

Preparato per
EP Produzione S.p.A.

Data
Gennaio 2023

Preparato da
Ramboll Italy
Ufficio di Roma
Via Mentore Maggini, 50
00143 Roma

Numero di Progetto
330003644

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE OFF-SHORE DA 40 MW PROSPICIENTE IL PORTO INDUSTRIALE DI PORTO TORRES (SS)

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE OFF-SHORE
DA 40 MW PROSPICIENTE IL PORTO INDUSTRIALE DI
PORTO TORRES (SS)**

Società incaricata	Gruppo di lavoro
	Project Director: Ing. Emiliano Micalizio Project Manager: Ing. Raffaele Mascia/ Ing. Tiziana Di Marco Project Team: Agostina Fistrale/Luca Colombo/Chiara D'Antonio/Costanza Sironi/ Salvatore Midulla
	
Gennaio 2023	



INDICE

1.	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO	1
2.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	2
2.1	Inquadramento dell'area di progetto	2
2.2	Descrizione Generale del progetto	2
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI	5
4.	COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	6
4.1	Obiettivi del monitoraggio	6
4.2	Criteri metodologici	6
4.3	Fasi di monitoraggio	7
4.4	Aree di monitoraggio	7
4.5	Monitoraggi dei fattori ambientali/agenti fisici di interesse	8
4.6	Metodologie di controllo qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati	8
5.	DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI MONITORAGGIO	10
5.1	Atmosfera	10
5.2	Rumore in ambito terrestre	14
5.3	Rumore in ambito marino	16
5.4	Biodiversità	17
5.5	Sistema paesaggistico: Patrimonio culturale e Beni materiali	21
6.	MODALITÀ DI RESTITUZIONE DEI DATI	23
6.1	Restituzione dati	23
6.2	Documentazione da produrre	23
7.	GESTIONE ANOMALIE	25
8.	SINTESI DEL PIANO	26

1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento è stato redatto dal gruppo di lavoro indicato in copertina su incarico di EP Produzione S.p.A. (nel seguito EPP o il Proponente) e costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del progetto di un impianto fotovoltaico flottante off-shore della potenza di 40 MW, e relative opere di connessione, che EPP intende installare nell'area prospiciente il porto industriale di Porto Torres (SS).

L'impianto fotovoltaico off-shore in progetto sarà installato al di fuori della diga foranea del porto industriale di Porto Torres, avrà un'estensione di circa 150 ha, interamente a mare, e verrà connesso tramite cavidotto alla sottostazione FS Olio a 150 kV ubicata in località Cabu Aspru, nel comune di Sassari, all'interno del perimetro della centrale termoelettrica gestita dalla Fiume Santo S.p.A., azienda controllata al 100% da EPP. La Fiume Santo S.p.A. ha, inoltre, in concessione la diga foranea e la banchina di Porto Torres impiegata per l'attracco delle navi carboniere e l'approvvigionamento del carbone alla centrale stessa ove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

La sottostazione FS Olio di proprietà Fiume Santo S.p.a. è connessa con due linee a 150 kV alla stazione AT 150/380 kV denominata Fiume Santo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da TERNA.

Il layout generale d'impianto prevede una prima trasformazione (da 0,4 kV a 30 kV) nelle cabine BT/MT installate in prossimità dei pannelli sulla diga foranea, quindi un ulteriore innalzamento della tensione (da 30 kV a 150 kV) presso la stazione di conversione MT/AT di nuova realizzazione ubicata in prossimità della costa. Da tale stazione si sviluppa il cavidotto che raggiunge la sottostazione FS Olio e quindi la stazione della RTN.

L'elettrodotta percorrerà complessivamente circa 9,5 km sviluppandosi nel territorio dei due comuni Porto Torres e Sassari, di cui Fiume Santo costituisce una frazione.

Il monitoraggio ambientale è parte integrante della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e consente di verificare gli effettivi impatti del progetto sulle componenti ambientali. Inoltre, ai sensi dell'art. 22, comma 3, lettera e del medesimo decreto, il progetto di monitoraggio rappresenta uno dei contenuti minimi dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

L'insieme delle azioni che costituiscono il monitoraggio ambientale, ma anche le modalità con cui verranno eseguite, sono descritte nel PMA. Mediante l'attuazione del PMA è possibile per i soggetti competenti individuare e misurare l'evoluzione indotta dal progetto sull'ambiente e, eventualmente, promuovere delle azioni correttive.

Il presente PMA è stato redatto coerentemente alle *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) - Rev. 1 del 16/06/2014*. Tali Linee guida forniscono le indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del PMA per opere sottoposte a VIA statale.

Il PMA è stato strutturato in maniera flessibile così da poter essere modificato e adeguato in fase di istruttoria da parte degli Enti competenti o anche in fase di esecuzione del progetto qualora dovessero presentarsi delle situazioni per cui sia necessario rivedere le attività programmate dal proponente.

2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

2.1 Inquadramento dell'area di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico flottante offshore e delle relative opere di connessione in prossimità del porto industriale di Porto Torres, in provincia di Sassari. Nella seguente figura è indicata l'area di progetto.



Figura 2-1: Inquadramento su ortofoto dell'impianto fotovoltaico off-shore

L'impianto sarà installato al di fuori della diga foranea del porto industriale di Porto Torres, avrà un'estensione di circa 30 ha, interamente a mare, e verrà connesso tramite cavidotto alla sottostazione FS Olio a 150 kV ubicata in località Cabu Aspru, nel comune di Sassari, all'interno del perimetro della centrale termoelettrica gestita dalla Fiume Santo S.p.A.

La diga foranea in prossimità del quale verranno installati i pannelli è attualmente in concessione per l'attraccaggio delle navi e lo sbarco del carbone che approvvigiona la centrale termoelettrica.

Il progetto, comprensivo di cavidotto e sottostazione, è ubicato in due distinti comuni (Sassari e Porto Torres) ma rientra completamente nell'area industriale di Porto Torres per cui valgono le prescrizioni del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale (CIP).

2.2 Descrizione Generale del progetto

Il progetto consiste nell'installazione di una porzione off-shore: questa sarà costituita da 10 blocchi (array) di 4 MWp cadauno di pannelli fotovoltaici da posizionare e ancorare a mare, di

superficie pari a 32.400 m². Ogni blocco (array) di pannelli è suddiviso in 4 sub array da 1 MWp cadauno e di estensione superficiale pari a 6.400 m² (80 m x 80 m)

L'elemento base dei blocchi sopra menzionati è una struttura galleggiante, connessa tramite connessioni snodabili agli elementi adiacenti, capace di fornire una spinta di galleggiamento tale da mantenere la struttura sopraelevata rispetto al livello del mare, evitando l'ingresso diretto dell'acqua nelle condizioni di agitazione ondososa.

L'impianto sarà connesso tramite cavidotto alla sottostazione FS Olio a 150 kV. La sottostazione FS Olio di proprietà Fiume Santo S.p.a. è connessa con due linee a 150 kV alla stazione AT 150/380 kV denominata Fiume Santo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da TERNA.

Il layout generale d'impianto prevede una prima trasformazione (da 0,4 kV a 30 kV) nelle cabine BT/MT installate in prossimità dei pannelli sulla diga foranea, quindi un ulteriore innalzamento della tensione (da 30 kV a 150 kV) presso la stazione di conversione MT/AT di nuova realizzazione ubicata in prossimità della costa. Da tale stazione si sviluppa il cavidotto che raggiunge la sottostazione FS Olio e, quindi, la stazione della RTN.

Il cavidotto percorrerà complessivamente circa 9,5 km sviluppandosi nel territorio dei due comuni Porto Torres e Sassari, di cui Fiume Santo costituisce una frazione.

2.2.1 Parte a mare

La parte a mare dell'impianto si compone dei seguenti macro-elementi.

- Pannelli fotovoltaici monofacciale;
- Inverter di conversione CC/CA;
- Fondazione galleggiante;
- Ancoraggi (pali o zavorre);
- Cablaggi elettrici;
- Risers per uscita cavidotti e collegamento dei cavi tra terra e mare;
- Protezione cavidotti sul fondo del mare tramite materassi in cls.

