



R.T.P.



enser

ASSOCIATO

oice

Associazione delle organizzazioni di ingegneria,  
di architettura e di consulenza tecnico-economica

## COMUNE DI PALAU UNIONE COMUNI GALLURA



COMUNE DI PALAU 2016  
UNIONE COMUNI GALLURA  
COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE  
DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU  
CIG: 67348058E5 - CUP: H14B15001080002

### INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU

### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

F) SIA:

d. SINTESI NON TECNICA

Codice S16141-PP-RE06d-0

Rev.	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	31.03.2021	C. Maoddi	G. Musinu	G. Musinu



Sede Principale:  
Viale Baccarini, 29  
48018 FAENZA (RA)  
Tel. 0546 663423/56  
Fax 0546 663428

Sede di Bologna:  
Via Zacconi, 16  
40127 BOLOGNA (BO)  
Tel. 051 245663  
Fax 051 242251

Sede di Santarcangelo:  
Via Andrea Costa, 115 47822  
SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN)  
Tel. 0541 1832933  
Fax 0541 1832936

CERT-16254-2005-AQ-BOL-SINCERT  
Mod 2 Rev.1 01/02/2011

C.F./P.IVA/Registro Im-  
prese RA 02058800398

CAPITALE SOCIALE  
€ 105 000,00 i.v.

Web: [www.enser.it](http://www.enser.it)  
E-Mail: [enser@enser.it](mailto:enser@enser.it)

RTP: ENSER s.r.l.


ING. ANTONIO RUJU

ING. FRANCESCO BOSINCU

ING. ELENA DEMARTIS - DOTT.SSA ELISABETTA ALBA

AGR. CANDIDO MAODDI - ARCH. SILVIA SUSSARELLU



	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

## INDICE

<b>1. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI .....</b>	<b>4</b>
<b>3. COMPATIBILITÀ E COERENZA CON IL MQUADRO PIANIFICATORIO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI .....</b>	<b>11</b>
4.1. ARIA E CLIMA .....	11
4.2. SUOLO E SOTTOSUOLO .....	11
4.3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	12
4.4. BIOCENOSI.....	15
4.4.1. EMISSIONI ACUSTICHE .....	16
4.4.2. ASSETTO TERRITORIALE ED ECONOMICO .....	18
4.4.3. ASSETTO SANITARIO .....	19
4.5. ASSETTO TERRITORIALE E TRASPORTI .....	20
4.6. ASSETTO PAESAGGISTICO .....	20
<b>5. MISURE DI MITIGAZIONE.....</b>	<b>20</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Ubicazione dell'area in oggetto (da Google Earth, non in scala) .....	3
Figura 2 – Ipotesi di “Assetto finale”: Planimetria generale .....	5
Figura 3 – Sezione tipo ampliamento est banchina.....	6
Figura 4 – Sezione tipo pontile nord.....	7
Figura 5: in verde il raggio 100 mt in giallo quello 200 mt .....	17

## 1. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Il progetto si riferisce ad un intervento finalizzato alla razionalizzazione e completamento del porto commerciale di Palau.

L'area di intervento è rappresentata dalla banchina del poro commerciale che per una serie di criticità necessita di una serie interventi che verranno descritti a seguire in questo studio.

In Figura 1 è riportata una foto da satellite con l'indicazione dell'area in oggetto.



	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021



Figura 1 - Ubicazione dell'area in oggetto (da Google Earth, non in scala)

Con l'attuale lay-out, il porto di Palau soffre di criticità che la progettazione in corso cerca di risolvere:

- 2 soli ormeggi sicuri per il traffico di traghetti del servizio pubblico per la continuità territoriale;
- movimenti caotici ed interferenti delle barche da traffico (sostanzialmente quelli delle escursioni dell'arcipelago al Parco Nazionale di La Maddalena);
- insufficienza dei posti barca del porto turistico, con il 30% di richieste di assegnazione dei posti, riservati ai residenti, non disponibili per carenza di spazi;
- insufficienza dei posti barca anche per gli operatori nautici e quindi per le imbarcazioni adibite a noleggio e locazione, con evidenti danni economici a tutto il settore turistico;
- mancanza del piano di sicurezza del porto (SECURITY) ai sensi della legge 06.11.2007, n° 203;
- carenza di spazi a terra sia per i servizi della navigazione commerciale che per il porto turistico, con mancanza di arredo e attrezzature commerciali e non commerciali di supporto;
- difficoltà di accesso alle banchine dello sporgente dei traghetti per l'attuale attraversamento (con unica corsia di via Nazionale) di tutto il centro urbano;
- nodo tra piazza del Molo e viale delle Palme caratterizzato da limitatezza degli spazi, mancanza di visibilità; scalo di alaggio riservato alla M.M., congestionato durante molte ore della giornata;
- presenza di barriere architettoniche per i diversamente abili;

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

- vetustà dell'arredo portuale (fender, scasse, bitte);
- elevato degrado strutturale del molo 7 (ora 5);
- assenza totale di impianto antincendio al porto commerciale;
- assenza totale di sistemi di raccolta delle acque meteoriche;
- limitata potenza ed elevati consumi dell'impianto di illuminazione portuale;
- limitata estensione dell'impianto di videosorveglianza da potenziare ed estendere fino a Palau vecchio da una parte (o ponente) e al bunkeraggio (a levante);
- viabilità d'insieme insufficiente;
- limiti del demanio marittimo da riordinare;
- sistema di raccolta delle acque di sentina totalmente assente in tutto il complesso portuale;
- mancanza di isole ecologiche;
- arredo portuale da rendere conforme al D.M.ATTM 05.02.2015, così come modificato dal D.M.ATTM 24.05.2016;
- mancanza di sistemi per il miglioramento della intermodalità tra:


auto privata, bus, treno, traghetto, bici, ecc., con necessità di adeguata logistica (colonnina per ricarica mezzi elettrici, bike sharing, ecc.);

- necessità di piantumazioni per la riduzione delle isole di calore (le aree verdi sono inesistenti);
- riqualificazione piazza del Molo con spostamento dei 2 distributori di carburanti e recupero / restauro dei fabbricati demaniali (Esercito e M.M.).

