento in progetto è previsto nello specchio acqueo adiacente il cantiere navale della società SNO service S.r.l., in località Cala Saccaia, nel tratto di costa a Nord del Golfo di Olbia. Il sito è facilmente raggiungibile dalla strada che dal centro urbano di Olbia conduce verso il porto industriale di Cala Cocciani. L'area interessata ricade nella zona industriale di Olbia, area nella quale risultano già realizzate numerose banchine e sono in corso di realizzazione altri progetti per la realizzazione di nuove opere aventi caratteristiche simili all'intervento in oggetto. Su 1500 metri di sviluppo della costa, solo 100 m risultano ancora privi di banchine, pertanto l'opera in progetto si inserirà in un contesto altamente antropizzato, già interessato da urbanizzazioni e attività produttive.

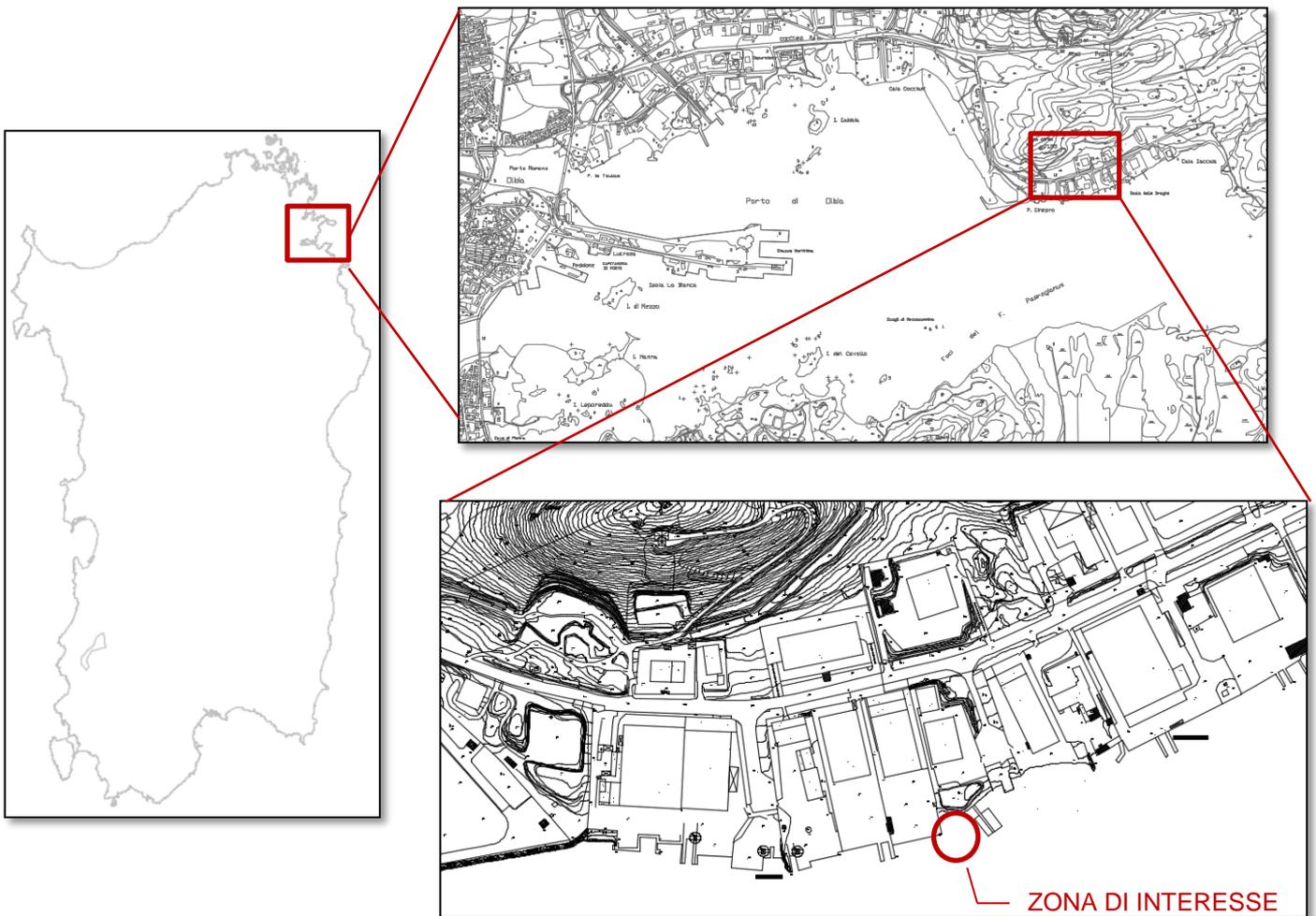


Figura 1 Inquadramento su base CTR dell'intervento all'interno del Golfo di Olbia

3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

La necessità del progetto deriva dall'esigenza di potenziare le strutture a disposizione della società per un migliore e più proficuo inserimento sul mercato della cantieristica, in linea con la programmazione industriale dell'area come peraltro riconosciuta dalla mappatura disegnata dal Piano Regolatore Industriale.

Infatti, per rimanere nel mercato, è necessario dotarsi di strutture che possano portare all'ottimizzazione del servizio svolto nel cantiere anche in considerazione di fattori legati alle dimensioni sempre maggiori dei natanti, sia al tempo di movimentazione delle imbarcazioni, sia alle disposizioni previste dalla normativa vigente in materia di igiene e sicurezza sul lavoro.

La società SNO S.r.l. intende acquistare un travel lift e conseguentemente realizzare un bacino attrezzato che consenta l'alaggio di imbarcazioni di lunghezza di circa 30 m.

La situazione di alaggio tramite travel lift ha i seguenti vantaggi:

- permette di sollevare il carico all'interno della sua struttura senza effetti ribaltanti;
- l'insieme carico-gru ha il medesimo ingombro, rendendo più agevoli le manovre;
- permette l'utilizzo dei piazzali in piena libertà e sicurezza.

Attualmente il cantiere non è dotato di un bacino travel lift, ma solo di una gru da 40 t, che però garantisce il varo di imbarcazioni non superiori ai 18 m.

Oltre al bacino di alaggio, nel progetto è prevista la realizzazione di un piazzale di raccordo con i piazzali esistenti.

La realizzazione di tali opere è necessaria per una più corretta gestione della cantieristica permettendo una gestione diretta del rimessaggio di imbarcazioni di medie dimensioni. Inoltre la realizzazione del piazzale a servizio del capannone retrostante permette la manovrabilità delle imbarcazioni rimessate in tutta sicurezza.

4 AUTORIZZAZIONI NECESSARIE

Nell'ambito degli interventi previsti per la realizzazione del bacino di alaggio, è necessaria una fase di escavo del fondale, con conseguente dragaggio dei materiali prelevati. Per la loro destinazione, la normativa di riferimento è costituita dall'art. 109

del D.Lgs. 152/06, che prevede la possibilità di immersione degli stessi in ambiti contigui al mare (ad esempio terrapieni costieri), previa caratterizzazione. La legge regionale 12 giugno 2006 - n.9, all'art. 51, attribuisce alle Province la competenza in materia di rilascio di autorizzazioni per l'attività di «immersione in mare, o in casse di colmata, vasche di raccolta o comunque in strutture di contenimento poste in ambito costiero [...] di materiali di escavo di fondali marini o salmastri».

Nello svolgimento di tale procedura autorizzativa, il Settore Ambiente della Provincia di Sassari si avvale della collaborazione tecnica dell'ARPAS di Nuoro competente per territorio. A tal proposito nel mese di Luglio 2019 la Lithos s.r.l. diretta dal Dott. Geol. Alessandro Muscas, commissionata dalla SNO Service Srl, e a seguito dell'ottenimento di specifica autorizzazione da parte del Settore Ambiente e Sostenibilità della Provincia di Sassari – Zona Omogenea Olbia-Tempio ha eseguito la caratterizzazione dei sedimenti dell'area interessata al fine di valutare l'idoneità del materiale e relativo possibile riutilizzo come riempimento della vasca di colmata.

Pertanto identificate le caratteristiche del materiale ed il sistema di gestione dei sedimenti, come riportato nella relazione di caratterizzazione, una volta terminata la procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale, sarà possibile avviare la procedura di autorizzazione secondo l'art. 109 del D.lgs 152/2006.

La società SNO Service Srl, come indicato in premessa, ha già ottenuto la Concessione demaniale n.37/2017 e registrata al n. 38 del repertorio degli atti dall'Autorità Portuale Nord Sardegna per la gestione del banchinamento e cantiere al quale il bacino in progetto sarà collegato. Lo stesso Ente, con Dispositivo del Comitato di Gestione n. 34 del 20/12/2018 ha deliberato il rilascio della concessione in ampliamento per la realizzazione delle opere in oggetto nelle more della definizione dell'iter istruttorio. Il progetto ha già ottenuto in sede di tale autorizzazione, dei pareri preliminari non ostativi alla realizzazione dell'intervento ma che verranno comunque richiesti in fase di presentazione della pratica allo Sportello Unico delle Attività Produttive del Comune di Olbia.

Il progetto dovrà ottenere le seguenti autorizzazioni:

- Parere Amministrazione Comunale di Olbia;
- Parere Autorità di Sistema Portuale Mare di Sardegna;

- Autorizzazione Agenzia delle Dogane;
- Parere Capitaneria di Porto di Olbia;
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali;
- Parere Regione Sardegna Ufficio Tutela del Paesaggio;
- Parere Regione Sardegna Ufficio Pesca;
- Parere del Consorzio Industriale di Olbia;
- Provincia di Sassari.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Ai sensi dell'articolo 5 della legge 28 gennaio 1994, n.84 « 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».

