



COMUNE DI LOIRI PORTO SAN PAOLO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA / PROGETTO DEFINITIVO PER IL NUOVO ASSETTO DI PORTISTICO DEL LUNGOMARE DI PORTO SAN PAOLO

ELABORATO:

A

TITOLO:

RELAZIONE GENERALE

RIF. ELABORATO: 21-018

REVISIONI	DATA	OGGETTO
	00	26-09-2022
	01	15-03-2024
	02	
	03	

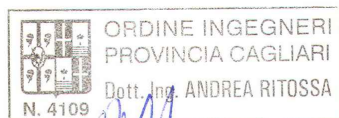
RED.: FP VER.: AR APPR.: FR

PROGETTISTI:

ING. ANDREA RITOSSA S.R.L.



Ing. Andrea RITOSSA



COMMITTENTE:

COMUNE DI LOIRI PORTO SAN PAOLO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ING. FRANCESCO BIANCU



Il presente , 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.

1	Premessa.....	2
2	Situazione attuale	3
3	Progetto generale.....	5
4	La soluzione di progetto	17
5	Inquadramento paesaggistico, urbanistico e ambientale	19
6	Iter procedurale	20

1 Premessa

Il presente progetto è stato finanziato mediante il Programma Regionale di Sviluppo FSC 2014-2020 approvato dal Consiglio Regionale con Risoluzione n. 6/5 del 24.2.2015 che prevede nell'ambito delle sue strategie, la Strategia 5.8 "Programmazione Territoriale". Con delibera n. 5 del 29/05/2018, la Comunità Montana del Monte Acuto in associazione con l'Unione di Comuni Riviera di Gallura e il Comune di Golfo Aranci, sono stati riconosciuti come Soggetto Attuatore Unico, venendogli conferita la delega per la fase attuativa del Progetto di Sviluppo Territoriale "Monte Acuto-Riviera di Gallura, Territori di eccellenza della Sardegna", assegnando al Comune di Loiri Porto San Paolo la Sub Azione 17.02.2 PT-CRP-17/INT-16 "Valorizzazione e miglioramento della fruizione delle coste e delle aree protette" dell'importo di 1.285.000 euro per interventi di portualità sostenibile, che mira a migliorare l'attrattività e la competitività del territorio attraverso lo sviluppo di un sistema turistico integrato basato sulla valorizzazione delle risorse culturali e ambientali mettendo in connessione la costa e l'interno e favorendo la promozione integrata del territorio, la rivitalizzazione del tessuto economico e imprenditoriale locale ed il potenziamento dei servizi nell'ottica di migliorare la qualità della vita ed il benessere delle persone.

A seguito della presentazione del progetto di fattibilità tecnico economica, è stato ottenuto parere favorevole da parte della Regione Sardegna - Servizio Demanio, e parere preliminare favorevole da parte della Capitaneria di Porto per gli aspetti inerenti alla sicurezza della navigazione.

Il progetto ottempera alla richiesta di integrazione pervenuta in data 23/10/2020 da parte della Marina Militare inserendo nella progettazione il consolidamento del molo esistente, il rifiorimento della scogliera, il rinnovo della pavimentazione ed una telecamera per video sorveglianza.

Sono state inoltre recepite le prescrizioni del Servizio Infrastrutture della Regione Sardegna ed in particolare sono state effettuate idonee indagini geologiche e geotecniche, è stata adottata la delibera di variante al PUC per rendere l'intervento coerente con la pianificazione Comunale, ed è stata ultimata la verifica dell'interesse archeologico.

Durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato in data 20 dicembre 2023 delle richieste di integrazione unitamente a delle osservazioni del Servizio Ambiente della Regione Sardegna, e la presente versione progettuale recepisce ed adempie alle richieste di cui sopra.

2 Situazione attuale

Il Comune di Loiri Porto San Paolo ubicato nella Sardegna Nord-Orientale è articolato in due borgate principali, il capoluogo Loiri nell'entroterra e Porto San Paolo situato sulla costa ed a stretto contatto con la S.S. 125.

La popolazione stabile è di circa 3.500 abitanti che diventano 15.000 durante la stagione estiva per il forte richiamo turistico della borgata marina sulla quale è rivolto principalmente l'interesse del progetto in esame.

Il turismo costituisce la base dell'economia ed è sempre in forte espansione risentendo dell'effetto trainante della Costa Smeralda, della presenza dell'Area Marina Protetta di Tavolara e, per quanto attiene ai trasporti, della vicinanza dell'aeroporto e del porto di Olbia. Si vuole sottolineare come la facile accessibilità sia il presupposto fondamentale per il successo di una iniziativa turistica.

Conseguentemente nel centro urbano costiero si registra costantemente la crescita dell'offerta ricettiva e di servizi rivolti ad una pressante domanda turistica anche di tipo ambientale.

In tale contesto il diporto costituisce una componente fondamentale per l'economia della zona creando col centro abitato una stretta relazione che avrebbe la sua massima efficacia se potesse superare il condizionamento della stagionalità ed essere presente in tutte le stagioni dell'anno.

L'attività della nautica da diporto è principalmente svolta, oltre che nell'approdo di Cala Finanza destinato alle imbarcazioni minori, nelle opere ubicate a stretto contatto con il centro urbano marittimo.

Allo stato attuale la struttura marittima più importante è costituita da un molo in pietrame della lunghezza di circa 40.00 m protetto sul lato esterno da una scogliera aderente in massi naturali. Sul lato interno, a parete verticale, ormeggiano le imbarcazioni impiegate per il collegamento con la base militare installata sull'Isola di Tavolara e quelle che esercitano l'attività commerciale di collegamento ai fini turistici con le isole e i siti più suggestivi della costa.

Le suddette attività hanno caratteristiche di saltuarietà e possono essere consentite durante tutto il corso dell'anno.

Con spiccate caratteristiche di stagionalità sono presenti tre pontili galleggianti radicati a riva con strutture fisse che hanno dato luogo ad un ambito marittimo, che interessa circa 200.00 m della linea di riva, all'interno del quale si è sviluppata l'attività del diporto nautico consolidatosi nel tempo con la relativa destinazione d'uso del sito.

Più a Nord, radicati su una banchina di riva, si dipartono tre pontili galleggianti in concessione demaniale ad un privato.



Figura 1 In rosso i pontili in concessione privata. In blu la concessione demaniale comunale nella quale si intende intervenire

È chiaro come tali attività si svolgano in condizioni di estrema precarietà per il pesante condizionamento dovuto alle traversie marittime provenienti dal 1° e 2° quadrante (grecale – levante – scirocco) che investono il paraggio di nostro interesse non solo nella stagione invernale ma anche saltuariamente durante l'estate costringendo i concessionari dei pontili a continui interventi per affrontare il variare delle situazioni meteoriche e garantire la sicurezza delle imbarcazioni ormeggiate. A ciò si aggiunge il costo per lo smontaggio e il rimontaggio dei pontili alla fine della stagione estiva ed all'inizio di quella successiva.

In tale contesto appare chiaro come le iniziative, pur coraggiose, non siano in grado di garantire i ritorni che il diporto nautico può e deve fornire, sia in termini diretti che indotti, ma si debbano limitare ad una stentata remunerazione per i concessionari e per le poche unità lavorative stagionali.

Il progetto che si presenta si pone l'obiettivo di superare tale situazione e configurare la proposta di un approdo per la nautica da diporto in grado di garantire tale attività per tutto il corso dell'anno in situazione di sicurezza per le imbarcazioni ed al contempo generare una serie di indotti economici che si ripercuotano positivamente sull'immediato territorio.