## 2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Le soluzioni di intervento sviluppate per il "Completamento e Razionalizzazione del Porto Commerciale di Palau", si propongono i seguenti obiettivi:

1. Il prolungamento delle attuali banchine verso nord al fine di implementare la disponibilità degli spazi di sosta e di manovra;
2. La realizzazione di accosti sicuri per le unità da traffico da e per l'Isola di la Maddalena, e più precisamente n.2 accosti fissi d'esercizio oltre a n. 1 accosto di emergenza;

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

3. La dismissione dell'accosto n.1, lato ovest e la realizzazione di scogliere frangiflutti per poter utilizzare lo specchio d'acqua come darsena turistica;
4. La creazione, sul lato est del porto, di una darsena per l'utilizzo della banchina da parte di natanti di dimensioni 40/60 m.

L'intervento prevede:

- a) L'ampliamento di circa 65m dell'attuale banchina verso nord per la realizzazione di n.2 accosti delle unità da traffico da e per l'isola de La Maddalena in testata al nuovo sporgente nord di banchina e con un pontile nord di attracco, collocato in asse alla banchina esistente, avente lunghezza di 80m.
- b) La realizzazione di un pontile est su scogliera, perpendicolare alla nuova banchina, di lunghezza pari a circa 100m e larghezza pari a 24 m per la realizzazione di n.1 attracco di emergenza e per la protezione della darsena.
- c) L'ampliamento di circa 16m dell'attuale banchina verso est in modo da inglobare l'attuale dente e realizzare un nuovo spazio di banchina, funzionalmente collegato al porto turistico e da destinare alle barche da traffico.
- d) L'ampliamento di circa 80m della banchina turistica lato sud.

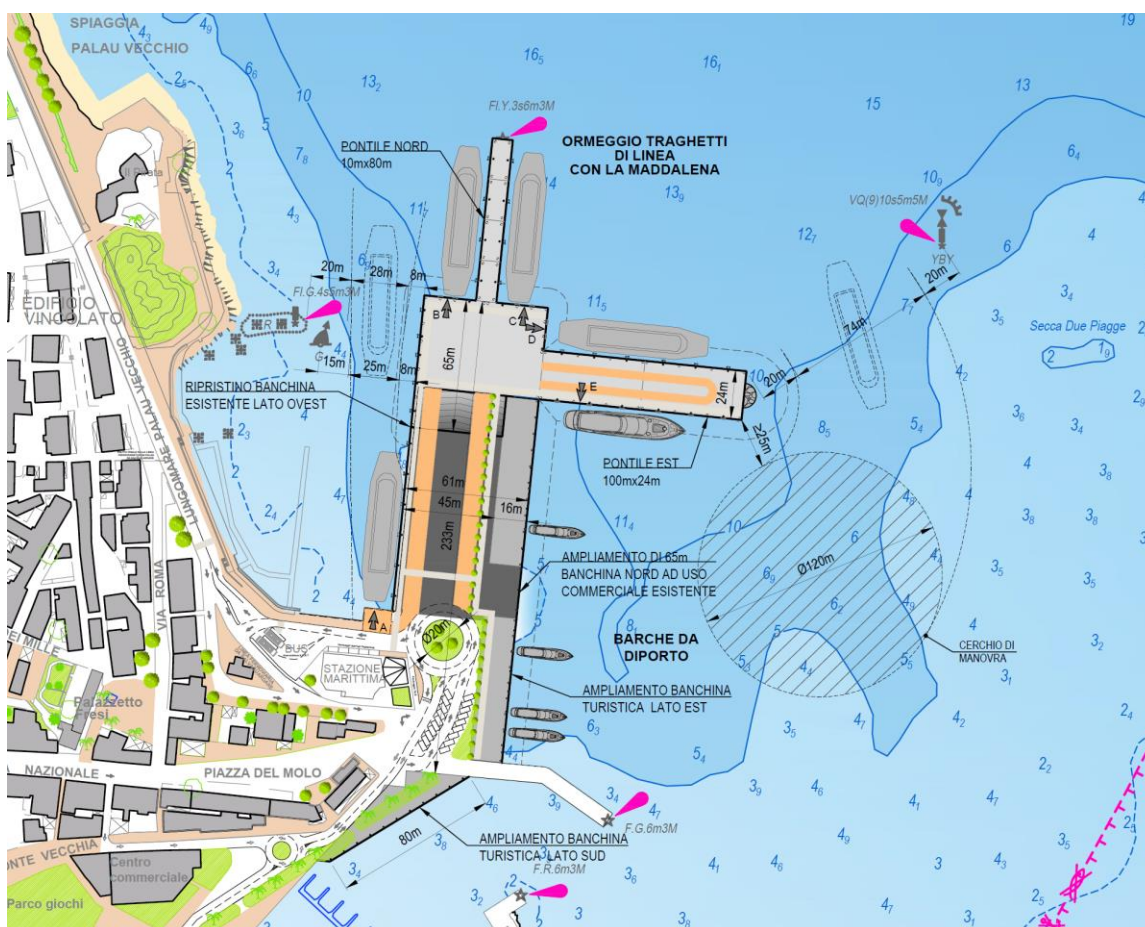



Figura 2 – Ipotesi di “Assetto finale”: Planimetria generale

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Dal punto di vista costruttivo, l'ampliamento verso nord della banchina è realizzato mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera, completato da solettoni esterni lato mare aventi larghezza di 8 m e spessore di 35 cm; i solettoni laterali poggiano internamente sulla trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,30m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro  $\phi$ 1200mm (nella zona di ampliamento nord). Le zone di rampa, aventi carico di banchina pari a 50kPa, hanno soletta di spessore complessivo pari a 45cm.