2.2.2 Parte a terra

La parte a terra dell'impianto si compone dei seguenti macro-elementi.

- Quadri elettrici BT tipo Power Center
- Trasformatore elevatore BT/MT (0.4/30 kV);
- Cavidotto terrestre a 30 kV tipo RG26H1M16-18/30 KV;
- Stazione di trasformazione MT/AT;
- Cavidotto terrestre a 150 kV;
- Allaccio alla stazione utente esistente.

2.2.3 Fasi di lavorazione

Allo stato attuale della progettazione l'installazione del parco fotovoltaico prevede le seguenti fasi:

- Survey G&G (a mare) e ingegneria di dettaglio;
- Rilievi strumentali e tracciamenti (a terra);

- Preparazione viabilità e accessi;
- Preparazione aree stoccaggio e cantiere;
- Acquisto e consegna materiali in aree stock e cantiere;
- Installazione pali e sistemi d'ancoraggio;
- Assemblaggio zattere, strutture, moduli e inverter;
- Trasporto zattere e varo nell'area di installazione;
- Posa in opera transformers;
- Posa cavi BT/Segnali e cablaggi;
- Posa in opera trasformatore BT/MT su edificio esistente;
- Scavi, posa e rinterrati elettrodotti;
- Posa cavi MT e AT;
- Adeguamento stazione utenza per allaccio impianto;
- Ripristino delle aree;
- Allaccio alla rete, messa in esercizio e collaudo.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

Nel presente capitolo sono riportati i principali riferimenti bibliografici del PMA.

- D. Lgs. 152/06. Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) - Rev. 1 del 16/06/2014 (Ministero dell'ambiente ed ella Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo – Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee);
- Linee Guida SNPA 28/2020 (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale);
- Arpa Liguria, 2007. Manuale di gestione degli impatti sulle praterie di Posidonia oceanica
- D.P.C.M. 1/3/1991. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/1995. Legge quadro sul rumore;
- D.P.C.M. 14/11/1997. Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16/3/1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

4. COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

4.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio include tutte quelle azioni che permettono di misurare e verificare gli impatti generati dal progetto nelle fasi di realizzazione ed esercizio: in questo modo, è possibile valutare il reale cambiamento che avviene nell'ambiente a causa del progetto e, se necessario, attivare adeguate misure di prevenzione o contenimento.

Gli obiettivi del monitoraggio, le cui attività sono incluse nel presente documento, sono riportate nelle Linee Guida ISPRA e sono:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nel SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio *ante operam* o monitoraggio dello scenario di base);
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e *post operam* o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

4.2 Criteri metodologici

Il PMA è redatto coerentemente al SIA relativamente alla caratterizzazione dello scenario di riferimento *ante-operam* e alle previsioni degli impatti ambientali significativi attesi durante la realizzazione e l'esercizio del progetto.

Il percorso metodologico seguito per la predisposizione del Piano si compone dei seguenti passaggi, ripetuti per ciascuna componente ambientale per cui sono stati individuati degli impatti significativi generati dall'attuazione dell'opera nel SIA:

- Identificazione delle azioni di progetto (in fase di cantiere/dismissione e in fase di esercizio) che generano degli impatti ambientali significativi su ciascuna componente ambientale;
- definizione delle aree di indagine e delle stazioni e punti di monitoraggio in cui effettuare i campionamenti;

- individuazione dei parametri analitici da monitorare per la valutazione dei cambiamenti indotti dal progetto sullo stato della componente ambientale, la coerenza con le previsioni effettuate nel SIA e l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- definizione della frequenza dei campionamenti e della durata complessiva dei monitoraggi.

Infine, sono state definite:

- le modalità di comunicazione agli Enti dei risultati del monitoraggio;
- le modalità di gestione delle anomalie, ossia le azioni da intraprendere nel caso in cui dovessero presentarsi delle condizioni critiche e inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

4.3 Fasi di monitoraggio

Le fasi di monitoraggio previste nel presente Piano sono:

- fase *ante-operam*, il periodo che precede la realizzazione dell'intervento, il monitoraggio in tale fase consente di valutare la baseline ambientale da confrontare con lo stato dell'ambiente nelle successive fasi;
- fase di cantiere, il periodo in cui l'intervento viene realizzato che comprende anche le attività di allestimento del cantiere e di ripristino dei luoghi, il monitoraggio sui parametri significativi permette di valutare l'evoluzione dello stato ambientale dovuto alla realizzazione dell'opera;
- fase *post-operam*, il periodo di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera, il monitoraggio consente di confrontare lo stato dell'ambiente a seguito della realizzazione dell'opera con quello *ante-operam* e permette di valutare la compatibilità ambientale dell'intervento.

Le attività di monitoraggio nelle suddette fasi sono definite nel successivo **Capitolo 5** in cui si descrivono:

- l'individuazione delle aree su cui tale monitoraggio viene effettuato,
- i parametri analitici oggetto del monitoraggio,
- la durata e frequenza del monitoraggio.

4.4 Aree di monitoraggio

L'area di monitoraggio viene definita per ciascuna componente ambientale e include lo spazio entro cui sono attesi gli impatti significativi causati dal progetto su quella specifica componente.

Per la definizione dello stato ambientale *ante operam* può essere necessario estendere l'area di indagine così da includere le reti di monitoraggio ambientale esistenti (ad esempio stazioni di monitoraggio ARPA) nonostante queste siano localizzate in aree in cui gli impatti sono trascurabili.

Nei successivi capitoli vengono individuate le aree di monitoraggio per ciascuna componente considerando:

- la significatività e l'estensione degli impatti attesi;
- la presenza di recettori sensibili;

- la presenza di reti di monitoraggio pre-esistenti.

L'ubicazione delle stazioni/punti di monitoraggio e l'estensione dell'area di monitoraggio potrebbe essere, tuttavia, rimodulata sia in funzione dei risultati sia sulla base dei pareri espressi dagli Enti.

4.5 Monitoraggi dei fattori ambientali/agenti fisici di interesse

Sulla base dell'analisi delle interazioni opera-ambiente effettuata nel SIA sono state individuate le componenti ambientali per cui si ritiene necessario effettuare il monitoraggio.

Si tratta di quelle componenti su cui sono attesi degli impatti non trascurabili e per cui, quindi, si propone il controllo di quei parametri che permettono di identificare l'evoluzione dell'ambiente a seguito della realizzazione/esercizio dell'opera.

In particolare, il presente Piano definisce il monitoraggio da effettuare sulle seguenti componenti:

- Atmosfera;
- Rumore;
- Ambiente Idrico Marino;
- Biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali.

Purtroppo, considerate le tempistiche della consultazione pubblica *Misura PNRR: Piano di Ripresa e Resilienza, Missione 2 (Rivoluzione verde e Transizione ecologica), Componente 2 (Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile), Investimento 1.3 "Promozione impianti innovativi (incluso off-shore)"* a cui ha aderito EP Produzione, non è stato possibile effettuare un monitoraggio di baseline per tutte le componenti sopra elencate.

Tra tali componenti, oltre al rumore che figura comunque nell'elenco su riportato, c'è anche l'agente fisico campi elettrici ed elettromagnetici.

Le componenti ambientali per cui non si ritiene necessario condurre un monitoraggio, sulla base delle valutazioni condotte nel SIA, sono:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico terrestre (acque superficiali e acque sotterranee).

Riguardo la componente suolo e sottosuolo le valutazioni degli impatti condotte nel SIA permettono di concludere che essi siano trascurabili o non significative, in particolare si ritiene che potenziali incidenze legate ad episodi accidentali quali sversamenti o sversamenti possano essere controllate mediante misure di manutenzione e che l'installazione dell'elettrodotto (la cui effettiva modalità sia ancora da definire) non comporti un'occupazione di suolo naturale.

Riguardo l'ambiente idrico terrestre si ritiene di poter escludere impatti significativi sia sulla qualità delle acque (in fase di cantiere e di esercizio non si produrranno correnti reflue da trattare e scaricare), sia sullo stato quantitativo in quanto le lavorazioni in fase di cantiere non richiedono l'utilizzo d'acqua e in fase di esercizio si prevede l'utilizzo di risorse idriche solo per la pulizia dei pannelli.