Il Piano Regolatore Portuale (P.R.P.) predisposto dall'allora Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Cagliari in data 22 Luglio 1957, non comprende l'area in oggetto e pertanto non regola tale intervento.

L'Autorità Portuale di Olbia – Golfo Aranci ha adottato il Piano Regolatore Portuale presentato ai membri del Comitato Portuale il 1° ottobre 2008. Tale Piano Regolatore Portuale individua la zona di interesse come “Cantieri Navali Zona Industriale”, come si vede dalle immagini sotto riportate.

Il Piano non ha ancora concluso il suo iter di approvazione e potrebbe essere inserito nel più ampio piano che sarà elaborato dal nuovo Ente di gestione Autorità Portuale di Sistema del Mare di Sardegna.

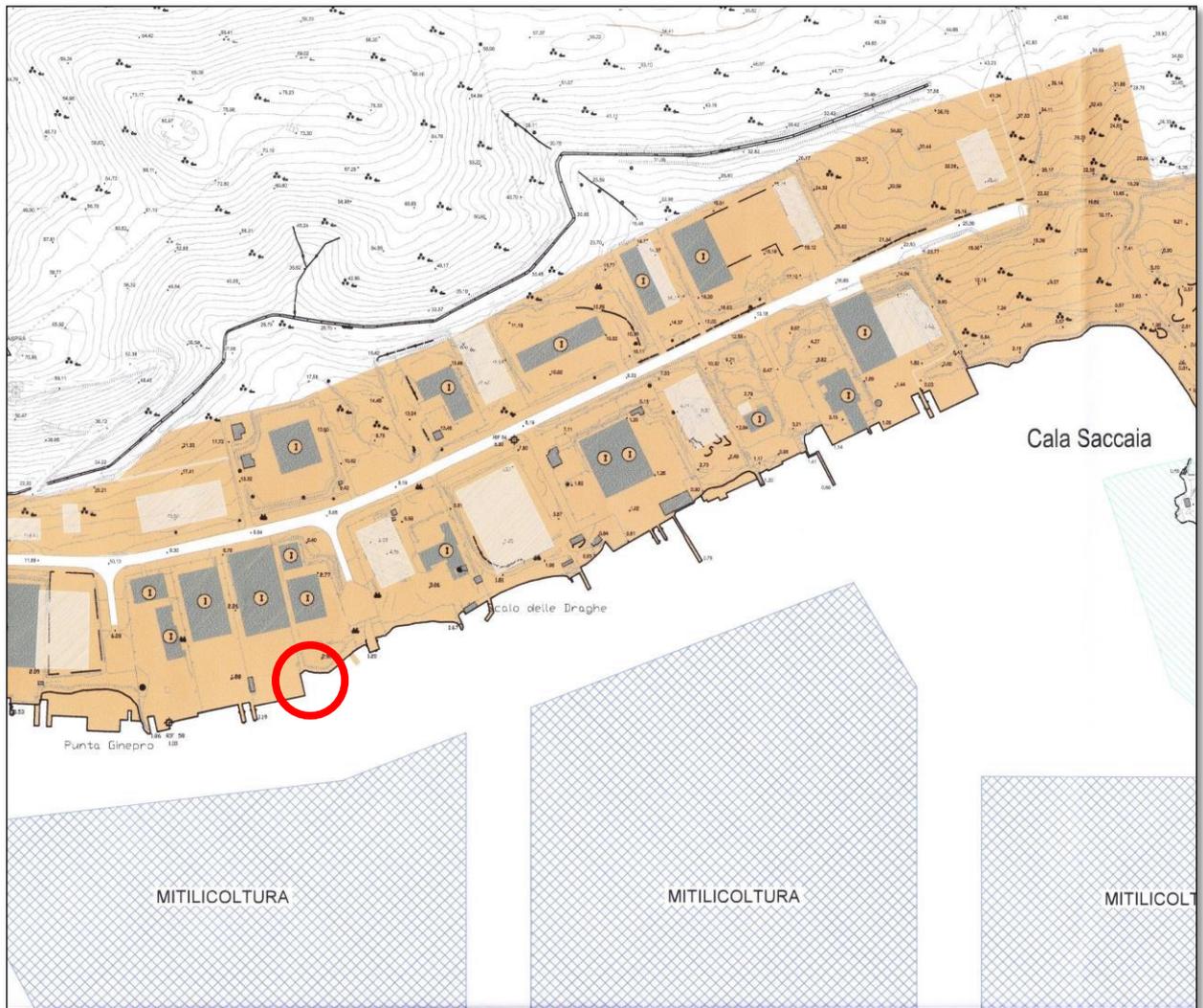
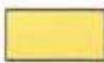
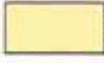


Figura 2 Stralcio del Piano Regolatore Portuale (in rosso l'area di intervento)

LEGENDA	
	NAVI DA CROCIERA
	NAVI RO - PAX
	NAVI Ro-Ro E TRADIZIONALI PER MERCI VARIE
	CANTIERI NAVALI ZONA INDUSTRIALE
	ARREDO URBANO, SERVIZI PER IL DIPORTO E PER LA CITA'

La stessa zona è inquadrata dal Piano Regolatore Industriale di Coordinamento Territoriale redatto dal CINES (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 comprende i terreni occupati dal cantiere del proponente l'opera. Tale area è classificata come «Zona D2 - per la piccola industria, artigianato e terziario connesse alle attività del mare»; tra le attività comprese vi sono quelle dei servizi nel settore della cantieristica e della nautica. Tra le tipologie di intervento consentite, vi sono la manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro e il risanamento conservativo, la ristrutturazione edilizia, la demolizione con o senza ricostruzione, la variazione della destinazione d'uso, l'attrezzatura del territorio.

I lavori sono pertanto conformi al Piano del Consorzio Industriale.



Figura 3 Stralcio zonizzazione P.R.I. CINES (in rosso l'area di intervento)

Per quanto concerne la classificazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come riportato nella figura seguente, 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».

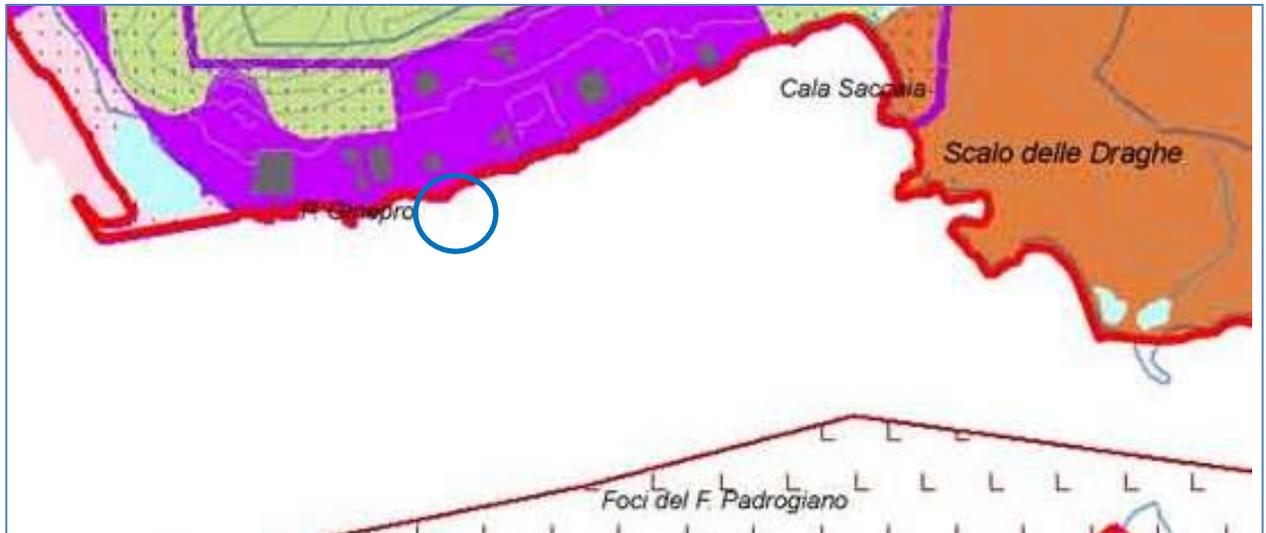


Figura 4 Figura 5. Estratto del foglio A18 – 4441 del PPR.

- Insediamenti produttivi
- Limite dell' ambito
- Limite grandi aree industriali



Figura 6 Sardegna mappe –Componente insediativo: Grandi Aree industriali D.G.R. n.14/27 del 8/03/2017

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, risultano essere le seguenti:

- In direzione Nord-Est 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.

Nella carta seguente sono rappresentate le distanze presenti tra i siti di interesse e la zona oggetto di intervento. Si evince che il sito più prossimo, alla distanza di circa 3 km, è La ZPS ITB023019 Isole del Nord-Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro.