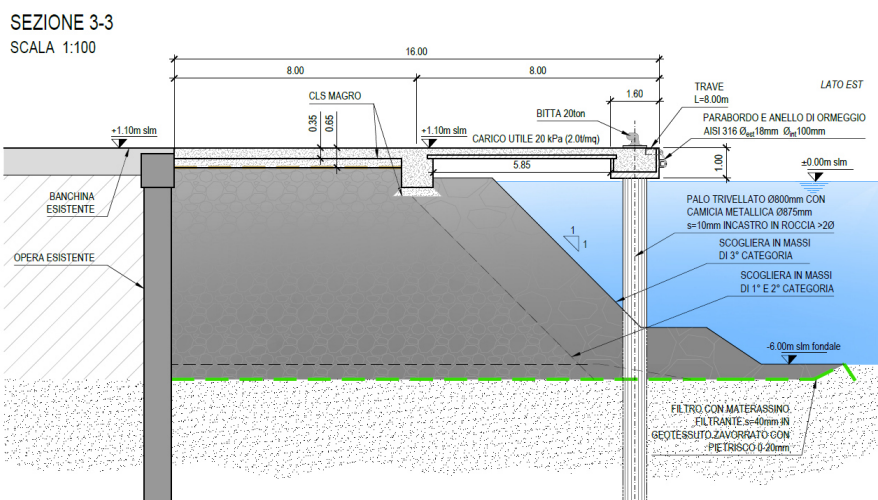



Figura 3 – Sezione tipo ampliamento est banchina

L'ampliamento est è realizzato mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera, completato da un solettone esterno lato mare avente larghezza di 8 m e spessore di 35 cm. Il solettone esterno poggia internamente sulla trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,00m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro  $\phi$ 800mm posti ad interasse pari a 8 m.

Il pontile est è realizzato, analogamente all'ampliamento nord di banchina, mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera di protezione est, completato da solettoni esterni lato mare avente larghezza di 8 m e spessore di 35 cm. I solettoni laterali poggiano internamente sulla trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,30m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro  $\phi$ 1000mm posti ad interasse pari a 8 m. Le zone di rampa, aventi carico di banchina pari a 50kPa, hanno soletta di spessore complessivo pari a 45cm.

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> <b>P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA</b>
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

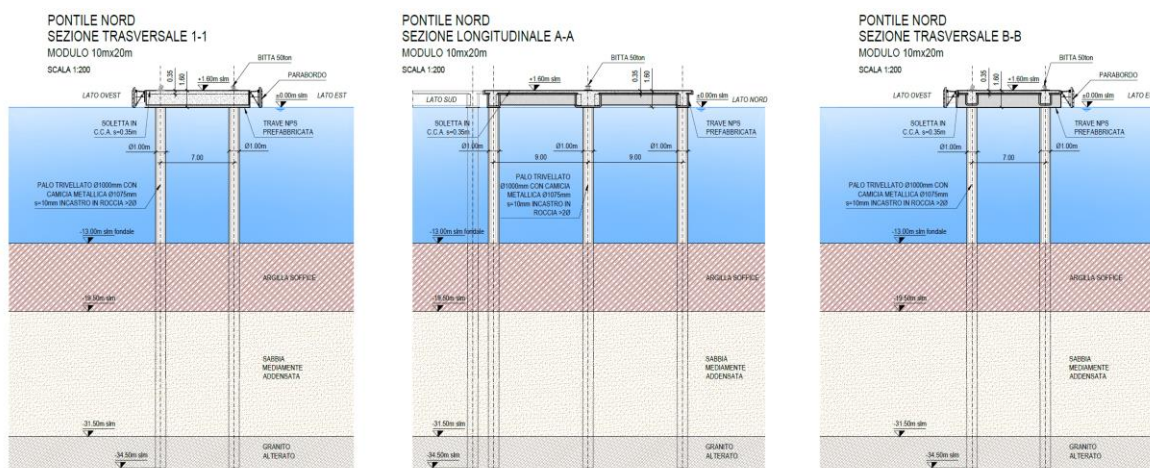


Figura 4 – Sezione tipo pontile nord

Il pontile nord, avente dimensioni 10m x 80m, è composto da una soletta avente spessore complessivo 35cm, poggiante su un reticolo di travi trasversali di dimensioni 120x160cm o 250x160cm e travi longitudinali di 120x140cm. Pali di diametro  $\phi 1000$ mm sostengono l'impalcato.


### 3. COMPATIBILITÀ E COERENZA CON IL MQADRO PIANIFICATORIO

Relativamente agli indirizzi indicati dalla pianificazione territoriale, gli interventi in esame si inseriscono come logica di sviluppo, in una filosofia di sviluppo sostenibile, quale quello che il presente piano di sviluppo ha cercato di perseguire.

Gli strumenti di pianificazione territoriale a livello regionale e provinciale prevedono, per le aree interessate da questo studio zone di tutela a causa dell'alto valore naturalistico, geomorfologico e paesaggistico di questo territorio.

D'altro canto questi vincoli, in gran parte di inedificabilità, non interferiscono direttamente con il Piano di Sviluppo portuale, poiché nel complesso l'intervento ricade in continuità con aree infrastrutturate, che non presentano, quindi, particolari problemi di compatibilità con l'attività portuale, e quelli imposti dagli strumenti di tutela precedentemente analizzati.