3 Progetto generale

La necessità di un nuovo assetto diportistico del lungomare di Porto San Paolo, nasce dall'esigenza di soddisfare le attuali esigenze diportistiche e di sviluppo socio economico del Comune di Liori Porto San Paolo. Il nuovo assetto portuale mira alla realizzazione di un porto turistico che possa superare lo stato di precarietà con cui si svolgono le attività nautiche presenti, condizionamento dovuto alle traversie marittime che investono il paraggio, soprattutto nella stagione invernale.

A tal proposito partendo dalla necessità espressa dall'Amministrazione Comunale di Liori Porto San Paolo di disporre di una infrastruttura che garantisca la possibilità di un utilizzo della stessa anche durante i mesi invernali, la proposta generale di progetto prevede la realizzazione di opere foranee di tipo fisso e banchinamenti interni in grado di garantire l'utilizzo dei posti barca esistenti in condizioni di sicurezza anche nel periodo invernale.

Il progetto proposto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- A. Allungamento del molo esistente, mediante un banchinamento costituito da blocchi in calcestruzzo imbasati su scanno in pietrame, come l'esistente e il rifiorimento della scogliera del molo esistente e pavimentazione dello stesso in continuità architettonica con il prolungamento;
- B. Allungamento del pontile galleggiante esistente con altri 3 moduli galleggianti;
- C. Realizzazione di un nuovo pontile in legno su pali lungo 76 metri;
- D. un antemurale in massi naturali che avrà la funzione di protezione della darsena dalla traversia marittima;
- E. Realizzazione degli impianti e dei sistemi di ormeggio.

Tale soluzione prevede il completamento dell'area portuale mediante strutture fisse, che consentono una sostanziale invarianza delle caratteristiche ambientali del sito pur consentendo di ampliare l'offerta di posti barca ed ottimizzare l'utilizzo di quelli esistenti.

Nello specifico è previsto l'allungamento del molo a gravità esistente ad uso militare per 35 metri, l'allungamento del pontile galleggiante esistente mediante ulteriori tre moduli per 36 metri, la realizzazione di un nuovo pontile in legno a T di tipo amovibile a e la realizzazione di un antemurale a protezione dello specchio acqueo.

Tutto il tratto di costa interessato dall'intervento viene lasciato allo stato naturale.

Oltre l'ultimo pontile esistente la spiaggia, con destinazione esclusiva alla balneazione, si sviluppa per circa 200 metri.

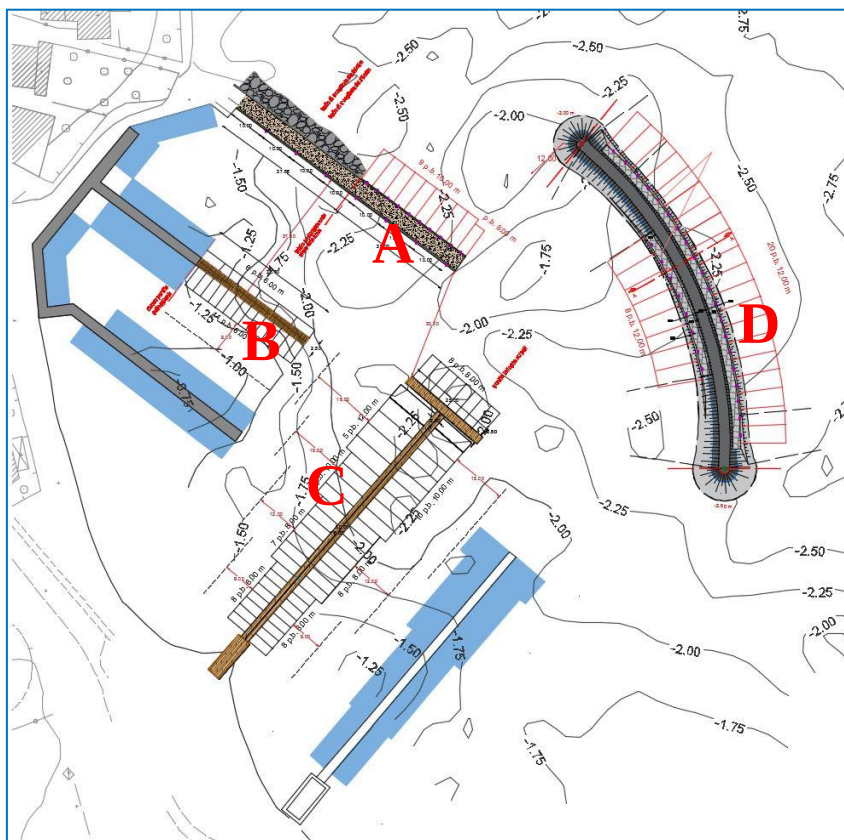


Figura 2 Schema progetto generale

In primo luogo è importante evidenziare come tutte le opere previste si articolino strettamente nell'ambito marittimo già coinvolto nell'attività del diporto nautico con l'ovvia impossibilità di poter consentire al suo interno attività alternative.

A seguito dell'analisi delle alternative progettuali per la quale si rimanda allo studio di impatto ambientale, è stato determinato che la soluzione progettuale preveda tutti gli interventi a meno dell'antemurale.

Con il finanziamento disponibile sarà possibile realizzare esclusivamente il pontile in legno ed il prolungamento del molo esistente (interventi C ed A).

Intervento A Prolungamento banchina a gravità

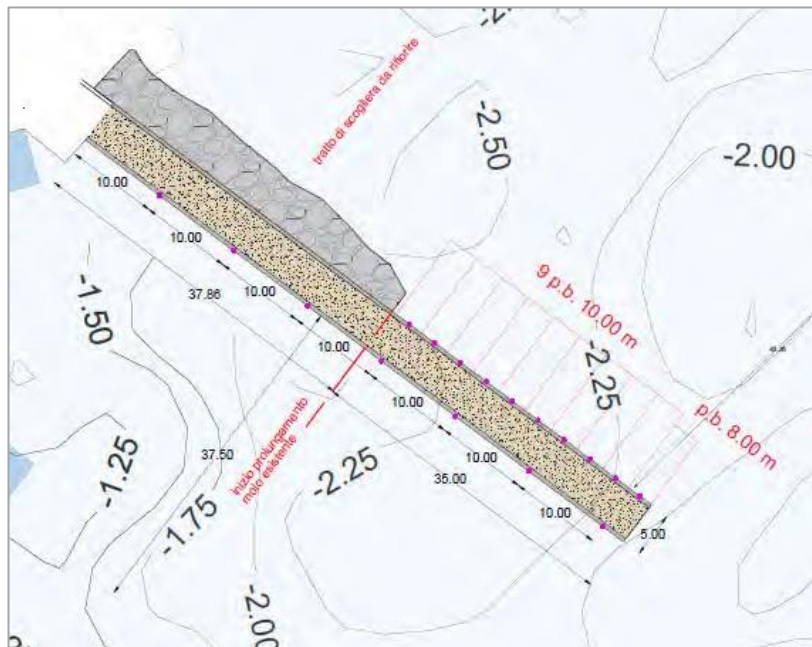


Figura 3 Stralcio planimetria prolungamento molo esistente

Il presente molo, a servizio dei collegamenti con la base militare di Tavolara, ha funzione fondamentale di protezione del sito dalle traversie del 1° quadrante, previsto adottando una struttura a gravità imbasata su uno scanno di base in pietrame del peso da 5-50 kg.