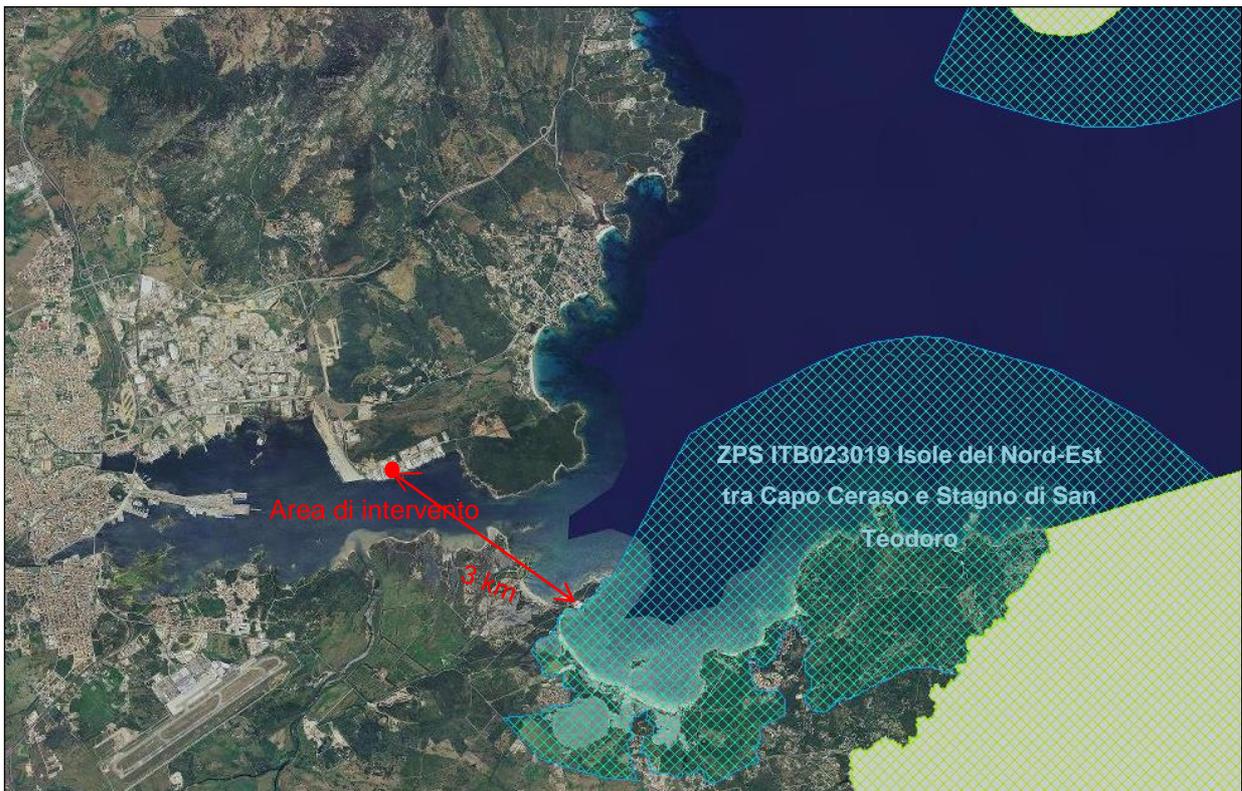
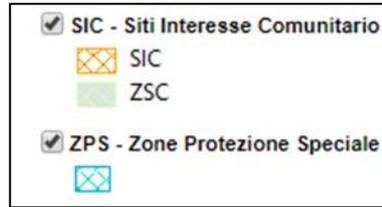


Figura 7 Distanza tra l'area di intervento (in rosso) e i siti Rete Natura 2000



È da precisare inoltre che il Piano Urbanistico Comunale ed il Piano di Fabbricazione di Olbia rimandano al Piano Regolatore Industriale del Cines 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 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. Interventi che mirano a potenziare le strutture per un migliore e più proficuo inserimento su tale mercato non possono che essere in linea con la programmazione industriale dell'area, peraltro riconosciuta dalla mappatura disegnata dal Piano Regolatore Industriale.

6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto prevede la realizzazione di un bacino per alaggio e varo di imbarcazioni di lunghezza pari a circa 30 metri, l'escavo degli specchi acquei interessati dai lavori fino alla quota batimetrica di -4,00 metri e la realizzazione di un piazzale di manovra per il collegamento con il piazzale esistente, tramite il riempimento con il materiale proveniente dai dragaggi.

Il fronte mare impegnato dalle nuove opere ha uno sviluppo di 18 metri ed è posizionato nella sponda di Cala Saccaia nella quale, su circa 1500 metri di sviluppo, solo 100 metri circa risultano ancora privi di banchine.

La quota del bacino del travel lift sarà posta a 1,20 m dal livello del medio mare e sarà dotato di idonei arredi portuali quali parabordi e bitte.

La sovrastruttura del piazzale retrostante al bacino sarà costituita da una fondazione da cm 50, di cui 25 cm in misto granulare, e 25 cm di base in misto cementato e da una pavimentazione costituita da una lastra di c.a. di spessore pari a 18 cm. Il misto granulare necessario alla realizzazione dei sottofondi, avente un volume pari a 65 mc sarà ricavato dal materiale proveniente dagli escavi. Il calcestruzzo necessario alla realizzazione della pavimentazione è pari a 65 mc.

La pendenza della nuova area di manovra sarà rivolta verso il piazzale esistente in modo da poter convogliare le acque di pioggia verso la canaletta di raccolta esistente.



Figura 9 Canaletta esistente per la raccolta acque di prima pioggia

Come già detto si prevede un dragaggio dei fondali ad una profondità di -4,00 metri per la realizzazione dello scanno di imbasamento delle banchine.

A tal fine si rileva che come riportato nell'elaborato grafico n.6 e nel paragrafo 2.3, il volume di escavo di materie sciolte risulta essere pari a 260 mc mentre il volume di escavo in roccia sarà pari a 924.50 mc.

Per l'escavo della parte di fondale roccioso si utilizzerà un escavatore munito di martellone per la demolizione del substrato.

I volumi sono stati stimati a seguito di rilievo batimetrico eseguito con ecoscandaglio idrografico e sistema di posizionamento GPS RTK e mediante verifiche stratigrafiche finalizzate alla determinazione del piano roccioso.

Per quanto attiene alla verifica delle strutture alle azioni meteo-marine occorre considerare che la realizzazione proposta è ubicata in una zona del Golfo di Olbia in cui l'onda residua, dovuta a condizioni meteo-marine avverse, è compatibile con l'ormeggio di imbarcazioni. Non sono previsti nuovi sistemi di ormeggio.

In merito a quanto sopra descritto si è effettuato un apposito studio meteo-marino che evidenzia l'esigua agitazione ondosa che si verifica in prossimità del sito interessato dalle nuove opere. Tenuto conto delle quote di fondo naturali si è verificato che l'altezza d'onda può raggiungere, in condizioni estreme, valori massimi pari a circa 50 cm in corrispondenza dell'imboccatura del nuovo bacino di alaggio, mentre in condizioni ordinarie il moto ondoso residuo è trascurabile, situazione pertanto compatibile con l'alaggio ed il varo delle imbarcazioni e di nessuna influenza sulle nuove opere marittime progettate.

Si precisa inoltre che il progetto non prevede la realizzazione di nuovi ormeggi ma solo uno scalo per alaggio e varo che evidentemente non sarà utilizzato in caso di condizioni meteo marine particolarmente avverse.

I terreni sui quali si andrà a realizzare la banchina sono di tipo roccioso e costituiti dallo strato superficiale del basamento granitico caratteristico della zona e pertanto idonei a sopportare i carichi che saranno trasferiti dalle nuove strutture. In merito si veda la verifica dei terreni di fondazione contenuta nella relazione delle strutture.

7 Bilancio materiali

Al fine di avere maggiori informazioni relative all'assetto lito-stratigrafico del suolo nell'area ascrivibile agli escavi, sono stati eseguiti 11 sondaggi mediante asta a punta integrati con apposito rilievo batimetrico. I risultati di detta campagna sono rappresentati nell'elaborato grafico Tav.6 dove sono state riportate le sezioni stratigrafiche relative alla zona di escavo dei quali si sono determinati i volumi di escavo dei quali 260 m³ di sedimenti sciolti e 924.50 m³ di materiale roccioso.

La cassa di colmata ha un volume idoneo al contenimento del materiale proveniente dai dragaggi.

Per quanto attiene il materiale roccioso pari a m^3 924.50, sarà utilizzato per il riempimento delle celle antirisacca, per la realizzazione dello scanno di imbasamento, rinfianco della banchina e riempimento dei cassoni. Al fine di ridurre gli impatti sull'ambiente detto materiale, sarà oggetto di recupero e riutilizzato come materia prima. Tale possibilità è stata valutata positivamente, mediante indagini e analisi svolte nel mese di Luglio 2019. Una volta espletata la procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA e dichiarato il progetto non assoggettabile a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, prima dell'inizio lavori verrà espletata la procedura autorizzativa ai sensi dell'art.109 del D.lgs. 152/06.

Il materiale sciolto, prima del suo riutilizzo a terra, sarà anche caratterizzato dal punto di vista geotecnico per la verifica della possibilità di ottenere, una volta compattato, valori di densità ASHTO mod pari al 95%.

Riepilogando i volumi di escavo e la loro destinazione sono i seguenti:

- volume totale di escavo $1184.50 m^3$ dei quali:
 - $260 m^3$ di sedimenti :
 - $924.50 m^3$ di materiale roccioso
- Verrà utilizzato un volume pari ad $260 m^3$ di sedimenti all'interno della vasca di colmata impermeabile;
- $52.80 m^3$ di materiale roccioso verrà utilizzato per il riempimento delle celle antirisacca;
- $273,00 m^3$ di materiale roccioso verranno utilizzati per la realizzazione dello scanno di imbasamento ($198 m^3$) e per il rinfianco della banchina ($75 m^3$);
- $65,00 m^3$ di materiale roccioso verranno utilizzati per la realizzazione del sottofondo della pavimentazione;
- $96 m^3$ di materiale roccioso verrà utilizzato per il riempimento dei cassoni;
- $437.6 m^3$ di materiale roccioso saranno utilizzati per il completamento del piazzale.

Riepilogando il progetto prevede un bilancio dei materiali nullo.