A livello comunale, la classificazione dell'area di intervento è coerente con la programmazione degli interventi previsti nel piano di sviluppo portuale, che pertanto risulta pienamente coerente con le direttive di pianificazione locali.

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Infine, per quanto concerne il regime vincolistico, l'area del futuro sedime portuale rientra interamente all'interno della fascia costiera per la quale sono previsti unicamente alcuni tipi di intervento, ed inoltre è gravata da vincolo paesaggistico.

Tali vincoli pur tutelando l'attuale assetto del paesaggio non precludono la realizzazione dell'opera, per quanto riguarda le altre tipologie di vincolo è stata appurata la mancanza del vincolo idrogeologico sia all'interno delle aree di pertinenza progettuale sia in quelle ad essa limitrofe, mentre le aree soggette a vincolo archeologico sono situate all'esterno del perimetro di progetto.

Relativamente agli indirizzi generali indicati dalla pianificazione territoriale, analizzata nei paragrafi precedenti, gli interventi in esame si inseriscono come logica di sviluppo, in una filosofia di sviluppo sostenibile, quale quello che il presente progetto ha cercato di perseguire.

Dalla sintesi di quanto esposto si può riassumere che il progetto sul porto in oggetto non si pone in contrasto con nessuno degli indirizzi nazionali e regionali e si può sottolineare che l'intervento risulta coerente e compatibile con tutte le loro linee essenziali.

La realizzazione delle opere in esame consentirà di mettere in essere un ulteriore significativo passo in avanti nell'integrazione del sistema delle infrastrutture favorendo un sistema di reti interconnesso.


Nelle tabelle riportate di seguito sono sintetizzate le coerenze dell'intervento con tutti i piani e programmi analizzati nel capitolo precedente. La coerenza/non coerenza è determinata dalla concordanza/compatibilità o meno e non rispetto alla pertinenza, in quanto i piani/programmi non pertinenti (legati a livelli istituzionali o competenze differenti) non sono stati considerati.

#### 1.1.1 Strumenti a livello nazionale

<b>Strumento settoriale (piano/programma)</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (P.G.T.L.)	SI	Il progetto consegue l'obiettivo dell'interconnessione delle infrastrutture prioritarie nella logica di sistema a rete.


#### 1.1.2 Strumenti a livello regionale e provinciale



	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

<b>Strumento settoriale (piano/programma)</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)	SI	il PRT prevede il completamento delle opere portuali programmate dai rispettivi organi di gestione che risultano coerenti con le funzioni e le specializzazioni indicate nel PRT stesso. Pertanto il progetto si pone in posizione di coerenza con quanto previsto nel PRT

<b>Strumento territoriale e urbanistico</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
Piano Paesistico Regionale (P.P.R.)	SI	<p>Le prescrizioni di piano sono disciplinate nell'art. 103, nel quale si riporta:</p> <p>“Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R;</li> <li>▪ ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;</li> <li>▪ progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione de- gli impatti visivi e ambientali”</li> </ul> <p>L’opera in progetto è coerente con gli indirizzi previsti per il PPR nell’area in esame.</p>
Piano Urbanistico Pro- vinciale (P.U.P. – P.T.C.)	SI	Il progetto si pone in posizione di coerenza con quanto previsto nel Campo di Progetto Ambientale entro il quale ricade l’area d’intervento

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

### 1.1.3 Strumenti a livello locale


<b>Strumento territoriale e urbanistico</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)	/	Il sito di progetto è inserito in area G dal vigente strumento urbanistico comune e pertanto il progetto è pienamente coerente con gli indirizzi di piano

### 1.1.4 Coerenza con la pianificazione della tutela naturalistica

<b>Strumento di tutela naturalistica</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
SIC/ZPS parchi	SI	Il SIC dell'arcipelago della Maddalena è a circa 1 km a N-NE dal sito d'intervento. Dalle valutazioni effettuate nello studio ambientale non si prevedono impatti significativi a carico dell'area naturale identificata dal SIC e dal parco.

### 1.1.5 Coerenza con i vincoli e le tutele

<b>Vincoli e tutele</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Motivazioni della coerenza</b>
Vincoli paesaggistici	SI	L'area in esame pur inserita con una sottoposta a vincolo paesaggistico ne rispetta le caratteristiche e i limiti e programmi di sviluppo
Vincolo Idrogeologico ai sensi del RDL 3267/23	SI	L'area non ricade all'interno della perimetrazione del vincolo idrogeologico
Vincolo Archeologico	SI	Non sono presenti aree di vincolo archeologico nell'ambito interessato dagli interventi in oggetto

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

## 4. VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

### 4.1. ARIA E CLIMA

La caratterizzazione della componente è stata fatta attraverso i dati di ARPAS che identificano tutta la zona come area di mantenimento, ovvero una zona in cui non si rilevano problematiche collegate a superamenti di concentrazioni di sostanze inquinanti.

Gli unici effetti prevedibili sono collegati alla fase di cantiere e sono collegati alla presenza dei mezzi d'opera e alle emissioni gassose collegate.

I fattori di pressione sulla componente atmosfera sono identificabili essenzialmente nella produzione di polveri e di gas. Nella realizzazione del progetto la produzione di polveri è legata alle demolizioni ed alle movimentazioni delle materie, quella di gas alla produzione di inquinati gassosi provenienti dai mezzi d'opera.

Le polveri possono derivare dalle demolizioni oppure da movimenti di materie, in progetto non sono previsti scavi di fondazione a terra dove gli unici scavi sono quelli riferiti alla realizzazione dei cavidotti e dei plinti per pali ed impianti, mentre in mare sono previsti gli scavi per la posa dei pali.