L'intervento che interessa la struttura esistente, consiste nel prolungamento della stessa. L'intervento prevede che nel piano di posa del blocco in cemento verranno opportunamente disposti massi naturali del peso da 1000 kg a 3000 kg in modo da smorzare l'effetto dell'onda incidente e consentire una buona filtrazione del moto ondoso tale da garantire una costante vivificazione delle acque interne della baia.

La sovrastruttura è costituita fondamentalmente da un solettone in cemento armato dello spessore di 40 cm, poggiante su setti trasversali con testate in pietrame. La quota di calpestio della banchina è posta a + 1.20 m rispetto al l.m.m.

La pavimentazione sarà realizzata in calcestruzzo architettonico. E' previsto il posizionamento degli ausili all'ormeggio consistenti in due bottazzi laterali in legno di rovere. Nello spessore del solettone verranno inseriti tre cavidotti per poter consentire il passaggio delle principali linee di servizio (idrico-sanitaria, elettrica, illuminotecnica e segnali). In progetto è previsto lo spostamento del fanale verde di segnalazione della testata del molo (già presente nell'attuale testata) in corrispondenza della testata del prolungamento del

molo.

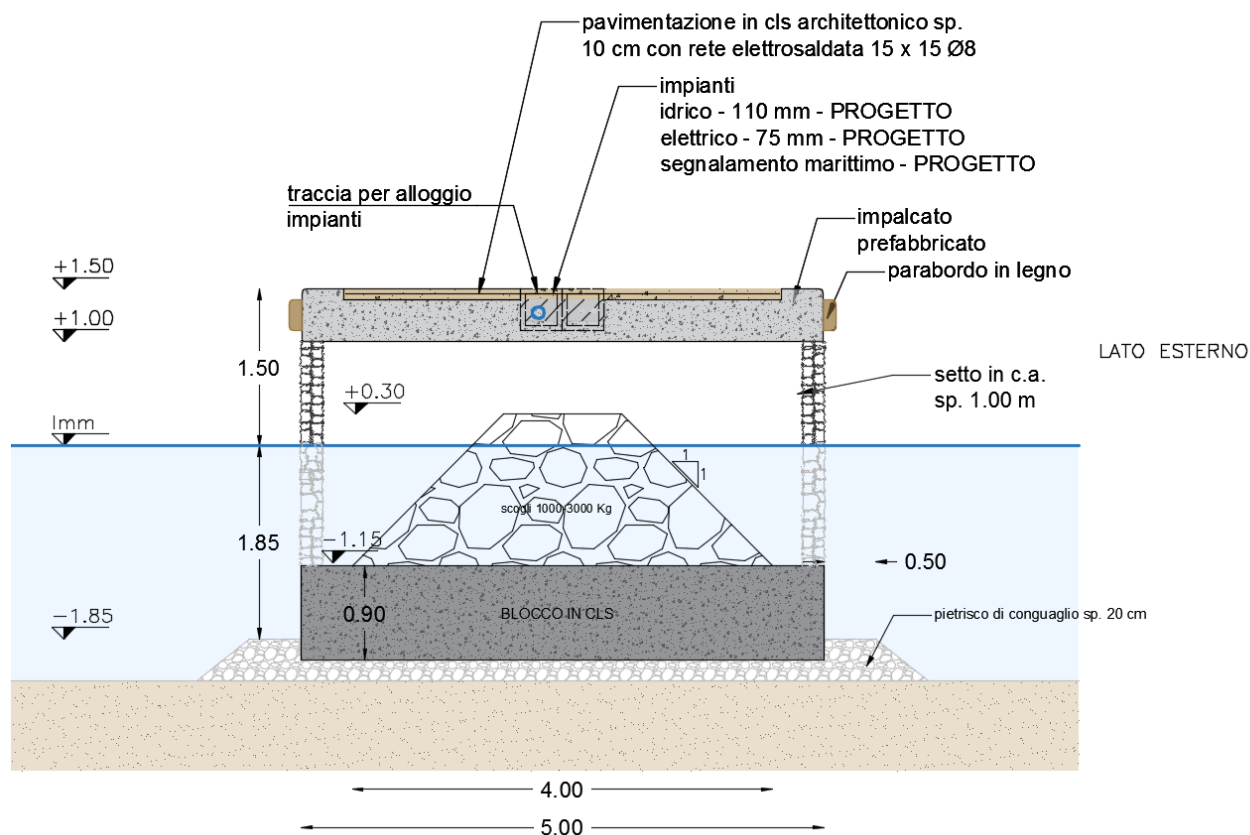


Figura 4 Sezione tipologica prolungamento molo esistente

Tale intervento si completa con delle opere di messa in sicurezza del molo esistente mediante il rifiorimento della scogliera con dei massi da 1-3 ton da posizionare al di sopra dei blocchi esistenti e alcuni interventi da effettuare su alcuni sgrottamenti e giunti che necessitano di essere sigillati.

Il prolungamento del molo permetterà l'ormeggio stagionale di 10 imbarcazioni.

Dimensione posto barca (m)	Numero
10.00 x 3.50	19
8.00 x 3.50	1

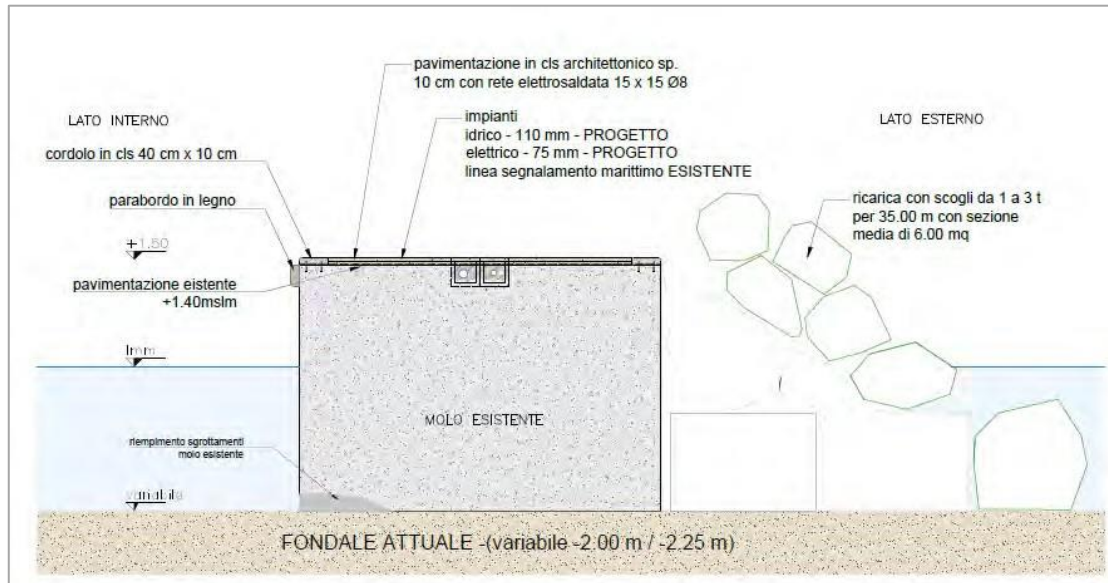


Figura 5 Intervento di rifiorimento scogliera e riempimento aggrottamenti moio esistente