4.6 Metodologie di controllo qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati

I parametri analitici monitorati sono stati scelti in quanto indicativi dello stato ambientale *ante-operam* e degli impatti ambientali attesi.

Per ciascun parametro vengono indicate le procedure specifiche di rilevamento per ciascuna delle componenti ambientali in relazione alle condizioni al contorno. Le procedure utilizzate sono specificate all'interno di un protocollo operativo in cui, oltre alle modalità operative, sono descritti anche i ruoli e le responsabilità di ciascuna figura preposta all'esecuzione del monitoraggio, soggetti terzi compresi (ad esempio ARPAS).

5. DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI MONITORAGGIO

5.1 Atmosfera

5.1.1 Finalità del monitoraggio

Le attività di monitoraggio sulla componente Atmosfera sono finalizzate alla caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area potenzialmente interessata dal progetto nelle diverse fasi (*ante operam*, fase di cantiere e di esercizio) mediante rilevazioni strumentali dei parametri e inquinanti ritenuti rilevanti.

5.1.2 Azioni di progetto e potenziali impatti

Nella seguente tabella sono riportate le azioni di progetto causa dei potenziali impatti sulla componente in fase di cantiere.

Coerentemente con le valutazioni contenute nel SIA, si ritiene che gli impatti sul clima siano trascurabili in quanto le emissioni di sostanze climalteranti connesse alla fase di installazione dell'impianto sono recuperate in termini di riduzioni delle emissioni di tali sostanze associate al comparto energetico in meno di 5 mesi.

Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio consistono in benefici sulla qualità dell'aria quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti gassosi mentre si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al transito dei mezzi per le attività di manutenzione.

Tabella 5-1 Atmosfera – impatti potenziali in fase di cantiere			
Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Significatività complessiva dell'impatto
<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento del cantiere; • Opere a terra (realizzazione elettrodotto, cabina di trasformazione); • Assemblaggio impianto a terra; • Installazione impianto a mare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera prodotte dai motori dei mezzi navali e terrestri impegnati nelle attività di costruzione off-shore e on-shore; • Emissioni di polveri in atmosfera dovute al traffico mezzi e alla presenza di cumuli di materiale sciolto polverulento. 	Impatto sulla qualità dell'aria per emissioni di inquinanti/polveri in atmosfera.	Bassa

Si rileva che, nonostante la valutazione abbia indicato una significatività degli impatti bassa, il confronto tra le polveri totali emesse nella fase di cantiere, stimate mediante l'applicazione dei modelli sviluppati dall'US.EPA quali l'AP-42 *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, e i valori soglia di emissione riportati nel Capitolo 2 delle *Linee guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti* ha evidenziato il possibile superamento dei limiti di qualità dell'aria e richiesto un monitoraggio della qualità dell'aria presso il recettore sensibile nel caso in cui sia confermata la durata della fase di cantiere superiore ai 150 giorni.

5.1.3 Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni / punti di monitoraggio

Nelle valutazioni sviluppate nel SIA sono stati identificati dei recettori sensibili esposti alle emissioni di polvere derivanti dalla presenza di materiale polverulento stoccato nell'area di cantiere (ghiaia) e dal movimento dei mezzi d'opera. La **Figura 5-1** mostra la localizzazione dei recettori sensibili identificati nelle vicinanze dell'area di cantiere; si rimanda alla **Tabella 5-2**, per il dettaglio delle coordinate geografiche e della loro sensibilità.

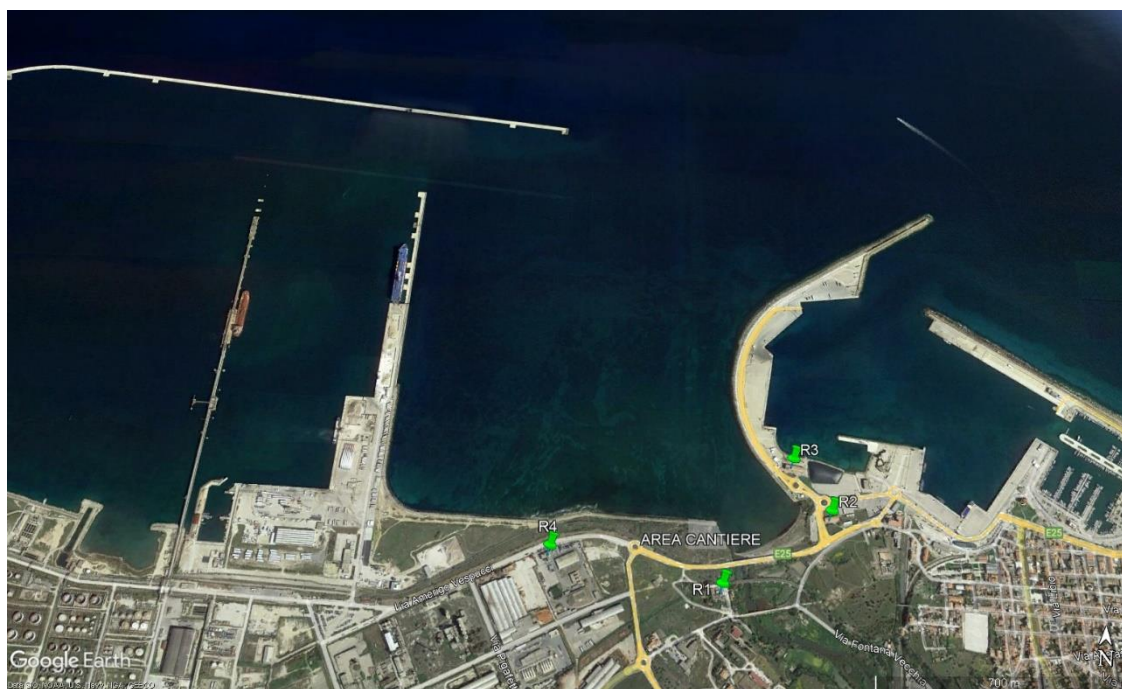


Figura 5-1: Localizzazione dei recettori sensibili

Tabella 5-2: Coordinate geografiche e sensibilità dei recettori prossimi all'area di cantiere

Recettore	Coordinate		Distanza (m)	Tipo
	N	E		
R1	40°50'12.01"	8°23'27.18"	160	Abitazione residenziale
R2	40°50'19.35"	8°23'40.91"	345	Attività terziario
R3	40°50'24.34"	8°23'36.46"	310	Caserma VV.FF.
R4	40°50'14.74"	8°23'6.08"	480	Industria

Si ricorda, comunque, che l'area di Porto Torres è inserita nella Zona Industriale e che nell'area vasta sono presenti quattro stazioni attive (si veda **Figura 5-2**) della rete di ARPAS rispettivamente localizzate in area industriale (CENSS3), a protezione del centro abitato (CENSS4), a ovest della centrale termoelettrica di Fiume Santo (CENSS2), e nel centro urbano (CENPT1).