Considerato che le demolizioni previste sono di entità ridotta, e si riferiscono alla sola creazione dei cavi e dei plinti per gli impianti non si prevede possano costituire un elemento di significativa produzione di polveri.


Va rilevato. Peraltro, che si tratta di impatti reversibili e di breve durata che non causano effetti permanenti sul sito e sugli ecosistemi circostanti.

In fase di esercizio la nuova struttura non genererà nuovi impatti su aria e clima pertanto la situazione non subirà variazioni rispetto allo stato attuale

### 4.2. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il progetto non si riferisce a aree terrestri, se si esclude la limitata area di cantiere posta in corrispondenza della banchina l'occupazione delle superfici è tutta a carico dell'ambiente marino.

In fase di cantiere l'aspetto più rilevante a carico del suolo è riferito all'approvvigionamento di inerti necessario alla realizzazione della scogliera, per la realizzazione del progetto in studio si prevede l'impiego del seguente materiale lapideo proveniente da cave, in varie pezzature in dipendenza dell'impiego, nella fornitura

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

dei materiali gli impatti prevedibili sono collegati alla necessità di apertura di nuove cave sul territorio ed allo smaltimento dei materiali di risulta degli scavi.

Per l'approvvigionamento dei quantitativi di materiali sopra riportati non si prevede l'apertura di nuove cave, ma il ricorso a cave esistenti ed autorizzate.

In riferimento alla porzione marina la frazione del suolo coinvolta è quella interessata dalla perforazione dei pali da realizzare per la costruzione del prolungamento della banchina. Complessivamente si prevede di realizzare 107 pali di differenti diametri per una lunghezza complessiva di 2894 ml ed un volume complessivo pari a 2405 mc.

L'elemento legato alla fase di esercizio che si è considerato più rilevante ai fini delle interferenze sulla componente è l'effetto che la struttura potrebbe avere sulle spiagge e sulla linea costiera del golfo di Palau.

Lo studio meteomarinario ha evidenziato lo stato attuale dei moti e delle correnti presenti nell'area di studio e ne ha valutato l'incidenza sul trasporto solido e le influenze sulle spiagge dell'area. Nello stesso studio viene fatta una analisi di proiezione sulle variazioni che la realizzazione del progetto comporta. Le risultanze di questa analisi previsionale permettono di dimostrare la posizione di sostanziale neutralità delle opere in progetto nei confronti delle spiagge e dei litorali dell'area in esame.


La rada di Palau è particolarmente ridossata, contornata da roccia granitica con vari gradi di alterazione superficiale. Al piede della formazione granitica lungo il lato orientale della rada è presente, in corrispondenza delle rientranze della formazione lapidea, una successione di arenili mediamente poco estesi la cui genesi è legata alla mobilitazione degli accumuli detritici prodotti dall'arenizzazione delle formazioni granitiche, le spiagge presenti risultano, pertanto, formate da materiali stanziali prodotti in situ e non da processi distributivi regolati da dinamiche costiere.

L'analisi sulle conseguenze della realizzazione delle opere sulle correnti e sui moti ondosi porta alla conclusione che nell'assetto definitivo della struttura di progetto non vengono registrate alterazioni percettibili sull'andamento delle agitazioni incidenti a costa.

#### **4.3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Nella descrizione della componente si è definito il reticolo delle acque superficiali dell'area di intervento. In riferimento alla qualità delle acque superficiali, si nota che i corpi idrici più prossimi all'area di Progetto presentano uno stato qualitativo ecologico e chimico generale definito sufficiente.

Non sono prevedibili impatti diretti che la fase di cantiere può determinare sulle acque, eventuali impatti possono essere sostanzialmente legati alle necessità di approvvigionamento di cantiere.

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Il progetto non si relaziona in alcun modo con le falde sotterranee, o con il reticolo idrografico presente nell'area di riferimento.

L'approvvigionamento idrico di cantiere verrà effettuato mediante la rete pubblica per cui non si pongono problemi di quantità e qualità della risorsa. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

La fase di cantiere avrà una durata definita e limitata pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo.


Da quanto esposto i lavori in progetto non sono in grado di causare impatti significativi e duraturi sulle componenti idriche superficiali dell'area in esame., inoltre si può ritenere trascurabile l'impatto sulla componente acque superficiali e di falda in fase di cantiere.

La componente con un maggiore rischio di impatto legato alle operazioni di cantiere è costituita dalle acque marine.

La realizzazione delle opere in progetto comporta una serie di rischi legati alla specifica tipologia delle lavorazioni previste e alla presenza dei rischi caratteristici per questo tipo di lavori.

I principali fattori impatti sulle acque marine, legati alle fasi di realizzazione degli interventi sono attribuibili a:

- Impatto Fisico-Biologico. La trivellazione dei pali, anche se con gli accorgimenti di cui al seguito dello studio, comporta, anche se limitato, un cambiamento nella struttura del fondo marino e la possibile sospensione dei sedimenti e del materiale escavato. In linea generale si rileva che l'intensità e la rilevanza dell'impatto dipende dalla natura del suolo interessato, dal tipo di sedimento che viene rimosso e dalla tipologia di comunità vegetativa o animale presente sul sito.
- Impatto chimico. L'attività di trivellazione, ma ancora più il riempimento con i massi porta ad una movimentazione di sedimenti protratta nel tempo e alla sospensione di solidi. In questo modo si può creare un'alterazione delle caratteristiche fisiche dell'acqua (aumento della torbidità) ed una possibile reintroduzione di sostanze inquinanti nella colonna d'acqua.
- Inquinamenti accidentali. La presenza di mezzi d'opera, sia navali che terrestri, comporta il rischio della dispersione di inquinanti riferibili a idrocarburi o oli che possono andare a impattare in maniera diretta lo specchio acqueo. Altra tipologia di inquinamento possibile è il rilascio accidentale dei rifiuti dalle attività di cantiere che impattano direttamente l'ecosistema andando ad inquinare prevalentemente lo specchio acqueo e i fondali

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Gli interventi proposti prevedono la realizzazione di pali con trivellazione del fondale che comporteranno una movimentazione dei fondali con sospensione di terre e sedimenti che andranno ad interessare la colonna d'acqua.


