



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica



Commissione Tecnica PNRR - PNIEC

Sottocommissione PNIEC

Parere n. 40 del 23/11/2023

Progetto:	<p>Progetto preliminare per la realizzazione di un "Parco eolico off-shore Olbia-Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU).</p> <p>ID 9567</p>
Proponente:	<p>Tibula Energia S.r.l.</p>

LA COMMISSIONE TECNICA PNRR – PNIEC

RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica PNRR PNIEC, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152, e s.m. recante “Norme in materia ambientale” e s.m.i. ed in particolare l’art. 8 comma 2 bis;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica 2 settembre 2021, n. 361 in tema di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro dell’Economia e delle Finanze del 21 gennaio 2022, n. 54 in materia di costi di funzionamento della Commissione Tecnica di PNRR-PNIEC;
- i Decreti del Ministro della Transizione Ecologica del 10 novembre 2021, n. 457, del 29 dicembre 2021, n. 551, del 25 maggio 2022 n. 212, del 22 giugno 2022 n. 245 e del 15 settembre 2022 n. 335 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e del 30 dicembre 2021, n. 553 di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 9 maggio 2023 n. 154, in tema di integrazione dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- la Disposizione 2 prot. 596 del 7 febbraio 2022, così come integrata dalla nota Prot. MITE/CTVA 7949 del 21/10/2022, di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, di nomina dei Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi e del Segretario della Commissione PNRR-PNIEC;
- la nota del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC del 17 luglio 2023, n. 8215, di modifica della composizione dei Gruppi Istruttori;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 9 maggio 2023 n. 154, in tema di integrazione dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 25 maggio 2023 n. 175, in tema di nomina dei componenti aggregati della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 1 settembre 2023 n. 287, in tema di nomina dei componenti aggregati della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 27 settembre 2023 n. 312, in tema di nomina dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 27 settembre 2023 nn. 315, 316 e 317, in tema di nomina dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- la nota del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC del 2 novembre 2023, Prot.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

MASE/CTVA n. 12370, di modifica della composizione dei Gruppi Istruttori;

- la designazione dei rappresentanti del Ministero della Cultura (MiC) in Commissione ai sensi dell'art. 8, comma 2-bis, settimo periodo del Dlgs. n. 152/2006, acquisita con prot. n. 0002385 del 3 febbraio 2022 e la successiva nota acquisita con prot. n. 0006868 del 21 marzo 2022.

RICHIAMATE le norme che regolano il procedimento di VIA e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il D.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante "*Norme in materia ambientale*" come novellato dal il D.Lgs 16.06.2017, n. 104, recante "*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*", e in particolare:
 - ✓ l'art. 5, lett. b) e c)
 - ✓ l'art.25;
 - ✓ gli Allegati di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall'art. 22 del d.lgs. n.104 del 2017 e in particolare:
 - ▪ Allegato VII, recante "*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22*";
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*";
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 recante "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*";
- le Linee Guida dell'Unione Europea "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*";
- le Linee Guida Nazionali recanti le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*" approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020";
- le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019;
- le Linee Guida ISPRA per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA) n.133/2016;
- il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10/09/2010 - *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*;

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- il Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- il Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica i regolamenti (CE) n. 401/2009 e (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»);
- il Decreto Legislativo del 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, recante Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza, il quale introduce importanti semplificazioni nel procedimento di VIA;
- l'Articolo 31 comma 5 del Decreto legge n°77 del 31 maggio 2021 che nell'introdurre disposizioni volte ad agevolare il conseguimento degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale Ripresa Resilienza e dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, stabilisce, tra l'altro, che la realizzazione di alcune opere, impianti, anche fotovoltaici, e infrastrutture costituisca interventi di pubblica utilità e, limitatamente all'installazione di impianti agrovoltai, ne prevede l'accesso agli incentivi pubblici a condizione che sia garantita, tramite evidenza da prodursi attraverso appositi sistemi di monitoraggio, la continuità nello svolgimento delle attività agricole e pastorali;
- La Comunicazione della Commissione Europea “Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale” del 18.11.2020 C (2020) 7730 final.