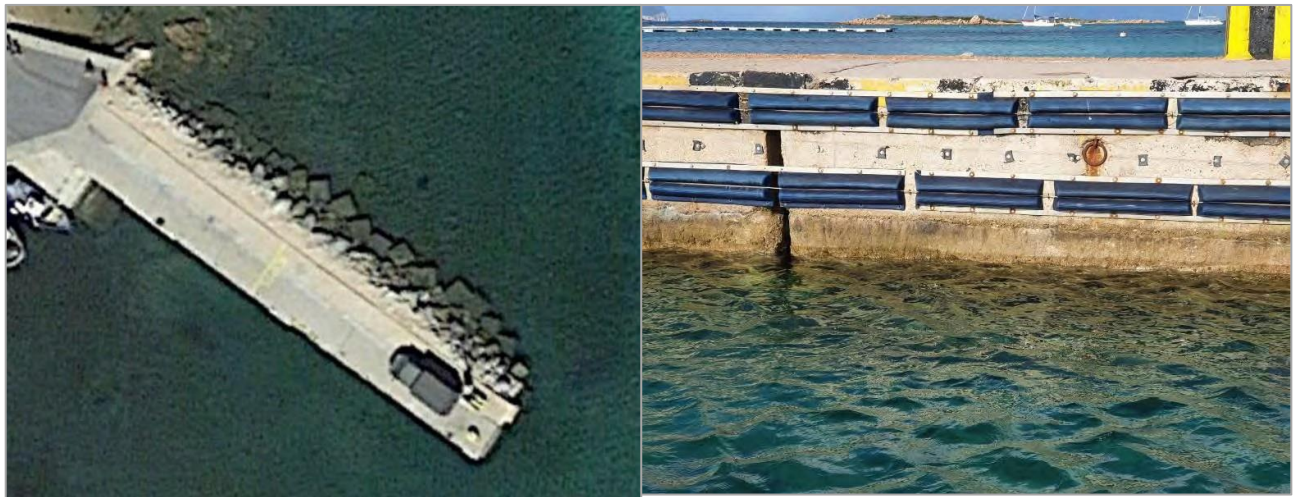


Figura 6 Intervento di rifiorimento scogliera e riempimento aggrottamenti moio esistente

Intervento B Prolungamento pontile galleggiante (non oggetto di finanziamento)

Proseguendo verso l'interno del bacino si prevede il prolungamento del pontile esistente, mediante elementi galleggianti costituiti da elementi modulari a galleggiamento discontinuo, della lunghezza non inferiore a m 8.00 e della larghezza complessiva non inferiore a m 2.35.

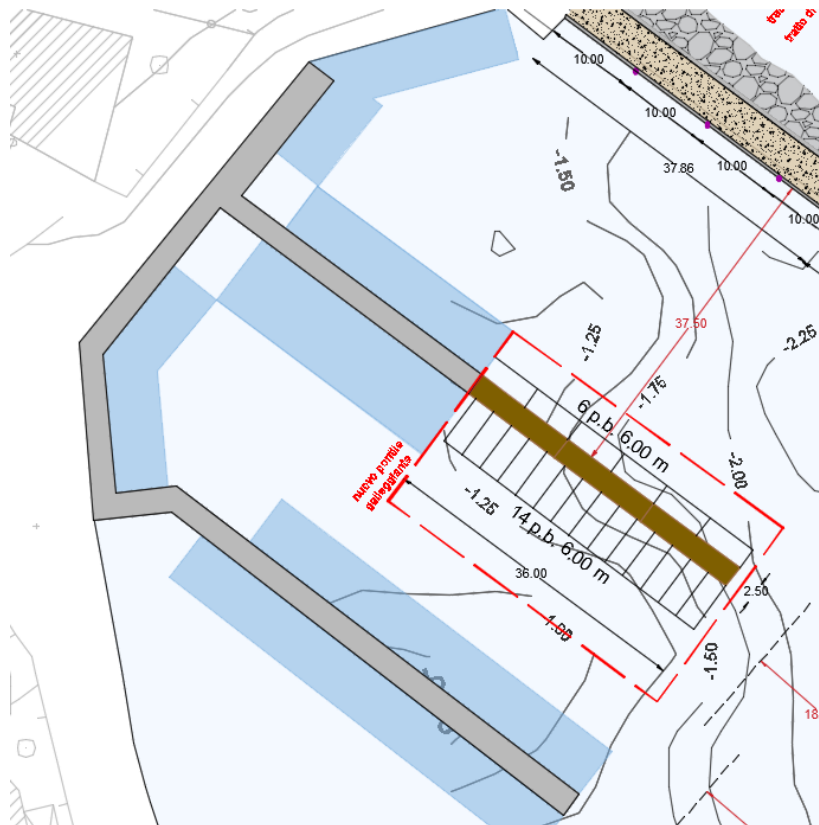


Figura 7 Stralcio planimetrico prolungamento pontile galleggiante



Figura 8 Prospetto modulo tipo pontile galleggiante

Tali pontili sono costituiti da un robusto telaio in profilato d'acciaio saldati, zincati a caldo e successivamente trattati con due mani di vernice epossido-bituminose. Gli elementi saranno sostenuti da una serie di cassoni galleggianti in calcestruzzo solfato resistente incrementato con fibre di polipropilene e armato con reti di nylon e barre in acciaio inox, con nucleo di polistirolo espanso a cellula chiusa di dimensioni e quantità tali da permettere un sovraccarico di 400 kg/m², un dislocamento non inferiore a 680 kg/m ed un bordo libero, a pontile scarico, non inferiore a cm 75. Il piano di calpestio sarà previsto in doghe di legno esotico pregiato, così come i parabordi laterali. È prevista inoltre la realizzazione di due canalette laterali di alloggiamento degli impianti. Saranno ancorati con catene a corpi morti in calcestruzzo.

Il prolungamento del pontile permetterà l'ormeggio fisso di 20 imbarcazioni.

Dimensione posto barca (m)	Numero
6.00 x 2.50	20

Intervento C Nuova struttura destinata all'ormeggio delle imbarcazioni

Si prevede una nuova struttura in legno destinata all'ormeggio delle imbarcazioni.

Questa si imposta su di una esistente cuspide della linea di costa ed una serie di piccoli scogli emergenti dal l.m.m. e protesi a mare per circa 10.00 m. Un impalcato in legno costituirà il piano praticabile che verrà prolungato sino ad interessare la battigia per consentire l'accesso al pontile che da tale struttura si diparte, è costituito da un tratto normale alla linea di costa della lunghezza di circa 80.00 metri con una testata a T che presenta uno sviluppo trasversale pari a 25 metri.