La produzione e relativa dispersione di sedimenti fini, oltre che dalle attività di trivellazione, sarà determinata anche dalle operazioni di posa in opera di massi, da getti subacquei di calcestruzzo e da tutte le operazioni di lavoro in mare.

Allo scopo di mitigare l'impatto delle attività di lavorazione sulle acque marine, il progetto prevede di utilizzare sistemi di confinamento su fondali strutturati su vari livelli.

Inoltre, i massi di idonea categoria, prima di essere posati in mare per la formazione dello strato filtro e della mantellata, saranno lavati presso le stesse cave di prelievo.

Al fine di mitigare i possibili effetti avversi delle operazioni di cantiere si prevede di utilizzare le seguenti misure di mitigazione:

- Prima di iniziare qualsiasi operazione di lavoro a mare sarà necessario procedere alla posa in opera di barriere galleggianti, le cosiddette panne mobili galleggianti dotate di appendice zavorrata regolabile ancorata sul fondo in grado di garantire la continuità di contenimento anche su fondali di vari livelli., posizionate in modo da cinturare le aree di intervento. La barriera, quindi, sarà composta da una parte galleggiante per il contenimento di schiume e oli in galleggiamento, ed una parte immersa in grado di garantire il contenimento di quanto in sospensione durante le fasi di lavoro. Così facendo viene assicurata una protezione totale dal livello del mare sino al fondo, minimizzando il passaggio di eventuali materiali inquinanti dalla zona di lavoro verso l'esterno. Le barriere saranno ancorate al fondale mediante ancore o corpi morti in calcestruzzo e saranno posizionate su ciascuna area in cui opera il mezzo dragante e quindi spostate e riposizionate sulla successiva area di intervento. La rimozione delle panne non potrà essere effettuata immediatamente al termine delle operazioni di scavo, ma sarà necessario attendere un tempo adeguato in modo da permettere la completa sedimentazione naturale del materiale eventualmente messo in sospensione. Tali barriere in funzione delle condizioni operative possono essere integrate da muri a "bolle" generate da tubi forati poggiati sul fondale ed all'interno dei quali viene pompata aria. I muri a bolle sono in grado di fornire uno schermo idoneo su tutta l'altezza e non solo in superficie come le panne galleggianti, e tra l'altro non impediscono la navigazione. l'insieme di questi interventi è finalizzato a impedire o comunque limitare la dispersione di sostanze sospese

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

- Al di fuori delle barriere, in prefissati punti di controllo (situati ad es. presso l'area di intervento, nella zona di refluento delle acque ed anche all'esterno della zona interessata da lavori, come controllo nei confronti dell'ecosistema) si installeranno idonee sonde multiparametriche per il rilevamento, tra le altre cose, della torbidità. Questi sistemi hanno lo scopo di monitorare l'effettiva efficienza delle barriere, monitorando ogni deviazione dalla situazione "ante operam
- Durante le fasi di trivellazione dei pali, il materiale scavato sarà condotto in pressione in appositi geotubi, tramite sistemi di pompaggio, riducendo al minimo la dispersione di elementi.

In riferimento agli inquinamenti accidentali causati dai mezzi, nautici e terrestri, utilizzati per la realizzazione delle opere, ricordiamo che questi possono impattare direttamente l'ecosistema marino attraverso l'inquinamento dello specchio acqueo ad opera di eventuali rilasci accidentali di olii o benzine. L'impatto di tale fonte inquinante verrà mitigato attraverso:

- una corretta gestione dei rifiuti e delle acque di lavaggio e corrivazione;
- azioni di contenimento e pulizia degli specchi acquei in caso di sversamenti accidentali di olii o idrocarburi o sostanze inquinanti, tramite mezzi di confinamento ed elementi adsorbenti.


Considerati tipologia e caratteristiche dei lavori necessari per la realizzazione delle opere dalla sintesi delle considerazioni esposte i maggiori impatti sono connessi ai rischi di sversamenti accidentali e all'insieme di operazioni, posa massi e trivellazioni, che potrebbero determinare un peggioramento delle caratteristiche qualitative delle acque.

In fase di esercizio il progetto non comporta variazioni allo stato qualitativo delle acque.

#### 4.4. BIOCENOSI

L'area di intervento e le operazioni di cantiere non si relazionano in alcun modo con le biocenosi terrestri, i lavori in programma prevedono trasporti di materiale per lo più via mare, i trasporti su gomma seguiranno la viabilità ordinaria, non vi è previsione di creare alcuna interferenza su biocenosi terrestri.

In riferimento alle biocenosi marine lo studio effettuato sull'area di intervento ha evidenziato la sostanziale assenza di comunità vegetali di interesse. Infatti in fase preliminare sono stati condotti studi approfonditi con side scan sonar, multibeam e indagini sub su tutta l'area interessata dai lavori al fine di valutare qualità e quantità delle biocenosi marine presenti. I rilievi hanno restituito una situazione priva di qualsiasi habitat di interesse comunitario, sostanzialmente formato da materiale di disfacimento arcosico con rada presenza di caulerpa.

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Data la situazione si può escludere del tutto l'impatto diretto legato alle opere in progetto, considerato che le aree studiate sono praticamente libere da biocenosi. Gli effetti da monitorare sono legati alla alterazione del mezzo liquido, con particolare attenzione alla sospensione di particelle fini che potrebbero determinare diminuzione della trasparenza e limitazione della attività fotosintetica.