PREMESSO che:

- la Divisione Generale Valutazioni Ambientali del Ministero della Transizione Ecologica, effettuata la preventiva istruttoria di verifica amministrativa della documentazione depositata, con nota n. 36752 del 13/03/2023, acquisita dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (d'ora innanzi Commissione, ha comunicato la procedibilità dell'istanza disponendo l'avvio dell'istruttoria presso la Commissione, finalizzata all'espressione del parere relativamente al procedimento identificato codice ID VIP 9567 di *Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)*”.
- con riferimento alla tipologia di progetti in esame, con nota acquisita Prot. MITE CVTA 857 del 17/02/2022, ISPRA trasmetteva il Documento “Criteri per evitare gli impatti degli impianti eolici marini flottanti” redatto dalla stessa e successivamente condiviso, revisionato ed integrato, nel corso della riunione tra ISPRA e la CTVA il 23/09/2021.

CONSIDERATO che:

- l'obiettivo del Proponente è realizzare un parco eolico offshore composto da 65 aerogeneratori, per una taglia totale di 975 MW, ubicato a largo della costa Nord Orientale della Sardegna, nello specchio marino prospiciente il tratto di costa compreso tra il comune di Olbia (SS) ed il comune di Siniscola (NU), oltre il limite delle 12 miglia

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

nautiche dalla linea di base.

RILEVATO che per il progetto in questione:

- La documentazione trasmessa ed esaminata consiste nel seguente Elenco Elaborati di progetto:

Codice elaborato	Titolo
P0025305-6-SAN-H2-R00	Elenco Elaborati
P0025305-6-SAN-H3-R00	Relazione Generale
P0025305-6-SAN-H7-R00	Relazione di valutazione del rischio legato alla navigazione
P0025305-6-SAN-H10-R00	Relazione geologica
P0025305-6-SAN-H11-R00	Relazione idrologica e idraulica
P0025305-6-SAN-H12-R00	Relazione elettrica
P0025305-6-SAN-H13-R00	Relazione meteomarina
P0025305-6-SAN-H14-R00	Relazione tecnica analisi della producibilità del sito
P0025305-6-SAN-H15-R00	Relazione descrittiva delle soluzioni di ancoraggio e ormeggio
P0025305-6-SAN-H16-R00	Piano particellare
P0025305-6-SAN-H17-R00	Stima preliminare delle opere e quadro economico
P0025305-6-SAN-M1-R00	Ubicazione parco eolico su aerofoto
P0025305-6-SAN-M2-R00	Ubicazione parco eolico su carta nautica
P0025305-6-SAN-M3-R00	Ubicazione parco eolico su stralcio carta geologica regione
P0025305-6-SAN-M4-R00	Tracciato cavidotto interrato su aerofotogrammetria
P0025305-6-SAN-M5-R00	Ubicazione cabina di consegna su aerofotogrammetria
P0025305-6-SAN-M6-R00	Tracciato cavidotto interrato su planimetria catastale
P0025305-6-SAN-M7-R00	Ubicazione cabina di consegna su stralcio catastale
P0025305-6-SAN-M8-R00	Tracciato Cavidotto Terrestre Interrato
P0025305-6-SAN-M9-R00	Ubicazione cabina di consegna su stralcio p.r.g.
P0025305-6-SAN-M10-R00	Parco eolico su carta delle aree non idonee FER
P0025305-6-SAN-M11-R00	Ubicazione Parco eolico su carta demaniale

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

P0025305-6-SAN-M12-R00	Ubicazione punto di giunzione su mappa catastale
P0025305-6-SAN-M13-R00	Ubicazione punto di giunzione su carta demaniale
P0025305-6-SAN-M14-R00	Fascicolo fotografico - percorso a terra cavidotto e collegamento alla sottostazione
P0025305-6-SAN-M15-R00	Parco eolico - schema di connessione e sezioni tipiche
P0025305-6-SAN-M16-R00	Parco eolico - tracciato e sezione del cavidotto marino
P0025305-6-SAN-M17-R00	Parco eolico - layout e sezioni trasversali
P0025305-6-SAN-M18-R00	Schema cabina di consegna utente on shore
P0025305-6-SAN-M19-R00	Schema flusso di potenza
P0025305-6-SAN-M20-R00	Schema elettrico unifilare - parco eolico
P0025305-6-SAN-M21-R00	SE Lato Mare e SE Lato Connessione - pianta e sezioni
P0025305-6-SAN-M22-R00	Locale apparecchiature di servizio - pianta e sezioni
P0025305-6-SAN-M23-R00	Assieme torre eolica galleggiante
P0025305-6-SAN-M24-R00	S/S Elettrica Offshore - Piante e Sezioni
P0025305-6-SAN-M25-R00	Schema Elettrico Unifilare SSE Galleggiante Offshore
P0025305-6-SAN-H4-R00	Studio Preliminare Ambientale - Definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (Scoping)
P0025305-6-SAN-H6-R00	Relazione tecnica valutazione impatto visivo
P0025305-6-SAN-H8-R00	Relazione tecnica valutazione impatto acustico marino
P0025305-6-SAN-H9-R00	Relazione tecnica valutazione impatti emissioni emf sulla fauna marina
P0025305-6-SAN-H5-R00	Piano di lavoro per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale

VISTO e CONSIDERATO che:

per quanto riguarda l'inquadramento del progetto nel piano di sviluppo FER in Italia,

- il Proponente dichiara che l'impianto in progetto è coerente con gli obiettivi comunitari e con quelli fissati dal PNIEC per aumentare la fornitura di energia da fonti rinnovabili e fronteggiare così la crescente richiesta di energia delle utenze pubbliche di quelle private;

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

per quanto riguarda l'inquadramento del progetto

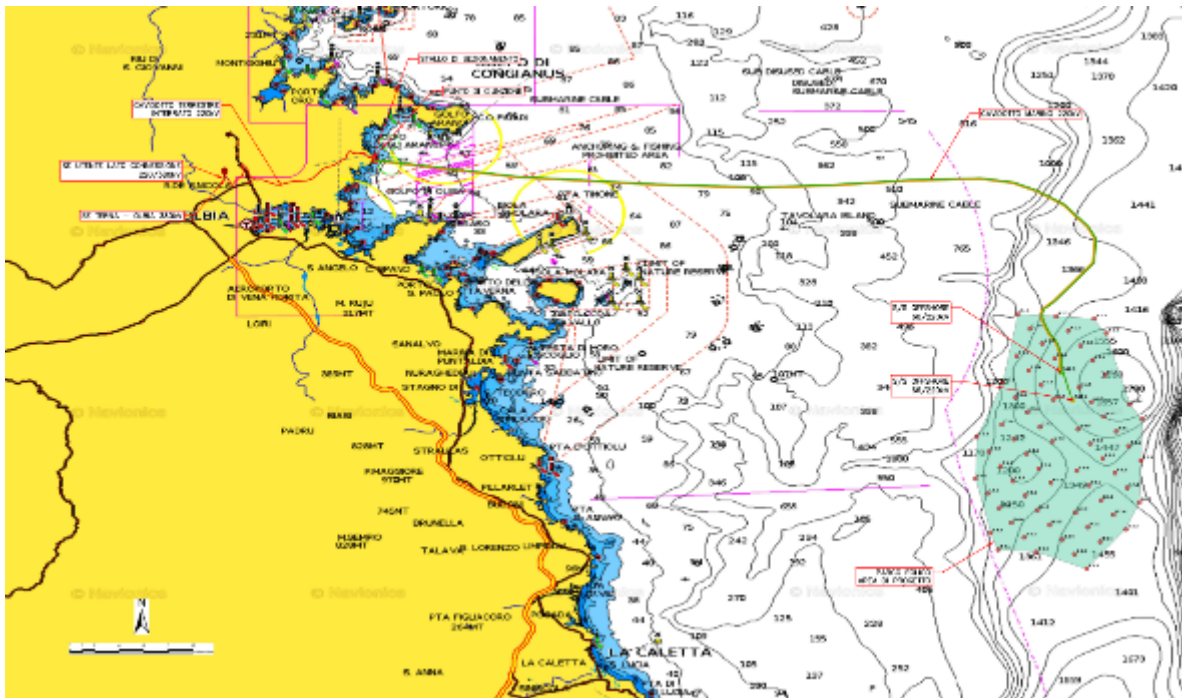


Figura 1: Ubicazione parco eolico su carta nautica

L'area individuata dal Proponente per l'installazione del parco eolico offshore, composto da 65 aerogeneratori per una potenza complessiva di 975 MW, viene ubicato nello specchio acqueo marino prospiciente il tratto di costa tra i comuni di Olbia e Siniscola, ubicata nel Mar Tirreno e, più esattamente, ad Est Sud Est del Golfo di Olbia, al largo della costa Nord Orientale della Sardegna, nello specchio marino prospiciente il tratto di costa compreso tra il comune di Olbia (SS) ed il comune di Siniscola (NU). L'area individuata ricade interamente oltre il limite delle 12 miglia nautiche dalla linea di base, e si estende da circa 13 miglia (circa 25 km) a partire dalla costa fino a 19 miglia (circa 37 km) dal litorale. L'ingombro del campo eolico lungo l'asse Nord-Sud Est è di 11 miglia (circa 20 km).