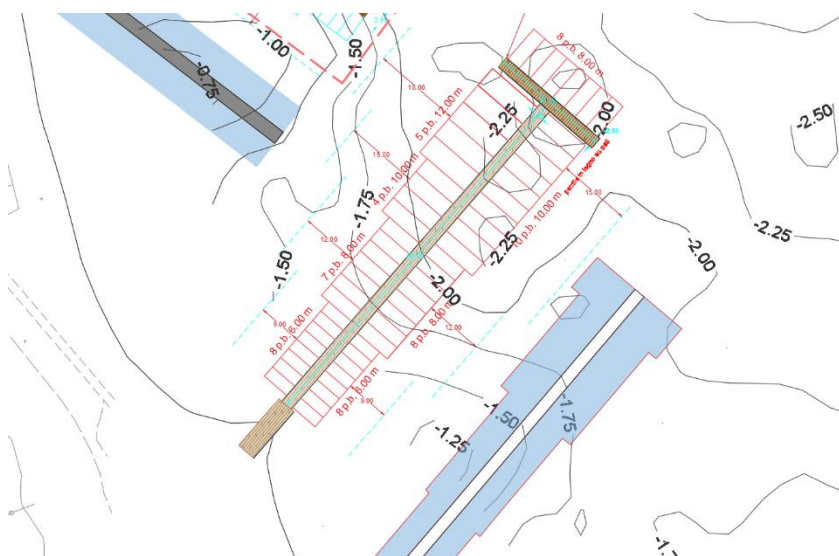


Figura 8 Stralcio planimetrico nuova struttura di ormeggio

Il pontile, completamente amovibile avrà una fondazione realizzata con dei basamenti in calcestruzzo debolmente armato che per meglio inserirsi nel contesto paesaggistico saranno placcati in pietra e la loro parte emergente dal l.m.m. o mediante bicchieri in acciaio direttamente vincolati alla roccia in caso di fondale roccioso.

La struttura sarà realizzata con pali in azobè, legno esotico pregiato ad elevata durabilità, avente sezione di dimensione pari a cm. 20x20.

I pali saranno uniti da una trave maestra di dimensione pari a cm. 20x10, sulla quale sarà realizzato l'impalcato costituito anch'esso da travi aventi le stesse dimensioni e pavimentazione costituita da assi di yellow balau, essenza esotica più lavorabile rispetto all'azobè, aventi uno spessore di cm 2,5.

Il tratto di costa interessato dall'intervento proposto è chiuso da un pontile esistente radicato a terra da una

struttura in pietrame simile a quella immediatamente precedente.

Intervento D Antemurale

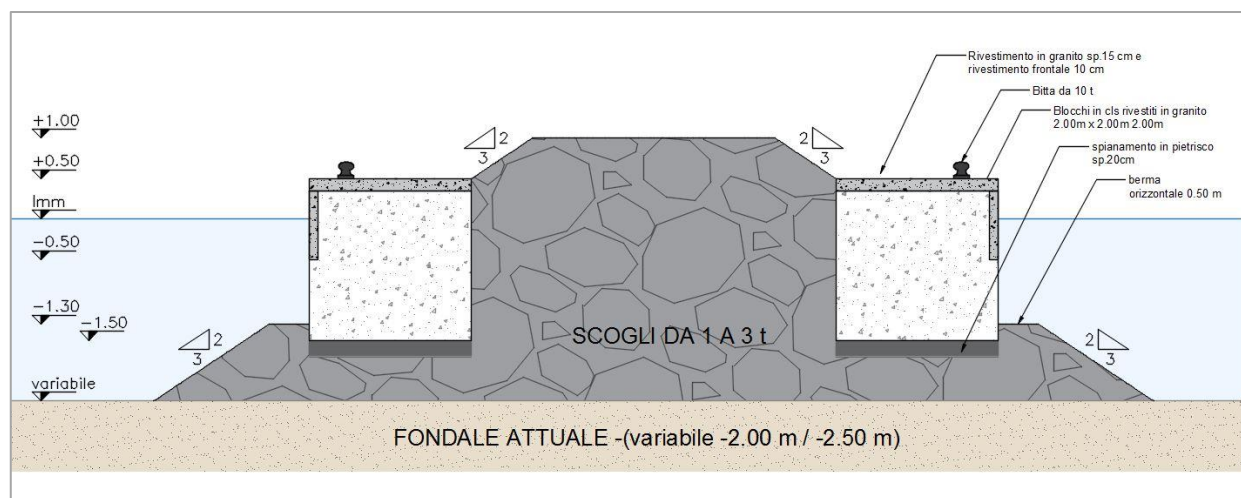


Figura 12 Sezione tipologica antemurale banchinata

L'intervento prevede la realizzazione di una barriera antemurale, della lunghezza di circa 110 metri, a protezione del bacino portuale, affinché possa essere garantita la sicurezza degli ormeggi anche durante la stagione invernale.

Il banchinamento dell'antemurale oltre a determinare l'incremento del numero di posti barca, pari a 28, costituisce un vantaggio in termini ambientali in quanto si andrebbe a soddisfare una domanda senza l'utilizzo di ulteriori porzioni di fondale.

In progetto è prevista inoltre la collocazione di due nuovi fanali in corrispondenza delle testate dell'antemurale, che avranno caratteristiche conformi alle normative vigenti, da sottoporre in fase esecutiva all'approvazione del Comando Marifari.

Intervento E: installazione impianti e sistemi di ormeggio

Gli interventi sopra illustrati sono completati dalla posa in opera dei sistemi di ormeggio costituiti, secondo lo schema a pendino, da corpi morti e catenarie, e dall'installazione dei relativi impianti di distribuzione idrico/elettrica a servizio degli ormeggi che prevedono l'installazione di colonnine di distribuzione ogni 4 posti barca.

Alla radice del molo di sopraflutto verrà inoltre installato un sistema di videosorveglianza a servizio della Capitaneria, con trasmissione dati in rete mobile su cloud.

Aspetti economici sugli interventi da realizzare

Il raffronto tra gli aspetti economici tra le alternative progettuali sono stati valutati sotto il punto di vista dei costi necessari alla realizzazione delle opere in comparazione alle ricadute economiche potenziali che possono essere generate.

Il costo per la realizzazione delle due opere è il seguente:

- Alternativa 1 (progetto generale): Importo lavori Euro 1.469.689,49
- Alternativa 2 (senza antemurale): Importo lavori Euro 974.388,07

Si fa presente che l'importo del finanziamento attualmente disponibile consente di realizzare opere per Euro 831.041,87 e pertanto, come già riferito, si andrà a realizzare un primo lotto che comprende la realizzazione del pontile in legno ed il prolungamento del molo esistente.

Con riferimento invece ai benefici economici che i differenti scenari possono generare appare evidente come l'alternativa 1 risulta certamente più redditizia in funzione dell'alta domanda di posti barca che caratterizza il paraggio marittimo in modo particolare durante i mesi estivi nei quali la nuova offerta troverà, come già riferito, una totale copertura da parte della domanda con un coefficiente di riempimento pari al 100%.

Al fine di valutare la redditività dell'intervento possono essere presi come riferimento i ricavi della società Multiservice Srl partecipata al 100% dal Comune di Loiri Porto San Paolo.

Suddetta società gestisce i 120 posti barca del lungomare di Porto San Paolo e 170 posti barca a Cala Finanza generando ricavi per circa Euro 300.000,00.

Dei 290 posti barca risultano occupati nei mesi invernali circa 110 ormeggi dei quali circa 100 a Cala Finanza e 10 a Porto San Paolo.

Dai dati sopra riportati deriva che il coefficiente di riempimento nei mesi invernali è pari a circa il 30% dei posti della Multiservice però considerando che i posti barca complessivi disponibili sono 420 (300 Cala Finanza e 120 Porto San Paolo) senza considerare l'approdo più a Nord, ne deriva un coefficiente di riempimento invernale pari a 25%.