RIEPILOGO MATERIALE DI ESCAVO E GESTIONE		
	SEDIMENTI CLASSE D (DM 176/2016)	MATERIALE ROCCIOSO
TOTALE ESCAVO	260 m³	924.5 m³
RIUTILIZZO IN CANTIERE	260 m³ VASCA DI COLMATA IMPERMEABILE	52.8 m³ RIEMPIMENTO DELLE CELLE ANTIRISACCA
		198 m³ SCANNO DI IMBASAMENTO
		75 m³ RINFIANCO BANCHINA
		65 m³ REALIZZAZIONE SOTTOFONDO PAVIMENTAZIONE
		96 m³ RIEMPIMENTO CASSONI
		437.6 m³ COMPLETAMENTO DEL PIAZZALE
CONFERIMENTO IN DISCARICA	0 m³	0 m³

Risulta importante evidenziare come il piazzale e relativa cassa di colmata saranno posizionati su un substrato roccioso affiorante e pertanto non contaminato.

7.1 Durata dei lavori

I lavori in oggetto possono essere eseguiti con tecnologie elementari del campo delle opere marittime e per tale ragione, vista anche la favorevole ubicazione del cantiere che esclude la possibilità di sospensioni dei lavori dovute ad avverse condizioni meteo

marine, sono realizzabili in circa 65 giorni naturali e consecutivi secondo il seguente cronoprogramma.

LAVORAZIONI	GIORNI													
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	
APPRONTAMENTO CANTIERE	■													
ESCAVO SUBACQUEO E RIPORTO MATERIALE		■	■	■	■									
PREPARAZIONE IMBASAMENTI BANCHINE					■	■	■							
GETTI CALCESTRUZZO							■	■	■	■	■			
SISTEMAZIONE PIAZZALE E PAVIMENTAZIONE												■	■	
SMOBILITAZIONE CANTIERE														■

L'articolazione dei lavori prevede la seguente successione temporale:

- Esecuzione dello scavo per la realizzazione del banchinamento – giorni 10;
 - Pontone galleggiante;
 - Escavatore su pontone munito di benna;
 - Escavatore su pontone munito di martellone;
 - Terna per la sistemazione a terra del materiale;
- Predisposizione scanno di imbasamento – giorni 10:
 - Pontone per il posizionamento del pietrame;
 - Squadra di sommozzatori;
- Realizzazione banchina in calcestruzzo – giorni 20;
 - Pontone galleggiante;
 - Autobetoniera munita di pompa;
 - Escavatore per la movimentazione dei casseri;
 - Gru per il varo dei cassoni;
- Sistemazione del materiale all'interno del piazzale e realizzazione pavimentazione in calcestruzzo – giorni 10 giorni;
 - Terna;
 - Rullo compattatore per terreno;
 - Autobetoniera;

7.2 Caratteristiche e gestione dei sedimenti oggetto di escavo

Prima di procedere alle operazioni di escavo o sversamento di materiali inerti geologici in ambito marittimo verrà espletata presso il competente ufficio della Provincia di Sassari la pratica di autorizzazione prevista dall'Art. 109 del D.lgs 152/2006. Si evidenzia come le indagini eseguite nell'area oggetto di intervento nel mese di Luglio 2019, previa specifica autorizzazione da parte del Settore Ambiente e Sostenibilità della Provincia di Sassari – Zona Omogenea Olbia-Tempio, hanno confermato che la qualità del sedimento presente nella zona di intervento è a basso/assente pericolo ecotossicologico e alti valori chimici, pertanto il materiale sciolto proveniente dagli escavi portuali potrà essere riutilizzato per la realizzazione del piazzale di manovra, previa opportune precauzioni nell'utilizzo.

Di seguito si riportano le analisi eseguite sui sedimenti del sito di intervento.



Figura 10 Visuale di dettaglio area interessata dai lavori

Analisi sui sedimenti prelevati dal fondale:

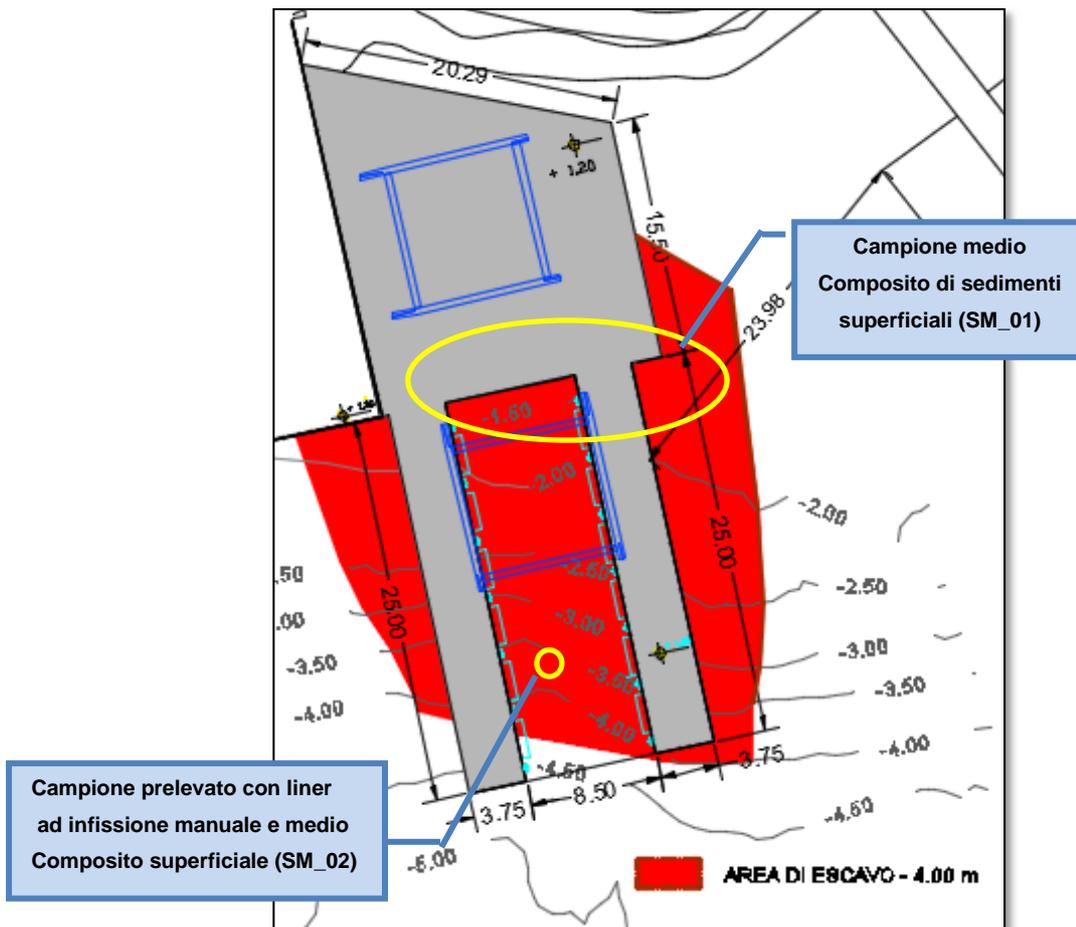


Figura 11 Punti

di prelievo

- **Luglio 2019**

Campionamento effettuato in data 23/07/2019 dalla Lithos s.r.l., previa autorizzazione da parte del Settore Ambiente e Sostenibilità della Provincia di Sassari – Zona Omogenea Olbia-Tempio, ai sensi dell'art.109 del D.lgs. 152/06 e dell'art.51, comma 2 della L.R. 9/2006. Per l'espletamento di tale procedura, la Provincia è avvalsa della collaborazione tecnica dell'ARPAS di Nuoro competente per territorio effettuate in conformità alle vigenti prescrizioni normative nazionali e regionali. In particolare per le metodiche di campionamento e per le analisi effettuate si è fatto riferimento all'Allegato tecnico del DECRETO 15 luglio 2016, n. 173. "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini" entrato in vigore il 21.09.2016.

- **Luglio-Agosto 2019:**

Analisi di laboratorio chimiche e dei parametri fisici effettuate dal laboratorio accreditato CPG Lab S.r.l. di Cairo Montenotte (SV) con unità locale a Porto Torres (SS). L'analisi ecotossicologica è stata invece condotta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – IAS - Istituto per lo studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino di Genova. I protocolli analitici utilizzati sono quelli previsti e contenuti nell'Allegato tecnico del DECRETO 15 luglio 2016, n. 173. "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini".

I test sono stati effettuati presso il laboratorio di biologia marina dell'IAS nel periodo compreso tra il 26/07/2019 ed il 01/08/2019.

8 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

8.1 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il golfo di Olbia è un esempio di *ria*, termine utilizzato per descrivere una morfologia costiera costituita da insenature profonde, originatesi da antiche valli fluviali, invase successivamente dall'ingresso del mare nell'ultima generazione.

Le attività umane hanno modificato attualmente l'aspetto della *ria*, tendendo nel tempo ad una riduzione dello specchio acqueo. Inoltre, la sedimentazione apportata dai corpi idrici che affluiscono nel golfo, aumentando la concentrazione nell'acqua di materiale sospeso, comporta un'ulteriore variazione della quantità e qualità della luce che raggiunge il fondale con effetti negativi sul fitobenthos.

Durante la fase di studio sono state eseguite delle immersioni per verificare lo stato del fondale. Da detta indagine è scaturito che la presenza di *Posidonia oceanica* e altre fanerogame marine è praticamente assente. Il fondale marino nella zona esaminata è caratterizzato principalmente da uno strato di sedimenti sciolti formati da sabbie fini, limi organici nerastri, intercalati da gusci di bivalvi di vario genere. In certi tratti il fondale è formato da limi sabbiosi di rideposizione. Il fondale della zona in esame è formato da un primo strato Aerobico di pochi centimetri, seguito da un ampio strato di sedimento Anaerobico. La comunità bentonica di questo tratto di mare è formata principalmente dalla feoficea come *Dictyota dicotoma* e da altre alghe

Chlorophyceae del genere *Codium*. Intercalati nel sedimento si trovano vari gusci di conchiglie del genere *Cardioidea*, con presenza in piccole quantità anche di bivalvi del genere *Pectinoidea*.