Queste interferenze hanno impatto praticamente nullo sulle aree di interesse, ma potrebbero avere una qualche conseguenza su aree lontane dal sito di intervento. A questo fine in fase di cantiere tutte le zone di lavoro a mare saranno protette con sistemi di confinamento su fondali di vari livelli con preferenza verso panne galleggianti ancorate sul fondale e sistemi a microbolle da adoperarsi all'evenienza.

Allo scopo di minimizzare o evitare qualsiasi interferenza di questo tipo sono previste delle sonde parametriche da installare in aree idonee a monitorare qualsiasi fenomeno di dispersione di solidi o inquinanti.

Un qualche effetto di interferenza potrebbe produrre il disturbo acustico nella fase di cantiere, a carico sull'avifauna. Tuttavia si ritiene che anche questo elemento possa essere considerato trascurabile in considerazione del fatto che la avifauna censita è ben poco numerosa (vedi analisi faunistica) e che tutta l'area è oggetto di attività antropiche intensive.

Da quanto esposto l'impatto dovuto al cantiere appare pertanto poco significativo, soprattutto se nello svolgimento delle lavorazioni saranno osservate tutte le norme di sicurezza specialmente per quanto riguarda le emissioni sonore dei mezzi in attività.

La fase di esercizio non fa ipotizzare nessun tipo di interazione con le biocenosi presenti.

#### **4.4.1. EMISSIONI ACUSTICHE**

Le emissioni acustiche in fase di cantiere sono collegate alla presenza dei mezzi da lavoro chiamati a realizzare soprattutto operazioni di movimento e trasporto materiali,

lo studio acustico dell'area di progetto individua i recettori sensibili dell'area in alcuni fabbricati di civile abitazione ubicati a lato della strada vicolo Palau Vecchio.




	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021



Figura 5: in verde il raggio 100 mt in giallo quello 200 mt


L'immagine riportata in precedenza illustra il raggio di 100 mt e quello di 200 mt dall'area di cantiere più prossima ai recettori sensibili (Via-lungomare Palau Vecchio).

L'impatto sulla componente "rumore" in fase di cantiere deriva dalle emissioni sonore prodotte sia durante le lavorazioni e la circolazione di mezzi all'interno dell'area di cantiere, sia dalla circolazione di mezzi nello specchio acque interessato dal progetto. Il tipo di lavorazioni previste non comporta l'utilizzo di fonti sonore impulsive particolarmente impattanti (ad esempio esplosivi) né di mezzi d'opera con emissioni fuori norma.

Le fonti di impatto presenti possono quindi essere suddivise in due categorie, non tanto in funzione del tipo di sorgente, quanto della zona di influenza.

Il primo gruppo comprende tutte le sorgenti che saranno impiegate all'interno del cantiere, di seguito riassunte:

- movimentazione di escavatori, pale meccaniche (rumore generato dal motore e dal movimento di ruote e cingoli sul suolo);
- mezzi marittimi con emissioni legate ai motori e alle operazioni di carico e scarico di materiale inerte o altro materiale di cantiere (rumore generato dalla caduta di materiale sul fondo marino o sul suolo);

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Il secondo gruppo comprende invece le emissioni di rumore all'esterno dell'area di cantiere che, nel caso specifico, sono costituite dalla movimentazione di autocarri e soprattutto dai mezzi di trasporto per il conferimento degli elementi di costruzione in cantiere. In questo secondo caso l'entità delle emissioni sonore è minore, ma la zona di influenza è molto più vasta.

In entrambi i casi, l'entità dell'impatto sul comparto rumore dipende da alcuni parametri quali: il tipo di macchinari impiegati, i giorni della settimana e gli orari in cui vengono utilizzati, le ore di utilizzo, il numero di sorgenti sonore in azione contemporaneamente e, infine, la distanza e la densità dei possibili recettori.

La stima del rumore in fase di cantiere è stata effettuata considerando la situazione attuale, con il livello presente del rumore di fondo del territorio interessato, e il rumore prodotto durante la realizzazione delle opere tendo presente che:


- i mezzi di cantiere circoleranno solo in orario diurno e nei giorni feriali, quindi in momenti in cui il traffico locale è già relativamente intenso rispetto agli altri momenti della giornata;
- trattandosi di sorgenti mobili, anche un eventuale incremento del livello sonoro in un punto prefissato si verifica per un intervallo di tempo assai ridotto;
- il periodo di incremento del traffico interno sarà un incremento medio dell'ordine di 8-12 mezzi all'ora (considerando assieme autocarri e autobetoniere) con punte di 12-15 per pochi giorni.
- il periodo di incremento del traffico esterno all'area parco sarà un incremento medio dell'ordine di 8-12 mezzi al giorno con punte di 15-20 per pochi giorni, la scelta di effettuare la maggior parte dei trasporti via mare determina una sostanziale diminuzione degli impatti potenziali;
- il livello di base determinato dalla presenza dei traghetti comporta valori sicuramente superiori a quelli determinati dai mezzi di cantiere. L'incremento del carico indotto dal progetto non determina un incremento di rumore consistente rispetto a quello attualmente esistente, inoltre come evidente dalla figura 55 il punto di emissione è più distante dai recettori dei punti di emissione attuali.

Per tutto quanto detto si ritiene che l'effetto del rumore dovuto alla circolazione di mezzi sulla viabilità ordinaria possa essere nel complesso considerato trascurabile. Maggiore attenzione va prestata alla circolazione in sede di cantiere, per quanto i recettori sensibili siano piuttosto distanti e le emissioni previste non superino mai i livelli di attenzione.

In fase di esercizio l'allontanamento di circa 65 metri dei traghetti dai recettori sensibili comporta una leggera riduzione dell'impatto acustico che si traduce in un impatto positivo dell'opera.