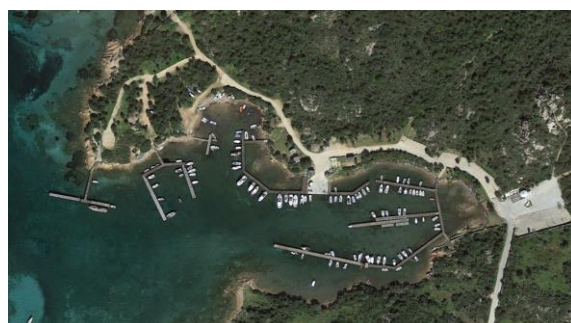


Figura 9 Cala Finanza nel periodo estivo ed invernale

Dalle considerazioni sopra riportate deriva che con l'alternativa 2, rendendo disponibili ulteriori 40 posti barca circa durante la stagione invernale, si andrebbe a generare una nuova offerta di posti barca in linea con l'attuale domanda.

Entrando nel merito della sostenibilità gestionale dell'alternativa, considerando un ricavo medio annuo di Euro 1.034,00 a posto barca si ottengono i seguenti valori.

			ALTERNATIVA 1		
			COSTO INTERVENTO		
LAVORI					€ 1.500.000,00
SPESE GENERALI E TECNICHE					€ 450.000,00
SOMMANO					€ 1.950.000,00
			COSTI GENERALI DI GESTIONE ANNUALI		
Personale si considerano 3 ADDETTI TRA FISSI E STAGIONALI					€ 55.000,00
MANUTENZIONE					€ 10.000,00
CANONE DEMANIALE					€ 18.500,00
SPESE GENERALI DI GESTIONE					€ 10.000,00
SOMMANO COSTI ANNUALI					€ 93.500,00
			PREZZO DI AFFITTO POSTI BARCA		
Flotta				costo unitario	Ricavo
Posto barca		116		1.034,00 €	€ 119.944,00
			ricavi posti barca		€ 119.944,00
			COSTI ANNUALI		€ 93.500,00

ALTERNATIVA 2			
COSTO INTERVENTO			
LAVORI			€ 975.000,00
SPESE GENERALI E TECNICHE			€ 292.500,00
SOMMANO			€ 1.267.500,00
COSTI GENERALI DI GESTIONE ANNUALI			
Personale si considerano 3 ADDETTI TRA FISSI E STAGIONALI			€ 55.000,00
MANUTENZIONE			€ 6.500,00
CANONE DEMANIALE			€ 9.350,00
SPESE GENERALI DI GESTIONE			€ 7.000,00
SOMMANO COSTI ANNUALI			€ 77.850,00
PREZZO DI AFFITTO POSTI BARCA			
Flotta			
Posto barca	88	costo unitario 1.034,00 €	Ricavo € 90.992,00
		ricavi posti barca	€ 90.992,00
		COSTI ANNUALI	€ 77.850,00

Dalle tabelle sopra riportate si ricava che entrambe le alternative consentono di poter gestire il bene pubblico con una forma di concessione demaniale.

Particolarmente appetibile risulterebbe la gestione da parte dei concessionari già attivi sul territorio in quanto si potrebbero avere delle economie sul personale impiegato per la conduzione dell'infrastruttura.

Le ricadute economiche sul territorio possono essere stimate basandosi sui dati presenti nel Rapporto sul Turismo Nautico 2013", autorevole pubblicazione, predisposta da UCINA – Accademia Italiana della Marina Mercantile – Università degli Studi di Genova.

Sono stati considerati i seguenti valori:

- Spesa annua per la manutenzione e gestione della barca: Natanti < 10 metri € 1.239 ;
- Spesa annua per il carburante: Natanti < 10 metri € 500;

Esistono, peraltro, spese di altra natura che il diportista è disponibile ad affrontare durante il suo soggiorno nel porto. Le più comuni, come riportato nel citato Rapporto, sono attribuibili ai trasporti, alla ristorazione, allo shopping ed, in genere, all'intrattenimento ed alla cultura.

Tali spese vengono valutate giornalmente e per persona e vengono distinte tra utenti possessori del posto barca e quelli in transito, per i quali si registra una maggiore propensione a spendere nei suddetti settori.

- Natanti < 10 metri €/g 24.40;

Per ottenere la spesa finale annua occorre ancora moltiplicare per il numero medio delle persone considerate a bordo dell'imbarcazione e per il numero dei giorni nei quali il porto viene utilizzato.

	RICADUTE SUL TERRITORIO				
				Posti barca complessivi	Posti barca invernali
Alternative 1				116	40
Alternativa 2				88	40
Spese per la manutenzione e gestione dell'imbarcazione					1.240,00 €
Spesa annua per il carburante					500,00 €
Alternativa 1					201.840,00 €
Alternativa 2					153.120,00 €
Spese giornaliere generali del diportista (trasporti, ristoranti, servizi etc)					24,40 €
N. persone ad imbarcazione					2,00
Giorni di frequentazione del posto barca estivi					60,00
Gionri di frequentazione invernali					15,00
Alternativa 1 (estiva)					339.648,00 €
Alternativa 2 (estiva)					257.664,00 €
Alternativa 1 (invernale)					29.280,00 €
Alternativa 2 (invernale)					29.280,00 €
Indotto complessivo Alternativa 1					570.768,00 €
Indotto complessivo Alternativa 2					440.064,00 €

Il rapporto costi benefici tra investimento pubblico e ricadute sul territorio è il seguente per le differenti alternative:

Alternativa 1: Investimento Euro 1.950.000,00, indotto 570.768,00 - RAPPORTO = 3,4

Alternativa 2: Investimento Euro 1.627.500,00 indotto 440.064,00 - RAPPORTO = 3,6

Il rapporto costi benefici risulta essere sostanzialmente equivalente mentre si rileva che in termini assoluti, come era evidente aspettarsi dato il maggior numero di posti barca disponibili, l'Alternativa 1 presenta una maggiore redditività per il territorio.



Figure 1 Parcheggi pubblici

Geotecnica

Come riportato in relazione geotecnica si prevede che le strutture diportistiche di nuova realizzazione poggeranno principalmente sul basamento granitico locale, che ancorché alterato e /o fratturato, è in grado di garantire valori di capacità portante in termini di Resistenza di progetto R_d dell'ordine di $R_d \geq 10 \text{ daN/cm}^2$, ovvero ben superiori alle previste azioni di progetto, stimate in questa sede non superiori a 1 daN/cm^2 .

Nel caso in cui le strutture siano imbasate nelle strato superficiale di sabbie marine la capacità portante si riduce, risultando dell'ordine di $R_d = 1,0 \div 1,5 \text{ daN/cm}^2$, ed i cedimenti sono da ritenersi di entità comunque trascurabile, stimati per una azione di progetto max di $1,00 \text{ daN/cm}^2$, approssimativamente pari a $0,8 \text{ cm}$.

4 La soluzione di progetto

La soluzione progettuale scaturita dall'analisi delle alternative è frutto di una rimodulazione del progetto presentato in sede di VIA (ID:9160), dal punto di vista delle opere marittime da realizzare, e prevede la realizzazione delle opere previste nell'Alternativa 2.

La soluzione prescelta prevede pertanto la non realizzazione dell'antemurale, soluzione che porterebbe a dei costi di realizzazione attualmente non sostenibili attualmente dall'Amministrazione e che implicherebbe la realizzazione degli impianti con economie di gara o mediante il reperimento di ulteriori somme da parte

dell'Amministrazione, pertanto dall'analisi scaturisce che la soluzione migliore è utilizzare le somme che andrebbero destinate alla realizzazione dell'antemurale per il completamento della struttura e dei servizi.

Il progetto previsto consiste pertanto in una serie di interventi finalizzati alla realizzazione di un vero e proprio approdo volto a costituire una componente fondamentale per l'economia della zona.