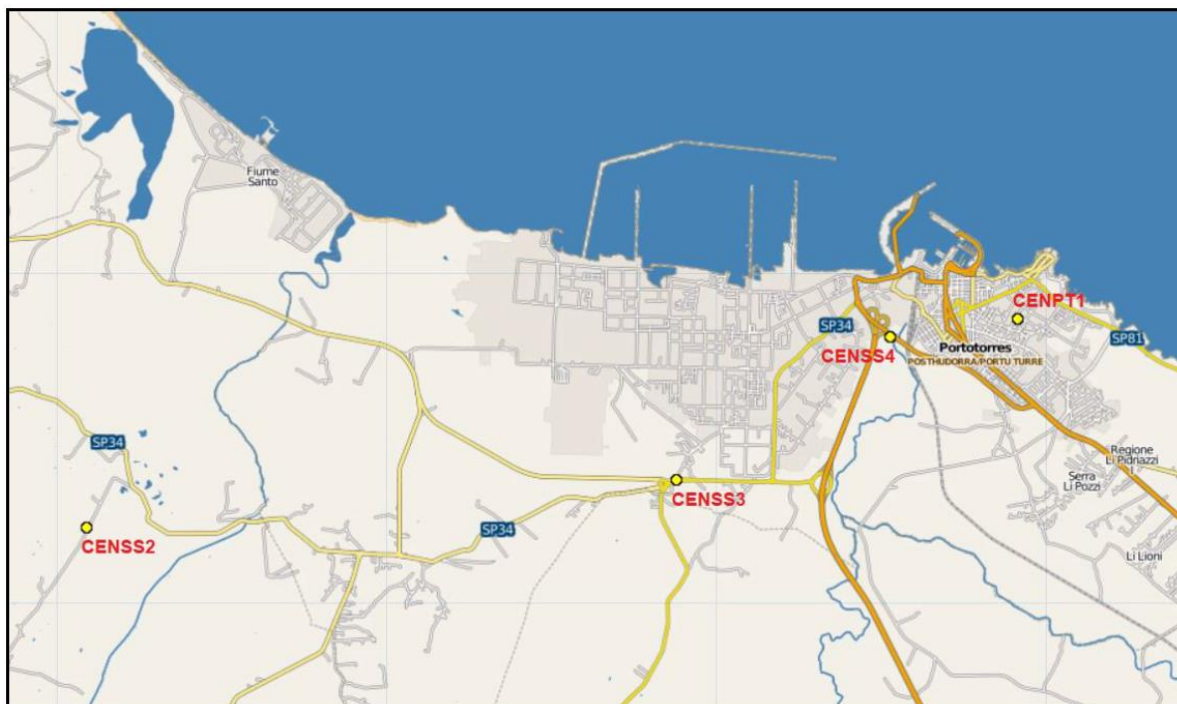


Figura 5-2: ubicazione stazioni di misura di Porto Torres

Oltre le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAS, si ricorda che sono presenti le centraline di qualità dell'aria della centrale termoelettrica di Fiume Santo. La rete, come mostrato nella figura successiva, è costituita da n. 5 stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio della provincia di Sassari a diverse distanze dalla centrale stessa.

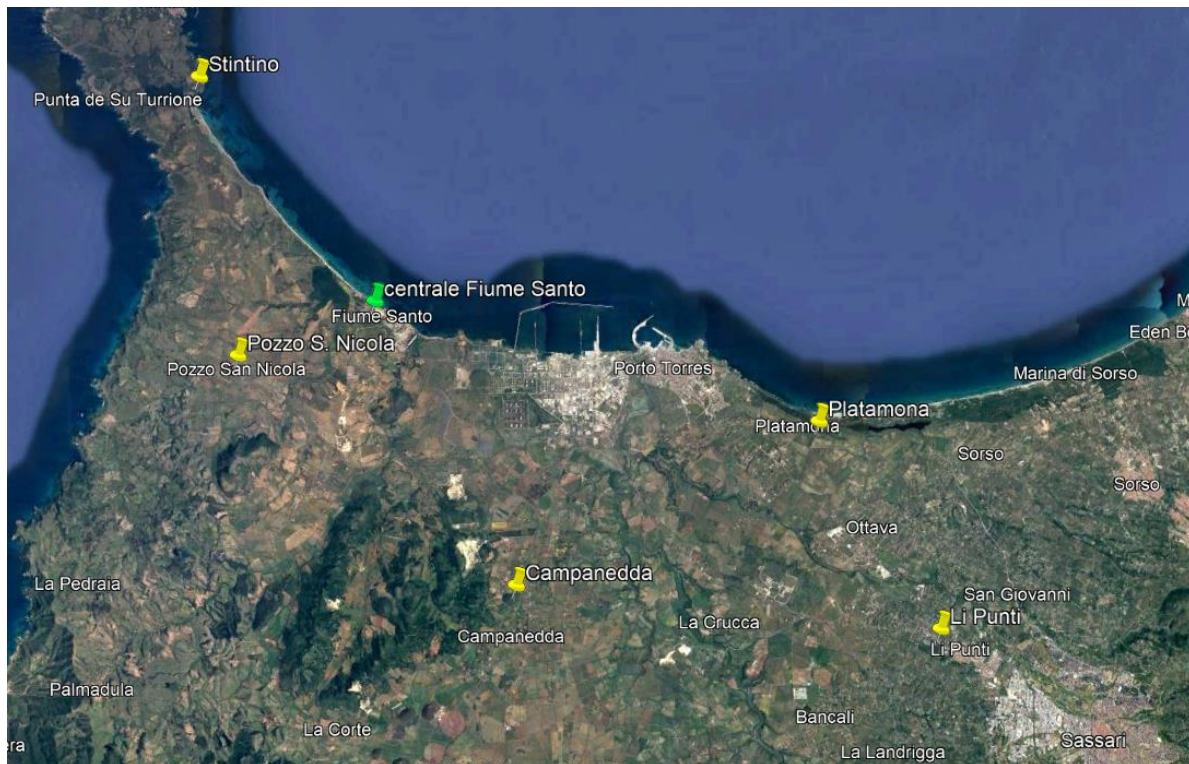


Figura 5-3 Rete di monitoraggio Centrale termoelettrica Fiume Santo

Nella successiva tabella si riportano le coordinate geografiche delle stazioni (Coordinate WGS84).

Tabella 5-3 Coordinate delle stazioni di monitoraggio della centrale termoelettrica Fiume Santo			
Stazione	Periodo considerato	N [deg]	E [deg]
Campanedda	2019-2021	40° 46' 13"	8° 20' 39"
Li Punti	2019-2021	40° 45' 16"	8° 29' 59"
Platamona	2019-2021	40° 48' 48"	8° 27' 27"
Pozzo San Nicola	2019-2021	40° 50' 17"	8° 14' 39"
Stintino	2019-2021	40° 54' 54"	8° 13' 58"

5.1.4 Parametri analitici

Come risulta dalle valutazioni sviluppate nel SIA, il monitoraggio della qualità dell'aria presso i recettori sensibili identificati dovrà avere come oggetto il parametro PM10.

Non si ritiene necessario provvedere al monitoraggio contestuale dei parametri meteorologici (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, irraggiamento solare, precipitazioni atmosferiche) data la vicinanza con la stazione mareografica di Porto Torres e le stazioni di monitoraggio di ARPAS dai quali potranno essere estratti i dati necessari.

5.1.5 Durata e frequenza del monitoraggio

Le disposizioni preliminari di monitoraggio della qualità dell'aria prevedono:

- fase ante *operam*: 1 campagna di misura della durata di due settimane da eseguirsi preferibilmente nella stagione asciutta (primavera/estate) – nel caso in cui sia confermata la durata del cantiere superiore a 150 giorni;
- fase di costruzione: campagne di misura della durata di una settimana, con cadenza indicativamente trimestrale durante la fase di cantiere. Le campagne saranno svolte durante le fasi di cantiere maggiormente gravose in termini di emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (scavi, demolizioni e movimentazione terre e materiali di demolizione). I periodi di monitoraggio saranno comunque identificati nel dettaglio prima della fase esecutiva.

5.2 Rumore in ambito terrestre

5.2.1 Finalità del monitoraggio

Il monitoraggio del clima acustico viene effettuato attraverso delle rilevazioni strumentali per la valutazione degli impatti sulla popolazione e sugli ecosistemi.

Sulla base delle valutazioni sviluppate nel SIA si ritiene che non sia necessario eseguire campagne di monitoraggio del clima acustico in fase di esercizio dell'impianto. La non necessità del monitoraggio per la fase di cantiere deve essere ri-valutata una volta aggiornate le valutazioni contenute nel SIA con i risultati del monitoraggio *ante-operam*.

5.2.2 Azioni di progetto e potenziali impatti

Nelle seguenti tabelle sono riportate le azioni di progetto causa di impatto sulla componente ambientale. In particolare, sono considerati i soli impatti in fase di cantiere in quanto in fase di esercizio le interferenze col clima acustico sono rappresentati dai soli mezzi impiegati per la manutenzione e, quindi, considerate non significative.

Inoltre, sono considerate trascurabili le interferenze dovute alla realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT e la posa in opera dei cavi elettrici per via del modesto impiego di mezzi e macchine operatrici che non risulta tale da non modificare il clima acustico del territorio limitrofo l'area di interesse.