Per maggiori dettagli sugli aspetti ambientali si veda la Relazione di Indagine ambientale allegata alla presente.

Dal punto di vista geologico, l'ossatura dell'area di indagine è costituita da un basamento paleozoico granitico da poco a mediamente fratturato di colore grigio-rossastro in genere ricoperto da modesti spessori di depositi eluviali con inclusi elementi lapidei granitici, addensati, colore grigio ocra.

Al di sopra del basamento si rinvengono 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 rinvengono modestissimi spessori di sabbie incoerenti.

Inoltre la linea di riva non presenta caratteristiche di particolare pregio, risultando in un'area altamente degradata per le attività industriali che si svolgono nelle vicinanze.

A supporto di quanto appena esposto si riportano di seguito la foto del sito in cui verranno realizzate le nuove opere.



Figura 12 Immagine aerea della zona interessata dai lavori



Figura 13 Area interessata dai lavori

8.2 LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Come emerge chiaramente dall'elenco di attività previste per la realizzazione dell'opera, gli effetti ambientali derivanti dal progetto sono estremamente limitati. La necessità di svolgere la procedura di verifica è stata richiesta dal MATTM per verificare l'assenza di potenziali impatti sull'ambiente.

Si ritiene che siano stati analizzati in maniera puntuale tutti gli effetti che la realizzazione del progetto produrrà sull'ambiente.

Si è soliti, nelle analisi di individuazione e valutazione degli impatti, procedere ad un confronto tra varie alternative progettuali, compresa *l'alternativa zero*, e dimostrare le ragioni della scelta dell'alternativa proposta in maniera analitica. Circa l'ipotesi progettuale presentata da «SNO Service Srl», si ritiene che la richiesta di ampliamento del cantiere con la realizzazione di un bacino di alaggio e varo sia l'unica praticabile dal proponente, per le ragioni di natura economica sintetizzate nel paragrafo «Motivazioni del progetto». L'alternativa zero, ossia la scelta di mantenere l'attuale struttura della banchina, escluderebbe il proponente da una sostanziale fetta di mercato, che alla luce dell'andamento del settore nautico, orientato verso un aumento delle dimensioni e dei tonnellaggi delle imbarcazioni, rappresenterebbe una notevole perdita per gli operatori che non si adeguassero a tale evoluzione. Precisato dunque che l'ipotesi progettuale presentata è unica, in considerazione alle autorizzazioni ottenute e al Piano Regolatore Industriale di Coordinamento Territoriale redatto dal CINES, si possono tuttavia considerare due differenti opzioni circa le modalità di utilizzo dei materiali derivanti dall'escavo, i cui dettagli si illustreranno di seguito.

Generalmente, gli impatti individuabili nell'ambito di un progetto sono relativi alle fasi di cantiere, esercizio e dismissione. In questo caso, l'attenzione si soffermerà sulle prime due fasi, essendo privo di significato il concetto di dismissione.

Nella fase di esercizio si ritiene che gli impatti siano ridotti rispetto alla situazione attuale in quanto il numero di imbarcazioni che potranno essere ospitate nel piazzale esistente sarà ridotto in proporzione all'aumento della dimensione delle stesse. Infatti con la realizzazione della nuova struttura potranno essere movimentate imbarcazioni di lunghezza fino a 30 metri contro gli attuali 18 metri. In tal modo verrà ridotto il traffico marittimo anche con conseguente riduzione dei rischi derivanti da incidenti ed

essendo notoriamente le imbarcazioni di maggiori dimensioni dotate di impianti più efficienti rispetto alle unità minori sarà anche garantito un minore impatto sull'ambiente con riferimento alle emissioni in acqua ed atmosfera.

La vocazione del sito è potenziata dalla realizzazione del bacino di alaggio con *travel lift*, si tratta di una modifica importante che permette alla società proponente di estendere il range di imbarcazioni che possono accedere al molo ed essere rimessate all'interno del capannone. A livello ambientale, tuttavia, non è ravvisabile alcun significativo aumento dell'entità, della portata o della natura degli impatti ma anzi, come sopra specificato, una riduzione degli stessi.

8.3 IMPATTI DELLE OPERE E DURANTE LA FASE DI CANTIERE

La realizzazione degli interventi dettagliati nei precedenti paragrafi genera i seguenti impatti:

FASE DI CANTIERE

- produzione di polveri causate sia dal transito dei mezzi operanti in cantiere, che dalla realizzazione delle opere
- produzione di rumori causati dalle attività del cantiere
- messa in sospensione di eventuali sostanze contaminanti durante le operazioni di dragaggio del fondale
- produzione di rifiuti, generati durante le normali attività di cantiere ed eventualmente costituiti dai fondali qualora questi risultassero non riutilizzabili.

IMPATTI DELL'OPERA

- modifica della linea di costa, causata dall'ampliamento della banchina con il suo avanzamento in mare, e la realizzazione del bacino di alaggio per il *travel lift*

Soffermiamoci singolarmente sugli impatti sopra individuati.

Polveri: si tratta di un impatto locale, reversibile e di breve durata. Le vie di accesso all'area del cantiere sono pavimentate, fattore che riduce la produzione di polveri derivanti dal transito dei mezzi.

In ogni caso, verranno adottati quali interventi di mitigazione l'umidificazione periodica delle aree non pavimentate eventualmente attraversate dai mezzi, la riduzione della velocità di transito dei mezzi. Per quanto concerne il traffico, l'area esterna è attraversata da un importante numero di mezzi richiamati dall'area industriale, e la presenza del cantiere – limitata peraltro ad un intervallo temporale estremamente breve – passerà del tutto inosservata.

Visto il cospicuo numero di mezzi che attraversa l'area esterna al cantiere, in relazione alle attività industriali presenti nella zona, il traffico relativo al cantiere non andrà ad incidere in maniera significativa sull'inquinamento atmosferico, dato anche che la presenza del cantiere sarà limitata ad un intervallo temporale estremamente breve.

Rumore: si tratta di un impatto locale, reversibile e di breve durata. Il cantiere è ubicato in area industriale che ricade nella classe VI – Aree esclusivamente industriali. I valori limite di emissione sono i medesimi sia in orario diurno che notturno.

Tutte le macchine ed attrezzature impiegate saranno conformi ai limiti di emissione sonora previsti dalla normativa europea e saranno acusticamente certificate.

Durante la fase di cantiere si prevede pertanto che i rumori saranno ampiamente contenuti entro i 65 dB previsti dalla normativa.

All'interno del cantiere, in ogni caso, si seguiranno le misure in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, previste dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81, con una puntuale misurazione delle emissioni acustiche prodotte da macchinari e attrezzature utilizzati qualora la valutazione del rischio rumore ne ravvisasse la necessità.

Terminate le operazioni di realizzazione dell'opera, le modifiche apportate al clima acustico della zona cesseranno di esistere.

Sospensione di sostanze contenute nei fondali: si tratta dell'impatto più evidente, comunque di portata locale.

Per approfondire il fondale sino alla quota desiderata di -4,00 m sarà necessario asportare circa 924.50 m³ di materiale roccioso e 260 m³ di sedimenti come indicato nei precedenti paragrafi.

Una considerazione di natura generale riguarda la presenza di contaminanti all'interno dei fondali: le frazioni contaminanti si ritrovano quasi esclusivamente all'interno della frazione più fine, con dimensioni granulometriche inferiori a 0,063 mm (la cosiddetta frazione pelitica).

Dall'esame litologico dell'area, avendo riscontrato che al di sotto del livello di fondale sabbioso da rimuovere si ritrova la litologia granitica in precedenza descritta, se da un lato tale eventualità potrà complicare le operazioni di dragaggio, dall'altro assicurerà l'impossibilità di contaminazione.

Durante le operazioni di escavo, si attuerà quale misura di mitigazione l'utilizzo di panne galleggianti che raggiungeranno il fondale, in modo da impedire o comunque limitare fortemente la diffusione di eventuali sospensioni che dovessero essere sollevate dalle operazioni di scavo.

La proposta di riutilizzo del materiale come riempimento nella realizzazione della struttura del nuovo piazzale, così come indicato nelle tavole allegate, sarà oggetto dell'istruttoria tecnica svolta dalla Provincia di Sassari in sede di autorizzazione ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. 152/06. Le indagini per la caratterizzazione sono state svolte nel mese di Luglio ai sensi del DM 173/2016, dalle quali è emerso che il sedimento è a basso/assente pericolo ecotossicologico e ad alti valori chimici, pertanto l'opzione di gestione dei 260 m³ di materiale sciolto proveniente dagli escavi sarà:

- Utilizzo nella vasca di colmata impermeabilizzata;

I lavori di dragaggio dovranno essere accompagnati, prima, durante e dopo la fase operativa, da un'attività di monitoraggio ambientale con sonda multiparametrica sulla qualità della colonna d'acqua, principalmente in termini di controllo della torbidità, nonché dovranno essere effettuate delle analisi sui mitili presenti nelle attigue aree di allevamento.

Per minimizzare gli effetti dell'escavo sarà essenziale che il dragaggio venga realizzato all'interno di un'area conterminata da "panne antitorbidità" e che vengano adottati sistemi di scavo con escavatore a "benna rovescia" piuttosto che aspirare i

sedimenti con una “sorbona”, questo allo scopo di limitare la movimentazione dei fluidi.

Per maggiori dettagli sul piano di monitoraggio si veda l’elaborato Esiti della Caratterizzazione.