L'intervento prevede la realizzazione delle seguenti opere marittime:

- Allungamento del molo esistente, mediante un banchinamento costituito da blocchi in calcestruzzo imbasati su scanno in pietrame, come l'esistente (intervento A);
- Rifiorimento della scogliera del molo esistente e pavimentazione dello stesso in continuità architettonica con il prolungamento;
- Realizzazione di un nuovo pontile in legno su pali lungo 80 metri con testata a T;
- Allungamento del pontile galleggiante esistente con altri 3 moduli galleggianti, che tuttavia non rientra nell'importo dei lavori conseguibile con le attuali somme a disposizione;

Nel complesso il banchinamento, del tipo a gravità, consentirà l'ormeggio stagionale di ulteriori 28 imbarcazioni e l'allungamento del pontile galleggiante l'ormeggio fisso di 20 imbarcazioni.

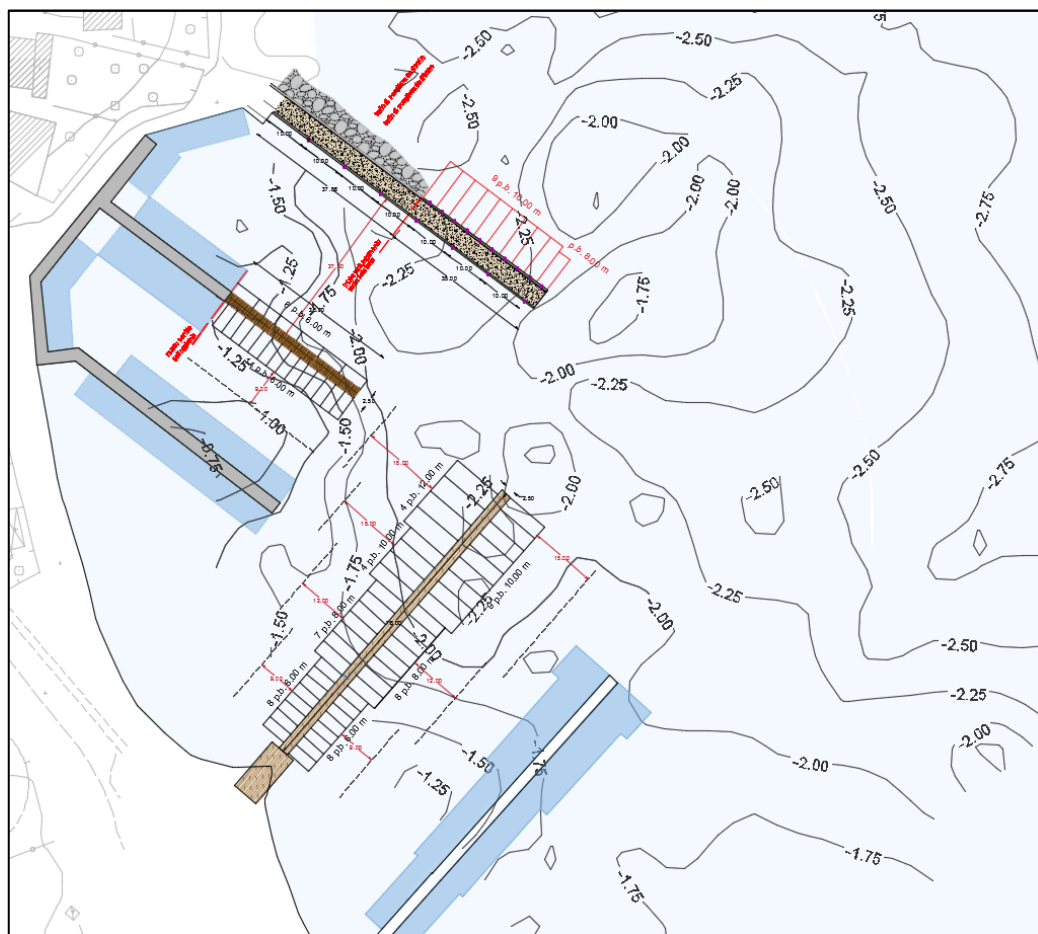


Figura 10 Soluzione progettuale definitiva

E' importante

evidenziare come tutte le opere previste in progetto si articolino strettamente nell'ambito marittimo già coinvolto nell'attività del porto nautico con l'ovvia impossibilità di poter consentire al suo interno attività alternative.

Gli interventi riguardano pertanto fundamentalmente la rimodulazione delle strutture esistenti, tutto il tratto di costa interessato dall'intervento viene lasciato allo stato naturale, oltre l'ultimo pontile esistente la spiaggia, con destinazione esclusiva alla balneazione, si sviluppa per circa 200 metri.

5 Inquadramento paesaggistico, urbanistico e ambientale

Facendo riferimento alla relazione paesaggistica e allo studio di impatto ambientale allegati, si evince la compatibilità e la procedibilità dell'intervento.

In particolare, sotto il profilo paesaggistico si evidenzia come l'intervento appaia in linea con le prescrizioni del PPR, il quale riconosce che *“La conformazione del sistema paesaggistico-costiero, la varietà delle opportunità di fruizione rappresentate dalle tipologie di siti naturali (cale rocciose, spiagge, golfi naturali, sistema insulare) ed insediativi (ricettività, portualità, servizi) rappresentano una potenzialità anche in relazione ad una dimensione abitativa non unicamente relegata alla stagionalità”*, e identifica tra le criticità *“l'accessibilità alle risorse costiere, che contrasta con l'entità e le potenzialità che, in tale Ambito, il sistema naturale ed insediativo è in grado di esplicare”*. È inoltre riconosciuta la *“difficile accessibilità e fruizione collettiva delle risorse costiere”* e sono pertanto necessarie *“strategie di gestione territoriale finalizzate a favorire la disponibilità di spazi pubblici per la fruizione del territorio costiero”*.

Con riferimento alla pianificazione di livello comunale in data 11-04-2022 è stata emessa la Delibera n. 8 del Consiglio Comunale “Adozione variante urbanistica al P.U.C.” con la quale si è proceduto alla variante urbanistica del Comune di Loiri Porto San Paolo in quanto l'opera pubblica in oggetto non era prevista dagli strumenti urbanistici vigenti. Poiché il PUC attuale già prevedeva tra i suoi obiettivi fondamentali la previsione di incentivare attività connesse al settore diportistico ed in particolare le Zone G nelle zone costiere destinate ad ospitare le strutture di interesse collettivo di supporto alla nautica diportistica, con la presente variante si è proposta la modifica della qualificazione dell'ambito territoriale da zona H.2 a zona G (Zona G.1.11) “Attività portuali”, necessaria per la realizzazione dell'intervento denominato “Interventi di Portualità sostenibile - Comune di Loiri Porto San Paolo”.

Con riferimento agli aspetti ambientali, e nello specifico alla relazione tra l'intervento in progetto e l'Area Marina Protetta, all'interno della quale il sito ricade, si evidenzia come l'iniziativa sia finalizzata a creare un servizio che consenta di soddisfare, seppure parzialmente, una domanda di posti barca che si potrebbe tradurre, come già in parte accade, in un sistema incontrollato ed abusivo di ormeggi. L'intervento inoltre consente di poter disporre, anche da parte dell'AMP e degli organi di vigilanza, di una base sicura per poter raggiungere in tempi brevissimi durante tutto il corso dell'anno le parti più remote dell'area marina.