Tabella 5-4: Clima acustico - impatti potenziali in fase di cantiere

Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Significatività complessiva dell'impatto
<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento del cantiere; • Assemblaggio impianto a terra; • Installazione impianto a mare 	Emissioni sonore dei mezzi e macchinari da cantiere	Emissioni sonore durante le attività d cantiere	Bassa

5.2.3 Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni / punti di monitoraggio

La seguente figura identifica i recettori individuati nel SIA, presso cui verranno localizzati i punti di monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico *ante-operam*.

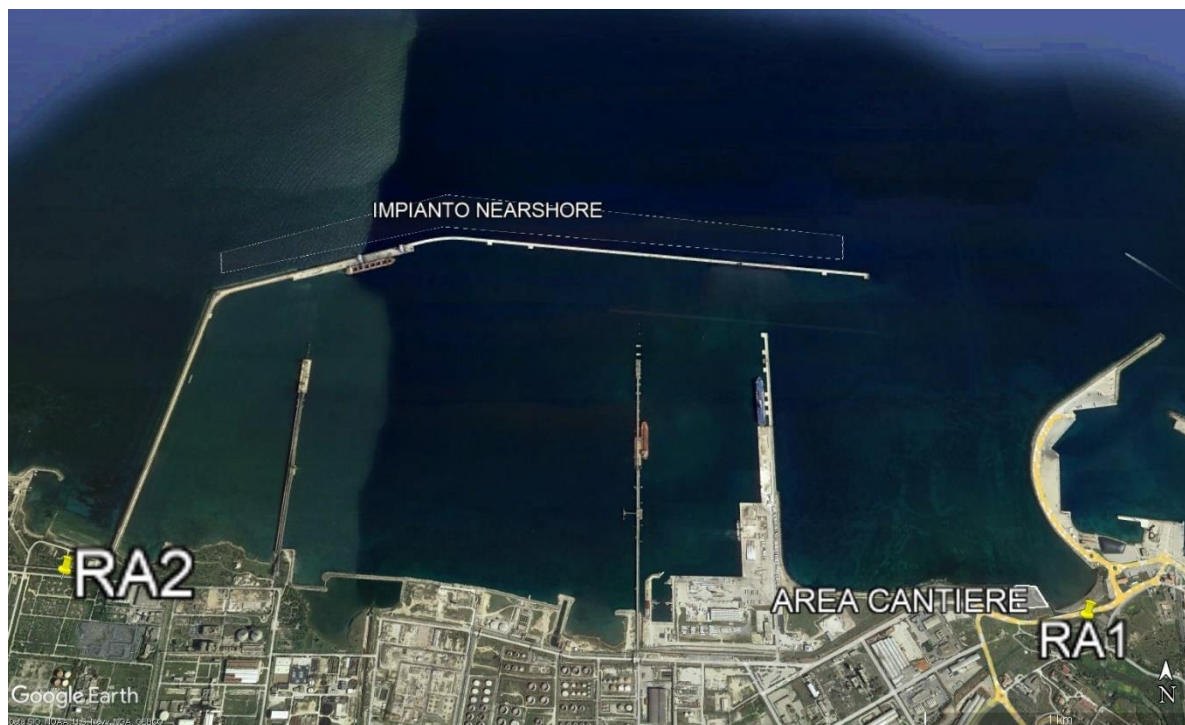


Figura 5-4: Localizzazione dei recettori su ortofoto

Il recettore individuato con la sigla RA1 è l'area fociva del Rio Mannu caratterizzata dalla presenza dei primi edifici residenziali di Porto Torres, esterni all'area del polo portuale/industriale. Nel piano di zonizzazione acustica comunale tale ricettore è incluso in un'area classificata come *Classe I - Area particolarmente protetta*, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97.

In prossimità dell'area di installazione dell'impianto non sono stati individuati recettori sensibili, è stato quindi individuato il punto RA2, prossimo all'area di installazione della sottostazione elettrica MT/AT prevista in progetto. Il recettore RA2 è nell'area di *Classe IV - Aree di intensa attività umana*.

5.2.4 Parametri analitici

Il monitoraggio consiste in misurazioni fonometriche del rumore ambientale esterno condotte sia per i periodi di riferimento diurno e notturno per il parametro Livello equivalente (Leq), espresso in dB(A).

Il monitoraggio dovrà essere effettuato da un tecnico competente in acustica utilizzando apposita strumentazione conforme agli standard EN come richiesto nel DM 16/03/1998. L'esecuzione delle misure dovrà essere svolta conformemente a quanto indicato nella normativa vigente, ossia nel rispetto delle modalità indicate nel DPCM 01/03/1991 e nel DM 16/03/1998.

Durante le misure dovranno inoltre essere rilevate le condizioni meteorologiche, in particolare dovranno essere rilevate e riportate la presenza di precipitazioni e/o nebbia e i valori di umidità, temperatura media e ventosità.

5.2.5 Durata e frequenza del monitoraggio

Come già richiamato, la misurazione del rumore ambientale nella fase *ante-operam* è incluso negli scopi del presente Piano di Monitoraggio. Si prevede, quindi, di effettuare le seguenti campagne di monitoraggio:

- una campagna di misura del rumore ambientale in fase diurna e notturna prima dell'inizio della fase di cantiere, ovvero prima dell'allestimento dello stesso, per la determinazione della baseline. Le misure per la fase diurna verranno effettuate tra le 8 e le 22 e per la fase notturna tra le 22 e le 8 mediante integrazione continua di 8 ore e presso dei punti rappresentativi dei recettori acustici individuati al paragrafo 5.2.3.

Come accennato, la necessità di dover provvedere ad eseguire delle campagne di monitoraggio in fase di cantiere sarà ri-valutata alla luce dei risultati dell'aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustica contenuta nel SIA.

Non si prevedono campagne fonometriche in fase di esercizio dell'impianto in quanto e interferenze in tale fase sono considerate non significative.

5.3 Rumore in ambito marino

5.3.1 Finalità del monitoraggio

Le attività di monitoraggio sulla componente rumore marino sono finalizzate alla caratterizzazione del clima acustico marino nell'area potenzialmente interessata dal progetto nelle diverse fasi (*ante operam*, fase di cantiere e di esercizio) mediante rilevazioni strumentali.

Il monitoraggio del clima acustico in ambiente marino è finalizzato alla valutazione dei potenziali impatti sui mammiferi e rettili marini. Il rumore subacqueo, infatti, rappresenta una minaccia per la salute di tali animali che potrebbe portare alla variazione dell'habitat use.

Sulla base delle valutazioni sviluppate nel SIA si ritiene che necessario, pertanto, eseguire campagne di monitoraggio del clima acustico marino in fase di cantiere. Non è necessario, invece, provvedere al monitoraggio della componente in fase di esercizio dell'impianto poiché non vi saranno emissioni acustiche in mare.

5.3.2 Azioni di progetto e potenziali impatti

Come deriva dalle valutazioni sviluppate in fase di SIA, le interferenze tra il progetto e la componente ambientale sono relative alla sola fase di cantiere. In particolare, si ritiene che l'attività più critica in termini di potenziale impatto sui mammiferi e rettili marini sia legata all'installazione dei sistemi di ancoraggio proposti quali alternativa preferibile ossia l'infissione dei pali di ancoraggio degli array dei pannelli mediante battitura. Questa attività darà origine ad emissioni sonore puntuali, isolate al solo momento dell'infissione, che potranno essere mitigate attraverso tecniche normalmente messe in atto per questo tipo di operazioni (cortina a bolle, cofferdam, soft start).

Tabella 5-5: Clima acustico in ambiente marino - impatti potenziali in fase di cantiere

Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Significatività complessiva dell'impatto

Tabella 5-5: Clima acustico in ambiente marino - impatti potenziali in fase di cantiere			
<ul style="list-style-type: none"> • Installazione impianto a mare 	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni sonore da traffico navale. • Emissioni sonore dovute all'infissione dei pali 	Emissioni sonore durante le attività d cantiere	Bassa

5.3.3 Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni / punti di monitoraggio

Ai fini della caratterizzazione dell'ambiente acustico sottomarino è prevista una stazione di rilevamento posta in prossimità dell'impianto.

In particolare, verranno utilizzati un registratore a banda larga e un idrofono posizionato in prossimità del fondale mediante una zavorra.