Una delle opzioni alternative a cui si sarebbe potuto far accenno, riguarda il conferimento in discarica autorizzata. I materiali dragati entrerebbero in regime di rifiuti e sarebbero classificati con il relativo codice CER «fanghi di dragaggio», 170505 o 170506 a seconda che si tratti di rifiuti speciali pericolosi o no. Tuttavia, per quanto emerso dalle indagini di caratterizzazione, uno smaltimento in discarica controllata apparirebbe quantomeno inappropriato per le seguenti ragioni:

- si classificherebbe rifiuto un materiale che in base alla normativa potrebbe non essere considerato tale;
- si occuperebbe inutilmente del volume utile all’interno della discarica;
- si genererebbe un ingiusto costo per il committente dato dai costi di smaltimento (trasporto e conferimento in discarica).

Pertanto, l’alternativa progettuale così articolata non prevede il conferimento in discarica dei materiali di dragaggio e realizza un risparmio dei materiali di cava necessari alla realizzazione del piazzale.

La possibilità offerta dalla normativa di riutilizzo del materiale derivante dall’escavo ai fini del riempimento di casse di colmata testimonia perciò che il dragaggio non costituisce di per sé un impatto rilevante sull’ambiente ed il non conferimento in discarica risulta, invece, un fattore di impatto positivo.

Produzione di rifiuti: come ogni attività cantieristica, si genereranno dei rifiuti, che verranno smaltiti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. Vale quanto finora detto a proposito dei materiali derivanti dal dragaggio: solo se la Provincia di Sassari e l’Arpas suo organo tecnico scientifico dovessero ritenere impossibile un riutilizzo degli stessi per il successivo riempimento delle casse di colmata, questi saranno classificati come rifiuti (secondo i codici CER di cui sopra) e conferiti presso apposita discarica autorizzata.

Modifica della linea di costa: la realizzazione dell'intervento genera una lieve modifica della linea di costa, come si evince dall'allegato cartografico. Si tratta della realizzazione del nuovo bacino di alaggio per il *travel lift*. La realizzazione della nuova banchina comporterà la copertura di un tratto di costa roccioso parzialmente ricoperto da deboli spessori di sedimenti litoranei granitici. L'impatto sul paesaggio è scarsamente rilevante, data la natura degradata dell'area, a vocazione marcatamente industriale, e in particolare dedicata al settore dei servizi per la nautica.

Il fronte mare impegnato dalle nuove opere ha uno sviluppo di 18 metri ed è posizionato nella sponda di Cala Saccaia, nella quale su circa 1500 metri di sviluppo solo 100 metri circa sono privi di banchine.

8.4 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Nella fase di esercizio, come già anticipato, l'attività della società sarà analoga a quella attuale. La modifica positiva introdotta permetterà di ricevere imbarcazioni di dimensioni maggiori ed una migliore gestione del complesso cantieristico.

Nella fase di esercizio si ritiene infatti che gli impatti siano ridotti rispetto alla situazione attuale in quanto il numero di imbarcazioni che potranno essere ospitate nel piazzale esistente sarà ridotto in proporzione all'aumento della dimensione delle stesse. Infatti con la realizzazione della nuova struttura potranno essere movimentate imbarcazioni di lunghezza fino a 30 metri contro gli attuali 18 metri. In tal modo verrà ridotto il traffico marittimo anche con conseguente riduzione dei rischi derivanti da incidenti ed essendo notoriamente le imbarcazioni di maggiori dimensioni dotate di impianti più efficienti rispetto alle unità minori sarà anche garantito un minore impatto sull'ambiente con riferimento alle emissioni.

Nell'ambito del progetto, inoltre, si prevede di utilizzare gli impianti esistenti per le acque di lavaggio imbarcazioni, che non finiranno direttamente in mare, ma verranno convogliate per mezzo di canalette di raccolta in impianti di trattamento delle acque, con separatore e disoleatore, prima di essere inviate in fognatura.

Inoltre in fase di esercizio si esclude qualsiasi interazione con gli allevamenti di mitili presenti nell'area prevedendo di effettuare in condizioni di sicurezza il passaggio dei

natanti in prossimità dalle coltivazioni di miticoltura prospicienti il bacino d'alaggio. Anche in questo caso risulta positiva la riduzione del traffico marittimo.

8.5 IMPATTI CUMULATIVI

L'intervento proposto da *SNO Service Srl* non è l'unico presente all'interno dell'area industriale – portuale di Olbia. Sono previsti altri piccoli progetti di lieve modifica della struttura della banchina, con leggere modifiche della linea di costa e asportazione di ridotte porzioni di fondale il cui materiale è destinato comunque ad essere riutilizzato. La natura dell'area non è tuttavia alterata da questa serie di interventi: una visione del sito anche dall'alto mostra infatti la marcata vocazione cantieristica della zona, e modifiche dell'ordine dei metri nella lunghezza delle banchine o nella estensione dei piazzali sono assolutamente impercettibili.



Figura 14 Inquadramento della zona con marcata vocazione cantieristica

A tal proposito, si sottolinea che nel recente passato un progetto di natura simile ma di proporzioni molto più elevate fu sottoposto a procedura di verifica di tipo statale da parte del proponente Compartimento Opere Marittime - Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. Si trattava dell'escavo del fondale fino al raggiungimento di una quota di - 10 m, in modo da permettere l'attracco delle navi da crociera, e di sostanziali modifiche del piazzale del porto commerciale dell'Isola Bianca, con un escavo pari a 800 mila m³ di sedimenti dragati, di cui una parte (circa 100 mila m³) riutilizzata per la colmata della banchina sul lato nord. Per tale progetto, di dimensioni evidentemente

notevolmente superiori a quello in esame, con nota n. 8231 del 2003, il Dipartimento per la Protezione Ambientale – Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale dell'allora MATT, concluse che «considerata in particolare la modesta entità degli interventi medesimi che, anche per modalità di costruzione, non risultano in alcun modo suscettibili di avere significative ripercussioni negative sull'ambiente, tenuto altresì nel debito conto che dette opere non incidono in alcun modo sulle esigenze di sicurezza degli attuali flussi dei traffici marittimi, al contrario contribuiranno a renderli più sicuri [...] si ritiene che gli stessi non siano da assoggettare ad alcuna procedura in materia di valutazione dell'impatto ambientale». Attualmente in prossimità dell'area di intervento, a circa 150 m è in corso la procedura di verifica di Assoggettabilità a VIA presentata dalla Ditta Fois Leonardo relativa all'ampliamento del bacino del travel lift.



Figura 15 Inquadramento interventi nell'area industriale

A tal proposito viene presa in conto dalla scrivente, la possibilità che i lavori di realizzazione delle opere della Ditta Fois e del presente progetto possano svolgersi in contemporanea.

Viste le misure di mitigazione proposte da entrambe le società, quali confinamento delle aree di intervento mediante panne galleggianti del tipo antitorbidità, utilizzo di mezzi meccanici certificati, si ritiene ragionevole l'esclusione di possibili impatti cumulativi sia in fase di un'eventuale contemporaneità dei cantieri che in fase di esercizio. Inoltre è bene far presente che il traffico indotto dalle attività di cantiere non

incide in maniera rilevante sul traffico complessivo della zona industriale sia per la consistenza dell'intervento sia perché nella zona interessata dall'intervento insiste già l'attività cantieristica che sarà qualitativamente migliorata.

9 CONCLUSIONI

Gli approfondimenti effettuati nei tre quadri di riferimento di cui sopra mostrano come gli impatti potenziali generati dall'intervento previsto abbiano una portata locale ed un'entità ridotta. Le implicazioni ambientali dell'opera, soprattutto la parte riguardante l'asportazione dei sedimenti e il loro successivo riutilizzo in loco per la realizzazione dei piazzali, sono state debitamente tenute in considerazione e saranno comunque oggetto della procedura autorizzativa provinciale, il cui iter avrà inizio solo a seguito della risposta sull'assoggettabilità o meno del presente progetto a Valutazione di Impatto Ambientale.

Nella fase di esercizio si ritiene che gli impatti siano ridotti rispetto alla situazione attuale in quanto il numero di imbarcazioni che potranno essere ospitate nel piazzale esistente sarà ridotto in proporzione all'aumento della dimensione delle stesse. Infatti con la realizzazione della nuova struttura potranno essere movimentate imbarcazioni di lunghezza fino a 30 metri contro gli attuali 18 metri. In tal modo verrà ridotto il traffico marittimo anche con conseguente riduzione dei rischi derivanti da incidenti ed essendo notoriamente le imbarcazioni di maggiori dimensioni dotate di impianti più efficienti rispetto alle unità minori sarà anche garantito un minore impatto sull'ambiente con riferimento alle emissioni in acqua ed atmosfera.