Intervento inoltre, come già riferito, si inserisce in un ambito già urbanizzato e all'interno di specchi acquei già delimitati da strutture dedicate alla nautica da diporto.

L'analisi paesaggistica condotta nella specifica relazione mostra che entrambe le alternative, considerate nel periodo estivo non comporterebbero un'alterazione del contesto paesaggistico in considerazione dell'elevata presenza di imbarcazioni che sostanzialmente non renderebbero particolarmente apprezzabili le opere previste.

Di contro, durante i mesi invernali nei quale l'ambito risulta poco frequentato, l'antemurale potrebbe avere un impatto sul paesaggio consistente.

6 Iter procedurale

Il presente progetto è inquadrabile nella fattispecie di cui al punto f) *porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio d'acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri* dell'allegato II-bis e IV alla parte seconda del decreto 152/2006, e ricade all'interno dell'area marina protetta di Tavolara Punta Coda Cavallo e deve essere sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto ambientale ai sensi dell'art. 6 comma 7 del succitato decreto.

Ai sensi dell'art.10 comma 3 lo studio di impatto ambientale dovrà contenere anche gli elementi per lo svolgimento della procedura di incidenza ambientale di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997.

Una volta ultimata la procedura di valutazione di impatto ambientale il progetto dovrà ottenere le seguenti autorizzazioni e pareri:

- Verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui all'art. 25 del Dlgs 50/2016 (già ottenuta);
- Autorizzazione da parte della Marina Militare;
- Autorizzazione Capitaneria di porto per gli aspetti inerenti alla sicurezza della navigazione;
- Autorizzazione Paesaggistica;
- Parere di coerenza sul piano di gestione dell'Area Marina protetta di Tavolara;
- Concessione demaniale – Ass.to Enti locali finanze ed Urbanistica;
- Parere tecnico - Regione Autonoma della Sardegna Servizio Infrastrutture;
- Agenzia delle Dogane;
- Agenzia del Demanio;

7 Durata dei lavori e modalità realizzative

Il tempo di realizzazione previsto per le opere in progetto è pari a 120 giorni, comprensivi dei tempi di allestimento e smobilitazione cantiere. Di seguito si riportano le principali fasi costruttive del progetto, rimandando al Cronoprogramma lavori per i dettagli.

- Accantieramento

L'area di cantiere a supporto della realizzazione delle opere in progetto è prevista presso il parcheggio comunale limitrofo all'area portuale.

In tale area verranno installate le baracche di cantiere ed approvvigionati i materiali di tipo edile e prefabbricazioni corpi morti e plinti per il pontile in legno.

In prossimità delle aree interessate dai lavori verranno allestite delle aree temporanee per lo scarico del pietrame e successivo carico sui mezzi marittimi, varo copri mori ed elementi prefabbricati dei pontili sia galleggianti che in legno.

Il tempo per l'accantieramento è previsto in 5 giorni.

Si rimanda all'elaborato grafico specifico per i dettagli.

In relazione agli interventi previsti, le fasi lavorative sono state organizzate secondo le seguenti modalità:

	FASI	MEZZI	GIORNI
A	Accantieramento nel parcheggio comunale limitrofo all'area portuale	Autocarro con gru	5 giorni
B	Prolungamento molo Considerando le modeste quantità di materiale lapideo da impiegare per la realizzazione delle opere si ritiene antieconomico un approvvigionamento via mare dal porto di Olbia. Questa tipologia di materiale è relativa alla realizzazione dello scanno di imbasamento per circa 88 mc ed il riempimento delle celle antirisacca per 12,50 mc. Il materiale potrà essere approvvigionato via terra, scaricato nel molo esistente, caricato su un piccolo pontone (dimensioni 10x3,5 metri circa) per la posa in opera. Una volta predisposto lo scanno si potrà procedere mediante getti in paratia alla realizzazione dei blocchi di calcestruzzo costituenti la base del molo andando a completare poi la sovrastruttura (setti e solette) per consentire l'esecuzione dei lavori in avanzamento. Il quantitativo di calcestruzzo necessario alla realizzazione del prolungamento del molo è pari a circa 280 mc, comprensivi di basamento della struttura con relativi setti (223,54 mc), riempimento degli sgrottamenti sul molo esistente (21 mc), 72,80 mc per la realizzazione del solettone, 6,40 mc per la formazione dei nuovi cordoli di delimitazione, 3,20 mc di magroni e 24,35 mc per la formazione della nuova pavimentazione in calcestruzzo architettonico. I casseri per i getti saranno anche essi posti in opera con l'ausilio dello stesso pontone di cui sopra mentre i getti di calcestruzzo saranno effettuati da terra mediante l'utilizzo di una betonpompa. Una volta ultimata la struttura si procederà con la realizzazione delle finiture. Dai volumi necessari, si può ipotizzare che i viaggi necessari per l'approvvigionamento di materiale possano così essere ripartiti:	Pontone Gru del pontone Autobetoniera Autogrù	90 giorni

	• 3/4 viaggi con autocarro con portata fino a 30 mc per il pietrame di scanno; • Circa 35 viaggi di autobetoniera per il calcestruzzo (circa 350 mc in totale ipotizzando una capacità massima di 10 mc a viaggio per autobetoniera) Il tempo necessario per la realizzazione delle lavorazioni è pari a 90 giorni naturali e consecutivi.		
C	Realizzazione di pontile su pali La prima fase di realizzazione riguarda il posizionamento dei plinti del pontile che saranno prefabbricati nell'area di cantiere e trasportati con autocarro munito di gru presso il molo esistente; una volta scaricati a bordo banchina potranno essere trasferiti sul luogo di posa mediante un piccolo pontone o con palloni idrostatici. Una volta posizionati i basamenti si potrà procedere con avvicinamento delle strutture in legno con le medesime modalità di cui sopra o procedente per sezioni finite da terra verso largo.	Autocarro con gru	90 giorni
D	Installazione dei pontili galleggianti I pontili galleggianti sono di tipo prefabbricato e potranno essere trasferiti sul luogo di installazione via mare o scaricati da un autocarro munito di gru dal molo esistente. Prima del posizionamento del pontile dovranno essere predisposti i corpi morti di ancoraggio che saranno realizzati e posti in opera con le medesime modalità dei plinti del pontile in legno.	Autocarro con gru Barca di supporto	30 giorni
E	Sistemi di ormeggio I sistemi di ormeggio sono costituiti da corpi morti e catenarie che saranno realizzati e posti in opera con le stesse modalità dei plinti del pontile in legno.	Autocarro con gru Barca di supporto	15 giorni
F	Impianti Gli impianti saranno realizzati mediante l'utilizzo di piccoli utensili ed un mini escavatore per la realizzazione delle linee di adduzione	Mini escavatore	15

CRONOPROGRAMMA	1° Mese					2° Mese					3° Mese					4° Mese				
	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni	5 giorni
LAVORI	120 gg																			
Accantieramento - 5 gg - realizzazione recinzioni - installazione apprestamenti - realizzazione viabilità di cantiere	5 GG																			
Realizzazione prolungamento molo esistente - 90gg -realizzazione getti in paratia -realizzazione sovrastruttura - realizzazione finiture - rifiorimento scogliera		90 GG																		
Realizzazione pontile in legno su pali - 90 gg		90 GG																		
Realizzazione sistemi di ormeggio															15 GG					
Realizzazione impianti																30 GG				
Smobilizzo cantiere																				5 GG