5.3.4 Parametri analitici

Le registrazioni effettuate per mezzo del registratore a banda larga e dell'idrofono devono fornire una caratterizzazione del rumore in prossimità della stazione. Tale rumore avrà una componente legata ai suoni biologici emessi dagli animali marini e una componente dovuta alle attività antropiche.

Le analisi delle registrazioni dovranno produrre spettri in 1/3 d'ottava, con percentili per ogni banda, per mostrare l'ambiente acustico globale. Spettrogrammi di dettaglio mostreranno i suoni biologici e possibilmente la presenza o meno di mammiferi marini.

5.3.5 Durata e frequenza del monitoraggio

Ogni campagna di monitoraggio dovrà avere una durata di 24 ore.

- in fase *ante-operam* si prevede l'esecuzione di due campagne di monitoraggio, una durante la stagione primaverile/estiva e una nella stagione autunnale/invernale.
- in fase di cantiere dovranno essere previste campagne di monitoraggio durante le attività ritenute maggiormente impattanti ossia durante l'infissione dei pali.

5.4 Biodiversità

5.4.1 Finalità del monitoraggio

Le attività di monitoraggio descritte nel presente paragrafo sono finalizzate alla valutazione e al controllo dei potenziali effetti/impatti legati costruzione e/o esercizio dell'impianto fotovoltaico. Tali valutazioni verranno eseguite mediante la mappatura di dettaglio della prateria di Posidonia Oceanica rilevata nell'area interessata dall'impianto, la definizione dello stato di qualità dello stato della biocenosi rilevata e la verifica della presenza di mammiferi marini nell'area di intervento e nelle aree adiacenti.

Si precisa che è stata eseguita esclusivamente una survey speditiva per verificare la presenza di Posidonia Oceanica in fase *ante-operam*.

Sulla base delle valutazioni sviluppate nel SIA si ritiene che non sia necessario eseguire campagne di monitoraggio delle medesime componenti in fase di cantiere poiché la durata e la

tipologia di attività da eseguire si ritiene non siano tali da arrecare danno all'habitat della prateria di Posidonia oceanica rilevato.

Il monitoraggio della presenza di mammiferi marini sarà, invece, eseguito indirettamente mediante rilievo del clima acustico in ambiente marino e attraverso una campagna di monitoraggio visivo.

Per la fase di esercizio, invece, si prevede il solo monitoraggio della Posidonia Oceanica, al fine di valutare l'effetto di ombreggiatura dei pannelli.

5.4.2 Azioni di progetto e potenziali impatti

Di seguito si riportano, per la componente Biodiversità, le principali informazioni in merito ai potenziali impatti attesi in fase di cantiere e di esercizio così come valutati nel SIA.

Coerentemente con quanto riportato sul SIA, si ritiene che la presenza fisica dell'area di cantiere abbia un impatto non significativo sulla biodiversità in considerazione del contesto fortemente antropizzato e industrializzato in cui è localizzata.

Tabella 5-6: Biodiversità – impatti potenziali in fase di cantiere			
Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Significatività complessiva dell'impatto
Installazione impianto a mare.	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti da mezzi e attività di cantiere; • Emissioni sonore da mezzi e macchinari di cantiere (off-shore); • Presenza fisica del cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilità della Posidonia per Emissioni Atmosferiche di Inquinanti e per la presenza del cantiere; • Potenziali Interferenze con mammiferi marini per Emissioni Sonore 	Bassa

Tabella 5-7: Biodiversità – impatti potenziali in fase di esercizio			
Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Significatività complessiva dell'impatto
Esercizio dell'impianto fotovoltaico, manutenzione	Presenza fisica del nuovo impianto	Impatto causato sulla prateria di Posidonia Oceanica presente nel tratto di fondale prossima all'area di installazione dell'impianto	Media

5.4.3 Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni / punti di monitoraggio

Prateria di Posidonia Oceanica

Come riportato nel SIA, nei giorni 30 novembre 2022, 1 e 2 dicembre 2022, sono state condotte nell'area di intervento delle indagini morfobatimetriche con strumentazione MBE per caratterizzare il fondale, individuare eventuali target, tipologia del fondale e biocenosi presenti con particolare riguardo alle praterie di *Posidonia*.

Le riprese dei transetti hanno confermato la presenza di un esteso habitat a *Posidonia oceanica* nell'area di survey (figura seguente), che forma una folta matte di notevole estensione, che mostra essere maggiormente diradata verso est dove si presenta più rada e intercalata da intramatte sabbiose.

Il monitoraggio in fase *ante-operam* verrà ripetuto per mappare in dettaglio la distribuzione e lo stato qualitativo della biocenosi rilevata.

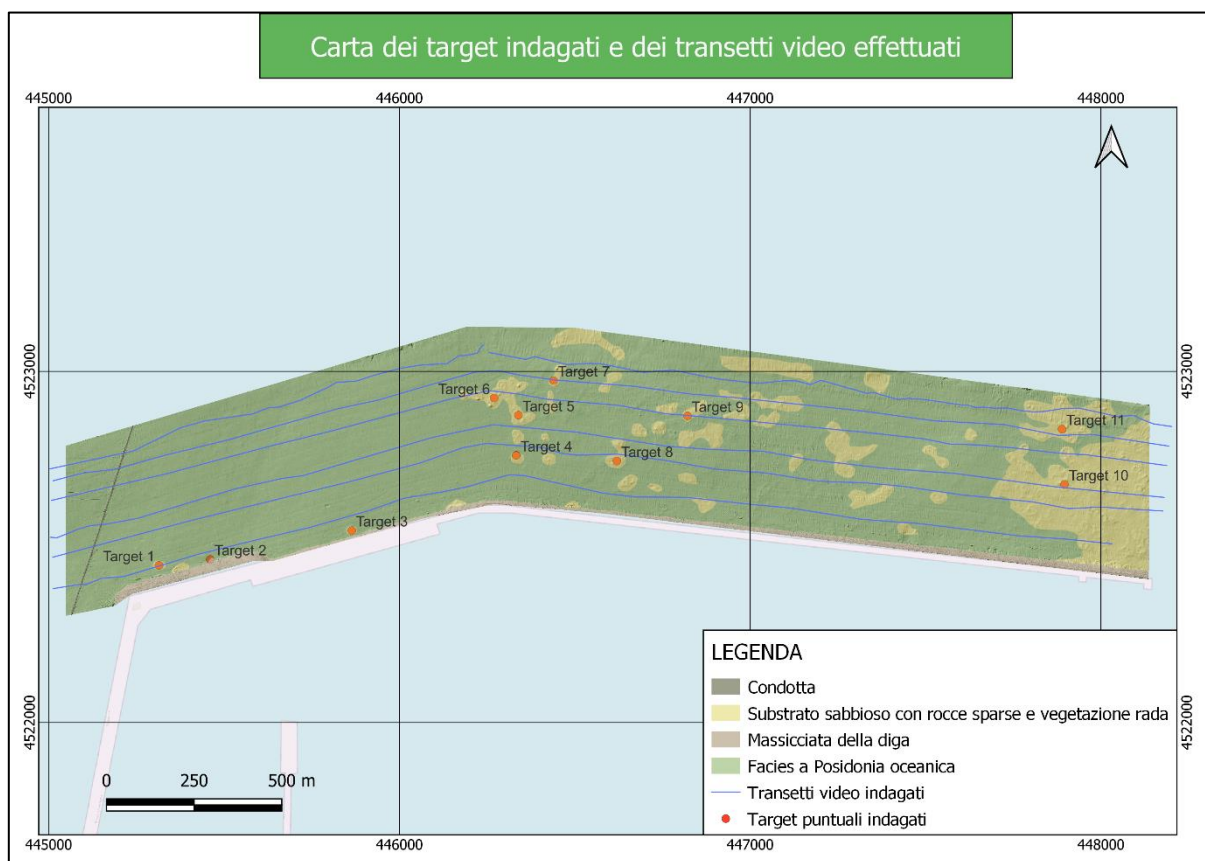


Figura 5-5 : Area di indagine Posidonia

In fase di esercizio dell'impianto il monitoraggio verrà ripetuto nella stessa area in modo da seguire l'evoluzione di eventuali variazioni dello stato qualitativo della biocenosi.