#### **4.4.2. ASSETTO TERRITORIALE ED ECONOMICO**

Gli effetti della fase di cantiere sull'assetto territoriale sono da ritenersi per lo più positivi in quanto la realizzazione dell'opera coinvolgerà delle imprese locali con la produzione di reddito e posti di lavoro. La

	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

localizzazione dell'impianto non fa ritenere possibili effetti di altro genere, visto l'elevato grado di antropizzazione del sito prescelto, e la scarsa interferenza delle operazioni sulle attività commerciali e di trasporto.

Sotto il profilo economico la realizzazione del progetto comporterà un incremento del reddito del personale impiegato nel Progetto e dei soggetti economici che possiedono servizi e strutture nell'area circostante. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata. In riferimento alla occupazione la maggior parte degli impatti derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. Un aspetto da considerare è l'opportunità di miglioramento delle Competenze nella fase di Costruzione, infatti durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

In fase di esercizio la razionalizzazione delle strutture del porto commerciale non può che portare dei vantaggi economici agli addetti del settore.

#### **4.4.3. ASSETTO SANITARIO**

Le interferenze sulla salute pubblica sono riconducibili ai possibili effetti inquinanti di cui si è trattato nella analisi delle singole componenti. Dato il tipo di progetto la componente più esposta è sicuramente l'ambiente idrico marino, ma come evidenziato in precedenza non sono presenti elementi di inquinamento nei sedimenti e le operazioni di lavoro sono strutturate in funzione della prevenzione di eventuali forme di inquinamento o sversamento.

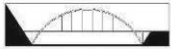
La componente atmosfera, considerato il livello di emissioni previsto, la scelta di operare i trasporti in buona parte via mare e il controllo delle lavorazioni nelle giornate di vento non determina un livello di inquinamento apprezzabile per cui questo rischio appare trascurabile.

Allo stesso modo non sembrano degni di rilevanza i rischi connessi a possibili inquinamenti legati a campi magnetici, in funzione di quanto esposto nella trattazione di questa componente ambientale.

La fase di esercizio non comporta variazioni sulla salute pubblica rispetto alla situazione attuale, infatti non si creano fonti aggiuntive di emissioni, non si generano radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

La razionalizzazione degli accessi agli imbarchi comporta una minore percezione delle emissioni acustiche a livello dei recettori residenziali e modeste riduzioni dei gas di scarico, pertanto genera un impatto positivo nei confronti della salute pubblica.

Da quanto esposto si ricava che i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione dell'opera, come conseguenza delle potenziali interferenze delle

 <b>ENSER</b> <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small>	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto dei materiali con le comunità locali, mentre la fase di esercizio non comporta aggravio di problematiche collegate alla salute pubblica e, anzi, determinerà effetti positivi legati alla razionalizzazione della struttura.

#### 4.5. ASSETTO TERRITORIALE E TRASPORTI

La fase di funzionamento dell'impianto produce effetti positivi a carico dell'assetto territoriale e dei trasporti. La nuova struttura servirà a rendere più funzionale il porto commerciale contribuendo alla sicurezza degli attracchi e alla razionalizzazione delle operazioni di imbarco dei veicoli.

La stessa viabilità locale sarà resa più fluida dagli interventi previsti sulla viabilità di accesso al porto commerciale. Il progetto non prevede né provoca incrementi del traffico veicolare e si propone di snellire le operazioni connesse agli imbarchi ed alla gestione del traffico commerciale.

#### 4.6. ASSETTO PAESAGGISTICO

L'interferenza dell'opera sul paesaggio è un elemento che varia in misura permanente l'interferenza con l'ambiente, la realizzazione delle opere in progetto comporta una visibilità delle strutture che modifica in misura apprezzabile il paesaggio del sito di intervento.

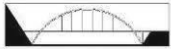
Considerato il fatto che le opere si inseriscono nell'ambito del porto commerciale e che sono del tutto contestualizzate con l'intorno si può valutare l'insieme dell'impatto paesaggistico come poco rilevante andando ad inserirsi in prolungamento ad un'opera esistente.

Il progetto è strutturato in modo da garantire una riqualificazione complessiva dell'insieme delle sovrastrutture del porto commerciale e l'insieme del progetto assume complessivamente una valenza positiva nell'insieme del complesso portuale.

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, sono previsti materiali e colori in continuità con le opere esistenti, saranno realizzati arredi verdi e riqualificazione delle opere esistenti.

### 5. MISURE DI MITIGAZIONE

L'analisi delle interferenze delle opere di progetto ha evidenziato che gli impatti potenziali sono riferiti alla fase di cantiere. In questa fase le maggiori problematiche ipotizzabili sono collegate a possibili inquinamenti delle acque con conseguenti interferenze con gli ecosistemi marini.

 <b>ENSER</b> <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA S.p.A.</small>	<b>Committente:</b> COMUNE DI PALAU	<b>Documento:</b> P.F.T.E. – S.I.A. SINTESI NON TECNICA
	<b>Lavoro:</b> INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	<b>Codice:</b> S16141-PP-RE06d-0 <b>Data:</b> 16/02/2021

Le misure di mitigazione previste sono finalizzate a prevenire queste interferenze e consistono nella posa di barriere tipo panne per evitare la dispersione di poveri e sedimenti nelle aree contermini alle zone di lavoro.

Altre misure di mitigazione sono legate alla scelta di compiere la gran parte dei trasporti via mare, limitando in misura rilevante i disturbi dei trasporti via terre sull'abitato di Palau.

I massi da utilizzare nelle opere previste saranno preventivamente sottoposti a un lavaggio in modo da limitare al massimo la dispersione di polveri e sedimenti.