10 SIMULAZIONE INTERVENTO



Figura 16 Stato attuale

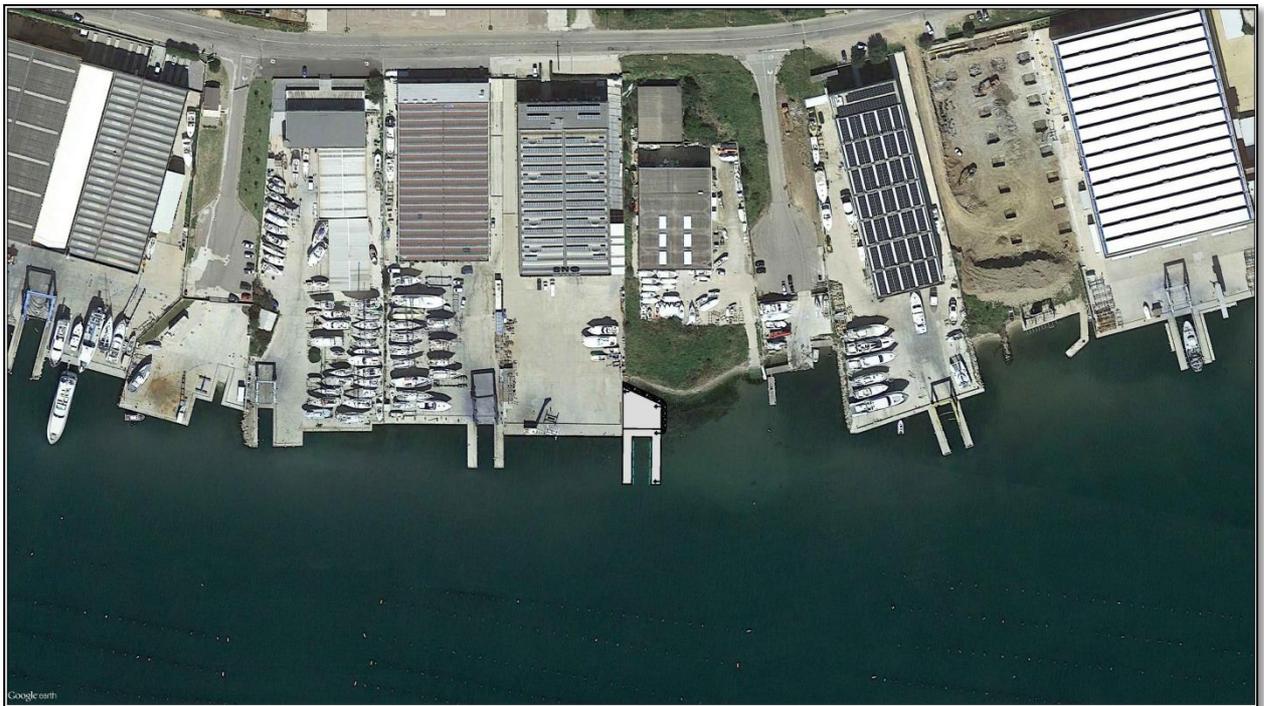
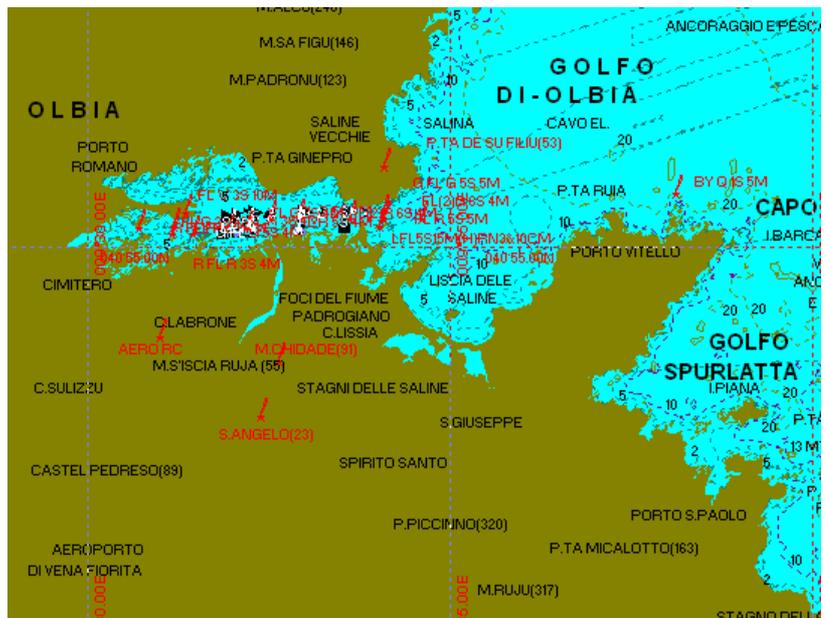


Figura 17 Stato di progetto

11 INDAGINE AMBIENTALE

È stato effettuato uno studio di carattere ambientale per determinare la componente bentonica e le principali biocenosi presenti nel tratto di mare interessato dai lavori. Questo studio ha lo scopo di identificare sia specie di interesse conservazionistico sia di realizzare una mappatura descrittiva, e non quantitativa, delle principali specie riscontrate durante le immersioni (effettuate con autorespiratore ad aria), nella zona interessata dai lavori per la costruzione del nuovo bacino per travel lift.

11.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO



11.2 IL GOLFO DI OLBIA

Il golfo di Olbia rappresenta la più importante tra le coste a rias della Sardegna.

L'area antropizzata, in corrispondenza degli insediamenti urbani, interessa la parte più confinata della ria, con strutture portuali e la canalizzazione di molti corsi d'acqua spesso utilizzati per i reflui urbani.

Da un punto di vista biologico, la ria è colonizzata solo parzialmente nelle cale meno profonde da *Cymodocea nodosa*, che raggiunge le massime densità a Cala Cocciani, Leporeddu, mentre a Cala Saccaia dominano alghe tionitrofile quali *Nitophyllum*, *Colpomenia* e *Ulva*. *Posidonia oceanica* inizia la colonizzazione al di fuori della ria e appare fortemente degradata e in regressione.

Nella parte interna della ria sono presenti importanti impianti di mitilicoltura.

Il litorale sommerso si trova in stretta relazione con le scogliere emerse, la foce del Padrongiano e gli insediamenti della città di Olbia.

Ai sensi della direttiva CEE 271/99 e del D.lgs 152/99 come modificato dal D.lgs 18/8/200 n.258, l'area è indicata come "sensibile", intesa come complesso del territorio costituito dal corpo idrico sensibile e dal relativo bacino drenante.

11.3 BREVE DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA DEL GOLFO DI OLBIA

Il golfo di Olbia rappresenta la più importante tra le coste a rias della Sardegna settentrionale; si tratta di paleovalli fluviali sottoposte a ingressione marina, attualmente in gran parte colmate da sedimenti litorali e deltizi. La riva di Olbia, ad allungamento E-W presenta la linea di riva controllata da lineazioni dominanti NE- SW; l'area interna è caratterizzata da bassi fondali dei paleoterazzi orografici e da colmate, in parte asportate per i canali di accesso portuale; il canale mediano è costretto fra la riva settentrionale ed il delta del Padrogiano; l'imbocatura stretta tra il promontorio di Dogana Vecchia e l'Isola Bocca condiziona fortemente il regime degli apporti del mare aperto. Il delta del Rio Padrogiano si sviluppa per circa 2 Km all'interno della ria di Olbia, mentre alcuni rami secondari sfociano nel mare esterno (P.ta Saline).

L'apporto deltizio è costituito da numerosi canali da andamento radiale, complicati da percorsi meandrici e divaganti che vanno a formare lagune interdeltizie interrotte da velme e barene. La piana alluvionale del Rio Padrogiano è caratterizzata da un andamento subpianeggiante, articolato dall'affioramento dei modesti rilievi granitici dei terrazzi orografici e da piccoli terrazzamenti che sottolineano i limiti tra le due

generazioni dei depositi fluviali. L'area antropizzata, in corrispondenza degli insediamenti urbani di Olbia, interessa anche la ria, con strutture portuali e l'entroterra con la canalizzazione di molti corsi d'acqua spesso utilizzati per scarichi cloacali.

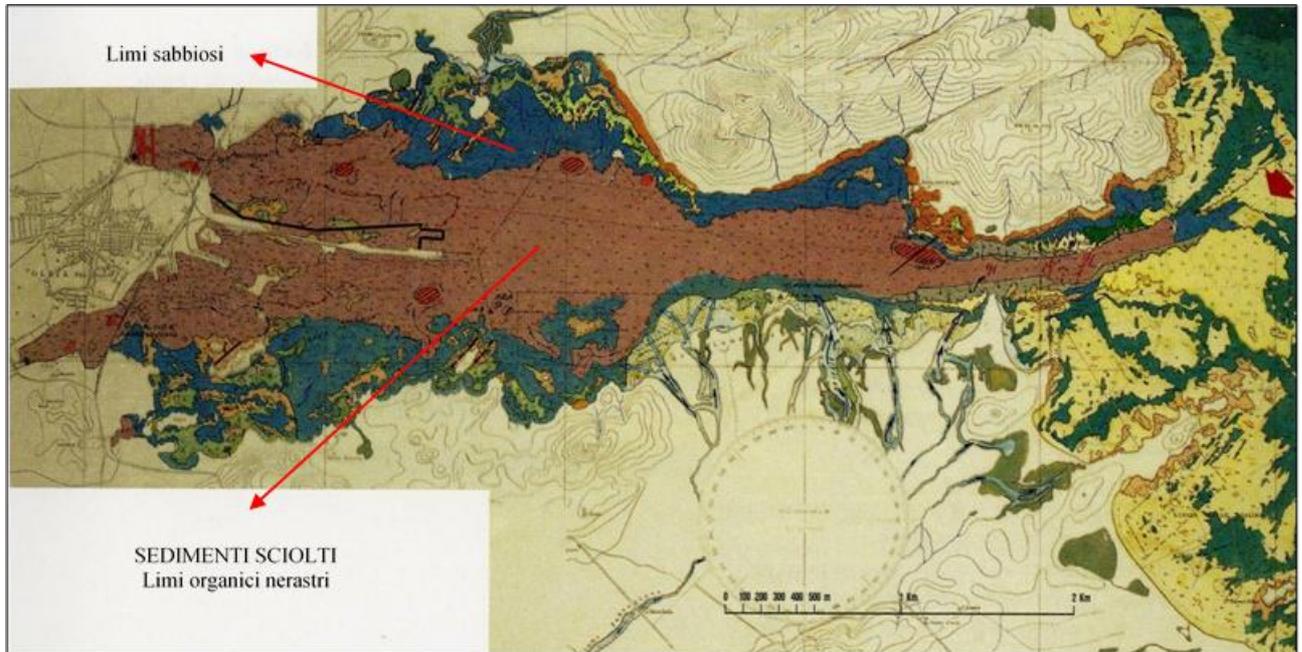


Figura 18 Paolo Orrù : Geomorfologia sottomarina del golfo di Olbia

11.4 MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta nel golfo di Olbia, nelle acque antistanti il cantiere SNO in località cala Saccaia, tra la terraferma e gli allevamenti di mitili circostanti.