Mammiferi (Tursiops truncates):

L'indagine su mammiferi dovrà essere realizzata da operatori specializzati MMO (Marine Mammals Observers) e PAM (Passive Acoustic Monitoring). L'indagine si compone di due aspetti: un rilievo visivo e un rilievo acustico passivo.

Per quanto riguarda il rilievo visivo, esso dovrà essere svolto da 2 operatori. L'imbarcazione deve eseguire transetti paralleli tra loro fino a coprire l'area di indagine. L'area di indagine proposta

(Figura 5-6), di circa 6.000 ha, comprende le aree distanti 5 km dall'area di intervento così da intersecare anche il SIC/ZSC ITB013051 Isola dell'Asinara all'Argentiera.



Figura 5-6: Area di indagine per tursiopi

5.4.4 Parametri analitici

Saranno previsti rilievi diretti su:

- prateria di *Posidonia oceanica* presente nel tratto di fondale prossima all'area di installazione dell'impianto;
- popolazione di *Tursiops truncatus*.

I rilievi sulla prima verranno condotti in situ, per mezzo di operatori subacquei che effettueranno misure e censimenti visuali con eventuali prelievi di fasci fogliari o per mezzo di telecamere subacquee, adoperati per effettuare prospezioni video – fotografiche. Le indagini biologiche ed ecologiche considerano i descrittori fisici, fisiografici, strutturali, funzionali (analisi fenologiche e lepidocronologiche), nonché studi degli organismi associati.

Sarà inoltre effettuato il calcolo dell'indice PREI, per la valutazione dello stato ecologico di *P. oceanica*.

Per quanto riguarda la popolazione di tursiopi, si propone la registrazione dei seguenti parametri:

- Identificazione delle specie (se riconoscibile o caratteristiche dell'individuo osservato) e abbondanza relativa (numero di individui effettivo o stimato);
- Classe di età e sesso (se determinabili)
- Comportamenti adottati che hanno consentito l'avvistamento e comportamento generale del gruppo/individuo;
- Direzione di migrazione del gruppo o individuo;
- Punto GPS dell'osservatore e distanza dal punto di osservazione stimata con il reticolo del binocolo o il measuring stick;
- Indicazione del grado di tutela;
- Attività umana presente durante l'avvistamento e eventuale reazione del gruppo.

Oltre ai dati descrittivi suddetti dovranno essere riportati anche i dati relativi al nome dell'operatore, data e ora dell'osservazione, condizione metereologiche e visibilità, numero di foto scattate.

Il parametro misurato durante l'esecuzione del rilievo acustico passivo è il livello di pressione sonora. Dovranno, inoltre, essere registrati i relativi avvistamenti dei mammiferi.

I dati acustici saranno ineriti nel data base nazionale come previsto dalla Marine Strategy framework Directive.

5.4.5 Durata e frequenza del monitoraggio

Si propone di monitorare la Posidonia Oceanica con la seguente frequenza:

- fase *ante operam*: 2 campagne annuali da eseguire in autunno/inverno e primavera/estate rispettivamente;
- fase di esercizio: per i primi due anni di esercizio dell'opera di propongono campagne trimestrali; La frequenza potrà poi essere modificata sulla base delle risultanze dei monitoraggi precedenti.

Per quanto riguarda la presenza di *Tursiops truncates* si propone:

- fase *ante-operam*: esecuzione di due campagne di monitoraggio (da svolgere in due diverse stagioni, preferibilmente ravvicinate tra estate ed autunno);
- fase di cantiere: esecuzione di campagne di monitoraggio durante le attività ritenute maggiormente impattanti.

Il rilievo visivo avrà una durata di almeno 5 giorni operativi mentre il rilievo acustico passivo dovrà essere effettuato da un operatore in ascolto a bordo di un'unità navale in corrispondenza di ciascuna stazione per almeno un'ora consecutiva.

5.5 Sistema paesaggistico: Patrimonio culturale e Beni materiali

5.5.1 Finalità del monitoraggio

Lo scopo del monitoraggio della componente ambientale è la verifica dei risultati delle valutazioni sviluppate sulla base dei risultati della survey preliminare eseguita nell'area di installazione dell'impianto off-shore.

La attività di mappatura di dettaglio della prateria di Posidonia Oceanica rilevata nell'area interessata dall'impianto, bene tutelato ai sensi del PPR, sono descritte nel paragrafo precedente.

Data la valenza archeologica dell'area è inoltre necessario eseguire ulteriori indagini in fase di progettazione esecutiva/definitiva, quindi nella fase *ante-operam* dell'intervento, quale l'analisi della stratigrafia del fondale col Sub Bottom Profiler dell'area direttamente interessata dai sistemi di ancoraggio e l'approfondimento dei target archeologici già individuati e di eventuali nuovi target scaturiti dall'indagine del SSB. Sono previsti altresì, dei saggi con sorbona a campionatura del fondale dove verranno inserite le palificazioni o collocati i corpi morti.

5.5.2 Azioni di progetto e potenziali impatti

Al fine di procedere con la realizzazione dell'impianto, pur non avendo identificato interferenze con la componente patrimonio culturale e beni materiali si rende necessario eseguire un ulteriore indagine in sito al fine di verifica l'assenza di tracce archeologiche.

5.5.3 Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni / punti di monitoraggio

L'area di indagine della componente ambientale è la medesima coperta da survey speditiva in fase di progettazione preliminare mostrata nella Figura sottostante in cui sono indicati i target identificati in fase preliminare.

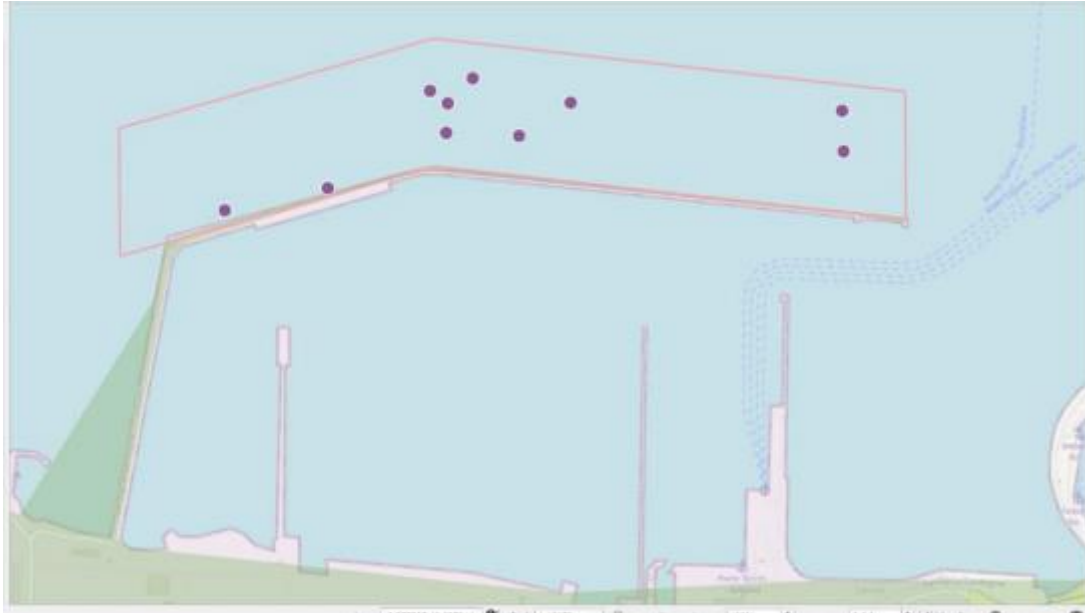


Figura 5-7: Area di indagine di dettaglio e target identificati in fase preliminare

5.5.4 Durata e frequenza del monitoraggio

Si propone di eseguire le seguenti indagini di dettaglio nella fase ante-operam:

- indagine Stratigrafica con Sub Bottom Profiler in tutta l'area oggetto dell'intervento;
- approfondimento mediante Operatore Tecnico Subacqueo di eventuali nuovi target scaturiti dall'indagine del SSB;
- saggi con sorbona a campionatura del fondale dove verranno inserite le palificazioni o collocati i corpi morti.