In questa zona il fondale ha una profondità variabile tra 1.000 mt e 1.300 mt circa. L'immagine di seguito riportata mostra il parco eolico offshore, denominato Tibula Energia, costituito dal parco eolico offshore, di dimensioni pari a circa 165 km², collegato alla terraferma da una rete di cavi, di lunghezza pari a circa 60 km.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)



Figura 2: Ubicazione parco eolico Tibula Energia

per quanto riguarda gli elementi progettuali

Aerogeneratori

La tecnologia scelta dal Proponente intende utilizzare, per tutte le sezioni che compongono il parco eolico off-shore in esame, è quella detta delle turbine eoliche galleggianti. Tale tecnologia permette di realizzare impianti distanti dalla costa su fondali profondi con impatti ambientali, a detta del Proponente, potenzialmente trascurabili. La tipologia realizzativa indicata, quindi, consentirebbe il miglior sfruttamento della risorsa eolica in loghi particolarmente favorevoli altrimenti inutilizzabili a causa della profondità del fondale stesso. Le WTG considerate hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

- 1) Potenza nominale aerogeneratore kW 15.000;
- 2) Tensione di connessione MT: kV 66;
- 3) Tipologia Full Scale Converter.

Ogni turbina eolica sarà costituita da una torre, una navicella e un rotore a tre pale, sorretti da una fondazione galleggiante. Ogni fondazione galleggiante verrà fissata al fondo del mare attraverso ancore collegate da linee di ormeggio. La navicella contiene elementi strutturali (telaio, giunto rotore, cuscinetti, etc.), componenti elettromeccanici (generatore, blocco convertitore, sistema di orientamento del vento, sistema di regolazione della pala, sistema di raffreddamento) ed elementi di sicurezza (illuminazione, estintori, freni). Le pale saranno normalmente costruite in fibra di vetro e resina epossidica con rinforzi in materiali compositi. La torre eolica è realizzata in acciaio e divisa in diverse sezioni. Essa contiene strutture interne secondarie (piattaforme, scale, montacarichi), materiale elettrico e dispositivi di sicurezza (illuminazione, estintori).

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

Le sezioni della torre verranno assemblate mediante flange bullonate. Le turbine eoliche sono, in genere, configurate per iniziare a funzionare a partire da circa 3 m/s di vento e per arrestarsi automaticamente quando il vento supera i 25 m/s.

Gli aerogeneratori e gli equipaggiamenti elettro-meccanici ad essi afferenti rispetteranno i requisiti tecnici imposti dalle specifiche e dalle normative internazionali in vigore al momento della realizzazione del parco, relativamente alla sicurezza degli impianti medesimi.