Tutto il golfo di Olbia è caratterizzato da fondali con strati di sedimento sciolti a base di limi organici nerastri e limi sabbiosi, con una profondità massima di circa dieci metri nella parte più esterna del golfo.

L'indagine dell'area esaminata è stata condotta con la tecnica dei campionamenti in situ.

Le relative "verità mare" (verifiche dirette in immersione con A.R.A.), e la successiva elaborazione e interpretazione delle foto subacquee hanno permesso una maggiore valutazione dell'ambiente e del fondale marino nella zona esaminata.

L'immersione di personale scientifico subacqueo rimane la tecnica più accurata di mappatura delle biocenosi marine e delle praterie di fanerogame, ed è comunque insostituibile come "verità mare" di immagini satellitari, fotografie aeree o sonogrammi. Tale approccio metodologico ha permesso lo studio di un area portuale già altamente compromessa da una serie di attività (navigazione commerciale, costruzioni marittime ecc.) che limitano e bloccano nettamente la presenza di fanerogame marine e che condizionano la qualità dell'ambiente.

11.5 RISULTATI

Analizzando il transetto svolto in immersione, si può notare che la presenza di Posidonia oceanica e altre fanerogame marine è praticamente assente. Il fondale marino nella zona esaminata è caratterizzato principalmente da uno strato di sedimenti sciolti formati da sabbie fini, limi organici nerastri, intercalati da gusci di bivalvi di vario genere. In certi tratti il fondale è formato da limi sabbiosi di

rideposizione. Il fondale della zona in esame è formato da un primo strato Aerobico di pochi centimetri, seguito da un ampio strato di sedimento Anaerobico. La comunità bentonica di questo tratto di mare è formata principalmente dalla feoficea come *Dictyota dicotoma* e da altre alghe Chlorophyceae del genere *Codium*.

Intercalati nel sedimento si trovano vari gusci di conchiglie del genere *Cardioidea*, con presenza in piccole quantità anche di bivalvi del genere *Pectinoidea*.

11.6 CONCLUSIONI

In base al criterio di indagine e alla metodologia adottate, abbiamo cercato di conseguire una serie di risultati il cui scopo è quello di caratterizzare una zona portuale, già fortemente impattata, cercando di descrivere la situazione ecologica del tratto portuale sommerso della zona nord del golfo di Olbia Cala Saccaia. Tale descrizione è l'indispensabile premessa per poter seguire lo sviluppo di questo

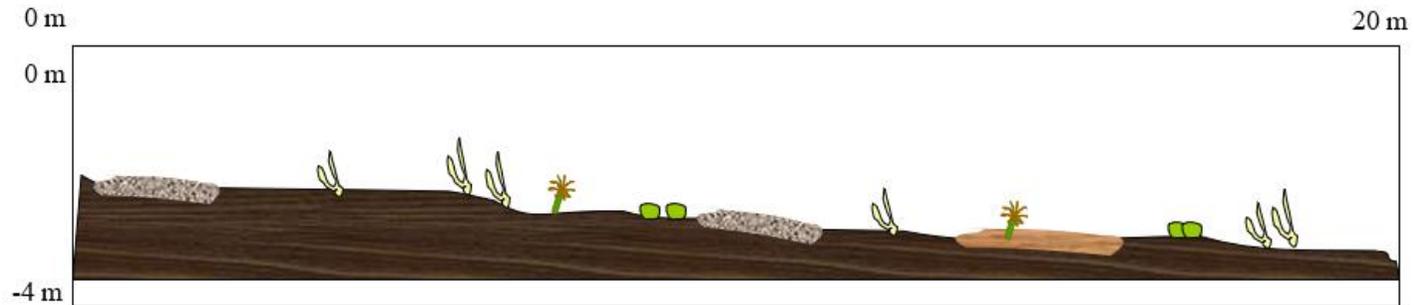
ambiente e l'evoluzione dei fenomeni ecologici conseguenti alla costruzione in questa zona di nuove banchine. Abbiamo osservato e descritto la scarsa comunità bentonica presente in zona, ed evidenziato la totale assenza di praterie a *Posidonia oceanica* o altre fanerogame marine. La presenza costante di sedimenti sciolti formati da limi organici nerastri e di limi sabbiosi di rideposizione caratterizzano questo ambiente calmo portuale. Ampie zone di sedimento fine e limo sono interessate da insediamenti di alghe fotofile tipiche di questa serie.

Il risultato finale di questa analisi mostrano un'assenza totale di *Posidonia oceanica* e fanerogame marine. L'assenza di fanerogame marine era praticamente un fattore scontato. È noto, infatti, che le fanerogame sono molto sensibili agli effetti prodotti dall'eutrofizzazione, sia perché si fa forte la competizione da parte delle alghe nitrofile, sia perché risulta accelerata la crescita di micro-macroalghe epifite, che riducono la superficie fogliare utile alla fotosintesi, sia infine, per l'aumento sostanziale della torbidità dovuto all'incremento del seston. L'elevata produttività del golfo di Olbia, la presenza delle mitilaie, e l'elevata torbidità non permettono la formazione di particolari biocenosi sensibili e di particolare interesse conservazionistico.

LEGENDA



-  Transetto effettuato in immersione
-  Ghiaie e sedimenti grossolani
-  Limi organici neri con gusci di conchiglie bivalvi
-  Limi sabbiosi di rideposizione
-  Esacoralli solitari del genere Ceriantharia
-  Alghe di vario genere di ambienti calmi e melmosi
-  Alghe Chlorophyceae del genere Codium



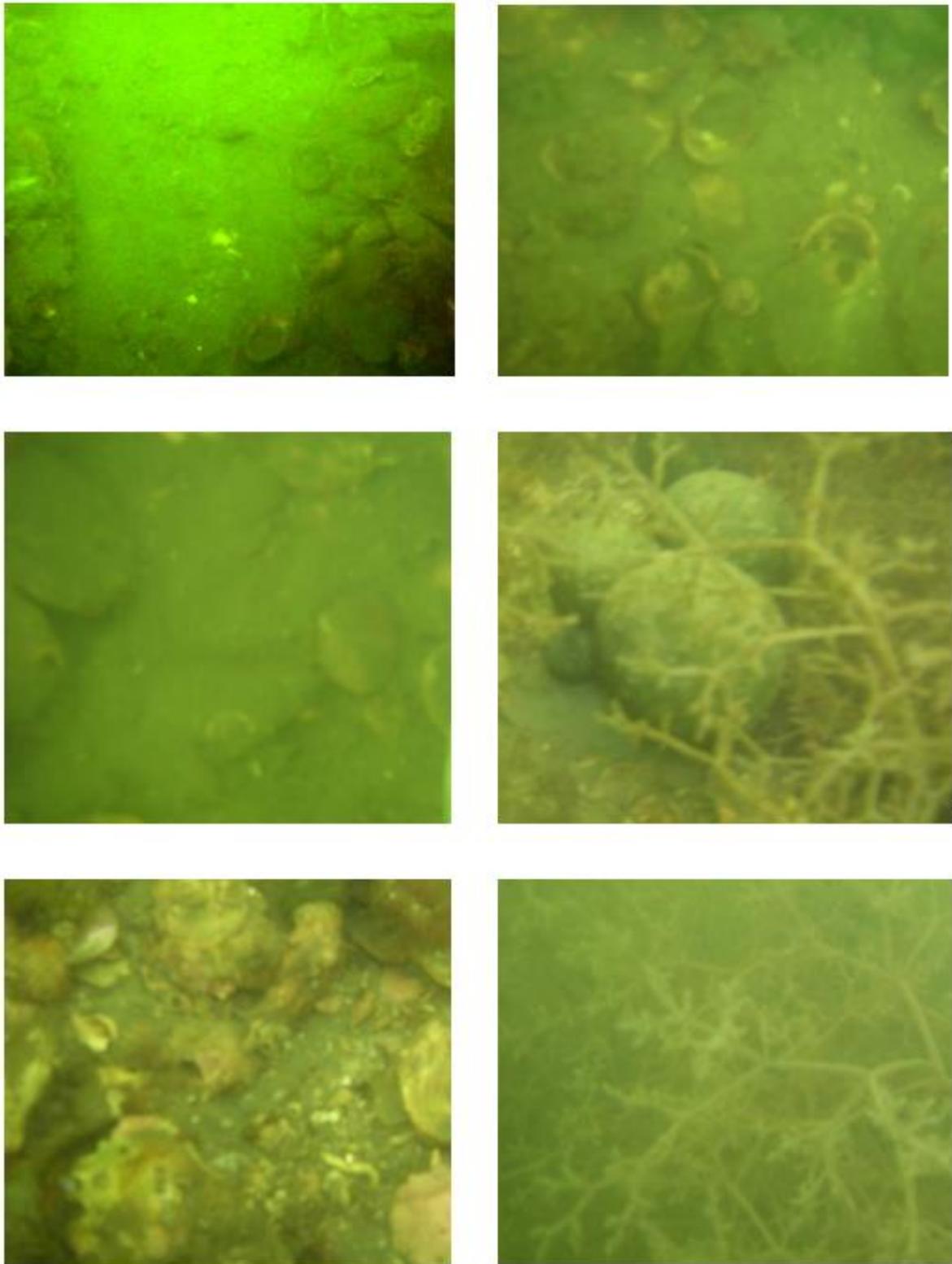


Figura 19 Immagini del fondale interessato