6. MODALITÀ DI RESTITUZIONE DEI DATI

Nel presente capitolo si riportano informazioni a carattere generale in merito a:

- restituzione dei dati rilevati;
- documentazione da produrre.

6.1 Restituzione dati

Le attività di monitoraggio che prevedono attività di campionamento saranno comunicate agli Enti mediante posta elettronica, indicando le date e gli orari stimati del campionamento ed i riferimenti del responsabile.

Per ogni fase del monitoraggio verrà predisposta una relazione (con frequenza annuale per la fase di esercizio del cantiere), comprensiva di resoconti dettagliati sulle attività effettuate in campo nella fase in esame, e corredata da cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni e considerazioni conclusive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

I risultati alfanumerici analitici delle attività di monitoraggio, completati dalla opportuna georeferenziazione dei punti di monitoraggio, verranno trasmessi in allegato alle relazioni di sintesi.

Si prevede di trasmettere i dati digitali:

- in occasione della trasmissione delle relazioni (come allegati);
- qualora si manifestassero specifiche criticità ambientali o superamenti dei limiti di legge, limitatamente alla componente interessata;
- in qualunque momento su richiesta occasionale di ARPA Sardegna e degli altri Enti coinvolti.

6.2 Documentazione da produrre

Il contenuto dei rapporti tecnici predisposti periodicamente dopo ogni monitoraggio, a seguito dell'attuazione del PMA, prevedrà quanto segue:

- finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente ambientale/agente fisico;
- descrizione e localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- parametri monitorati;
- articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese;

Inoltre, i rapporti tecnici includeranno per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite schede di campionamento contenenti:

- stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo, coordinate geografiche (espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84 o ETRS89), componente ambientale/agente fisico monitorato, fase di monitoraggio;

- area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice area di indagine, territori ricadenti nell'area di indagine (es. comuni, province, regioni), destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (es. residenziale, commerciale, industriale, agricola, naturale), uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi.

La scheda di campionamento verrà inoltre corredata da:

- Inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;
- rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea dei seguenti elementi:
 - stazione/punto di monitoraggio (ed eventuali altre stazioni e punti di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale),
 - elemento progettuale compreso nell'area di indagine (es. porzione di tracciato stradale, aree di cantiere, opere di mitigazione),
 - ricettori sensibili,
 - eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- Immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

7. GESTIONE ANOMALIE

La gestione delle anomalie prevederà le seguenti fasi (che potranno essere adeguate in relazione al caso specifico ed al contesto di riferimento):

- descrizione dell'anomalia, che riporti le seguenti informazioni:
 - dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore del prelievo, foto, altri elementi descrittivi),
 - descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge),
 - descrizione delle cause (se non identificate le eventuali ipotesi),
 - eventuali ulteriori analisi effettuate;
- accertamento dell'anomalia:
 - verifiche in situ, effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione,
 - comunicazioni e riscontri da parte dei responsabili delle attività.

Nel caso in cui l'anomalia venga risolta, saranno comunicati gli esiti delle verifiche effettuate e verrà indicato se l'anomalia rilevata sia imputabile o meno alle attività di cantiere/esercizio dell'opera.

Se a seguito delle verifiche di cui sopra l'anomalia persista e sia imputabile all'opera (attività di cantiere/esercizio), verranno individuate soluzioni operative di seconda fase per la risoluzione dell'anomalia mediante:

- comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate;
- attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisi o di entità superiore a quella attesa;
- programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni.

Qualora il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata legata alle attività (cantiere ed esercizio), si definirà quale azione correttiva intraprendere in accordo con gli Enti di controllo.

8. SINTESI DEL PIANO

Nella tabella seguente sono riportate le attività di monitoraggio previste nelle presenti disposizioni preliminari del monitoraggio.

Componente	Punto di monitoraggio	Parametro	Modalità	Fase/Frequenza
Atmosfera ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> R1 (Abitazione residenziale) R2 (Attività terziario) R3 (Caserma VV.FF.) R4 (Industria) 	parametri chimici: <ul style="list-style-type: none"> PM10 	campionamento con polverimetro sequenziale	<ul style="list-style-type: none"> fase <i>ante operam</i>: 1 campagna di misura della durata di due settimane da eseguirsi preferibilmente nella stagione asciutta (primavera/estate); fase di costruzione: campagne di misura della durata di una settimana, con cadenza indicativamente trimestrale durante la fase di cantiere. Le campagne saranno svolte durante le fasi di cantiere maggiormente gravose in termini di emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (scavi, demolizioni e movimentazione terre e materiali di demolizione). I periodi di monitoraggio saranno comunque identificati nel dettaglio prima della fase esecutiva;
Rumore in ambito terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Recettore "RA1" ubicato presso l'area fociva del Rio Mannu caratterizzata dalla presenza dei primi edifici residenziali di Porto Torres Recettore "RA2" prossimo all'area di installazione 	Livello equivalente (Leq), espresso in dB(A)	Misure ad integrazione continua con postazione esterna fissa	<ul style="list-style-type: none"> fase <i>ante-operam</i>: una campagna di misura del rumore ambientale in fase diurna e notturna prima dell'inizio della fase di cantiere, ovvero prima dell'allestimento dello stesso, per la determinazione della baseline. Le misure per la fase diurna verranno effettuate tra le 8 e le 22 e per la fase notturna tra le 22 e le 8 mediante integrazione continua di 8 ore;

Componente	Punto di monitoraggio	Parametro	Modalità	Fase/Frequenza
	della sottostazione elettrica MT/AT prevista in progetto			<ul style="list-style-type: none"> fase di cantiere: da definire sulla base delle risultanze dell'aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustico con i dati della baseline <i>ante-operam</i>
Rumore in ambito marino	Punto in prossimità dell'impianto	Livello equivalente (Leq), espresso in dB(A)	Misure ad integrazione continua con postazione esterna fissa	<ul style="list-style-type: none"> fase <i>ante-operam</i> si prevede l'esecuzione di due campagne di monitoraggio, una durante la stagione primaverile/estiva e una nella stagione autunnale/invernale; fase di cantiere dovranno essere previste campagne di monitoraggio durante le attività ritenute maggiormente impattanti ossia durante l'infissione dei pali.
Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> Posidonia oceanica: transetti identificati in fase <i>ante-operam</i> <i>Tursiops truncates</i>: in movimento, durante la navigazione e 3 punti presso l'area di impianto per il rilievo 	<p>Distribuzione e stato qualitativo dello habitat a Prateria di Posidonia Oceanica</p> <p>Numero di cetacei avvistati</p>	Rilievi diretti	<p>Monitoraggio Posidonia:</p> <ul style="list-style-type: none"> fase <i>ante operam</i>: 2 campagne annuali da eseguire in autunno/inverno e primavera/estate rispettivamente; fase di esercizio: per i primi due anni di esercizio dell'opera di propongono campagne trimestrali, in seguito la frequenza potrà essere modificata in base a quanto determinato. <p>Monitoraggio <i>Tursiops truncates</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> fase <i>ante-operam</i>: esecuzione di due campagne di monitoraggio (da svolgere in due diverse stagioni, preferibilmente ravvicinate tra estate ed autunno);

Componente	Punto di monitoraggio	Parametro	Modalità	Fase/Frequenza
				<ul style="list-style-type: none"> fase di cantiere: esecuzione di campagne di monitoraggio durante le attività ritenute maggiormente impattanti
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> intera area coperta da survey preliminare per Posidonia; Area direttamente interessata dai sistemi di ancoraggio (pali o corpi morti) 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Posidonia</i> Presenza di beni archeologici 	<ul style="list-style-type: none"> Rilievi diretti indagine stratigrafica con SBP Operatore Tecnico Subacqueo Saggi con sorbona 	<p>Monitoraggio Posidonia: si veda riga precedente</p> <p>Monitoraggio presenza di beni archeologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> indagine Stratigrafica con Sub Bottom Profiler in tutta l'area oggetto dell'intervento; approfondimento mediante Operatore Tecnico Subacqueo di eventuali nuovi target scaturiti dall'indagine del SSB; saggi con sorbona a campionatura del fondale dove verranno inserite le palificazioni o collocati i corpi morti.
(1) Nel caso in cui sia confermata la durata del cantiere superiore a 150 giorni.				