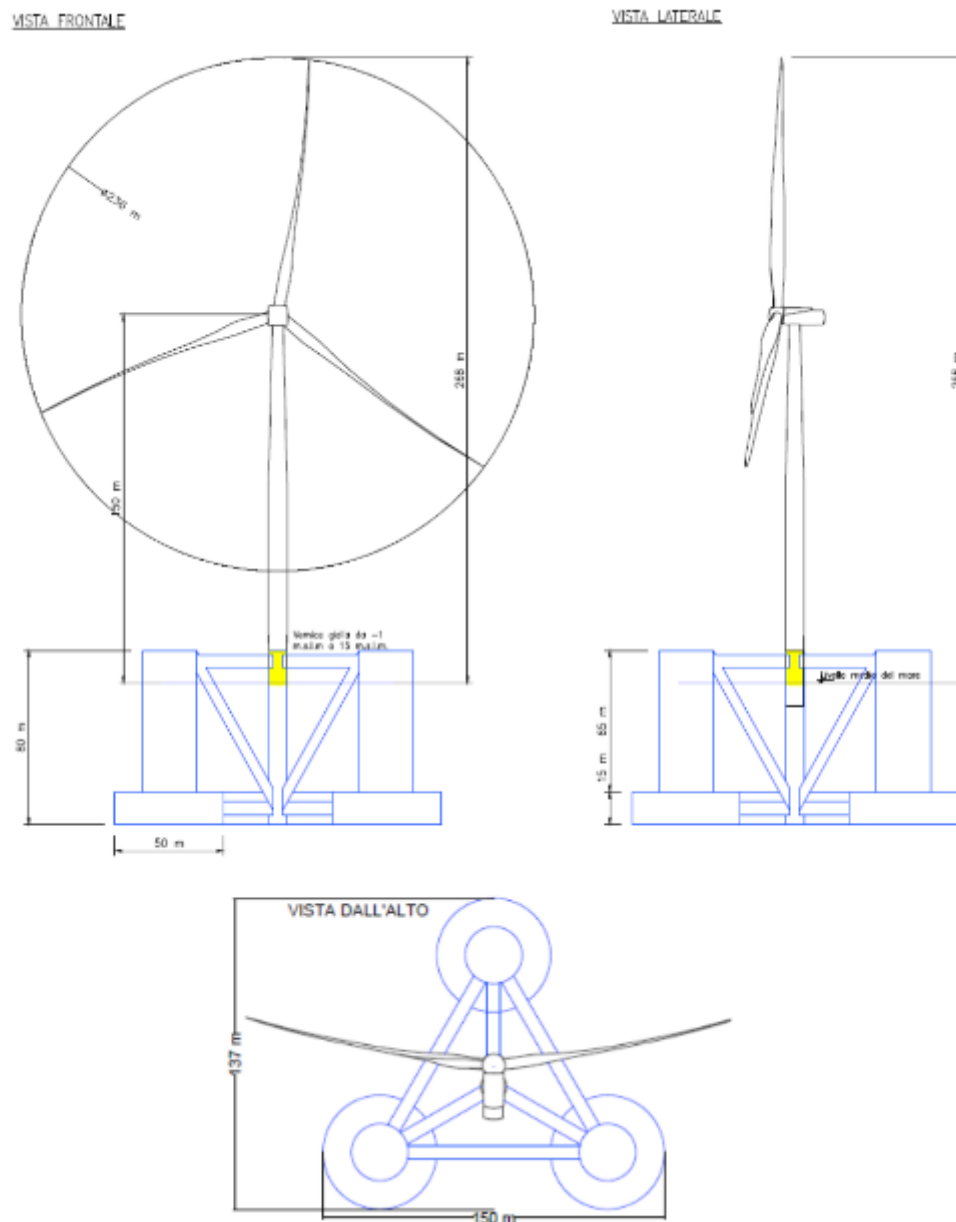


Figura 3: La figura mostra la struttura della torre eolica con vista frontale, laterale e dall'alto

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

per quanto riguarda la descrizione del contesto ambientale e l'identificazione degli elementi di sensibilità

Aree Naturali protette

Come noto, la "Rete Natura 2000" in Sardegna attualmente è formata da 31 siti di tipo "A" Zone di Protezione Speciale, 87 siti di tipo "B" Siti di Importanza Comunitaria (circa il 20 % della superficie regionale), 56 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione -Decreto Ministeriale del 7 aprile 2017-, 6 siti di tipo "C" nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS; successivamente con D.M. del 8 agosto 2019 sono state designate altre 23 Zone Speciali di Conservazione e altri 2 siti di tipo "C". La figura sottostante mostra l'ubicazione dei "Siti Natura 2000" di interesse in riferimento all'area di progetto:

- a) nella zona marino-costiera i siti "Rete Natura 2000" più prossimi alla zona di approdo ed alla Stazione di Sezionamento sono:
- b) la ZPS ITB013018 - Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo, distante circa 3,3 km;
- c) la ZPS ITB013019 - Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro, a 3,4 km di distanza;
- d) la ZSC ITB010009 - Capo Figari e Isola Figarolo, a circa 4,5 km; • la ZSC ITB010010 - Isole Tavolara, Molarà e Molarotto, distante circa 7,0 km.

Rispetto al tracciato del Cavidotto Marino si identifica un interessamento dell'area SIC-ZPS ITB013050 - Da Tavolara a Capo Comino. Il Cavidotto attraversa il Sito per un tratto di circa 14,5 km. Rispetto a tale Sito il Parco Eolico si collocherà, comunque, a 3,5 km di distanza. Nell'entroterra, in direzione Ovest rispetto al Punto di Connessione, si trova la ZSC ITB011109 - Monte Limbara ad una distanza superiore a 20 km dalla zona di approdo dei cavi sottomarini e dal Punto di Connessione.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

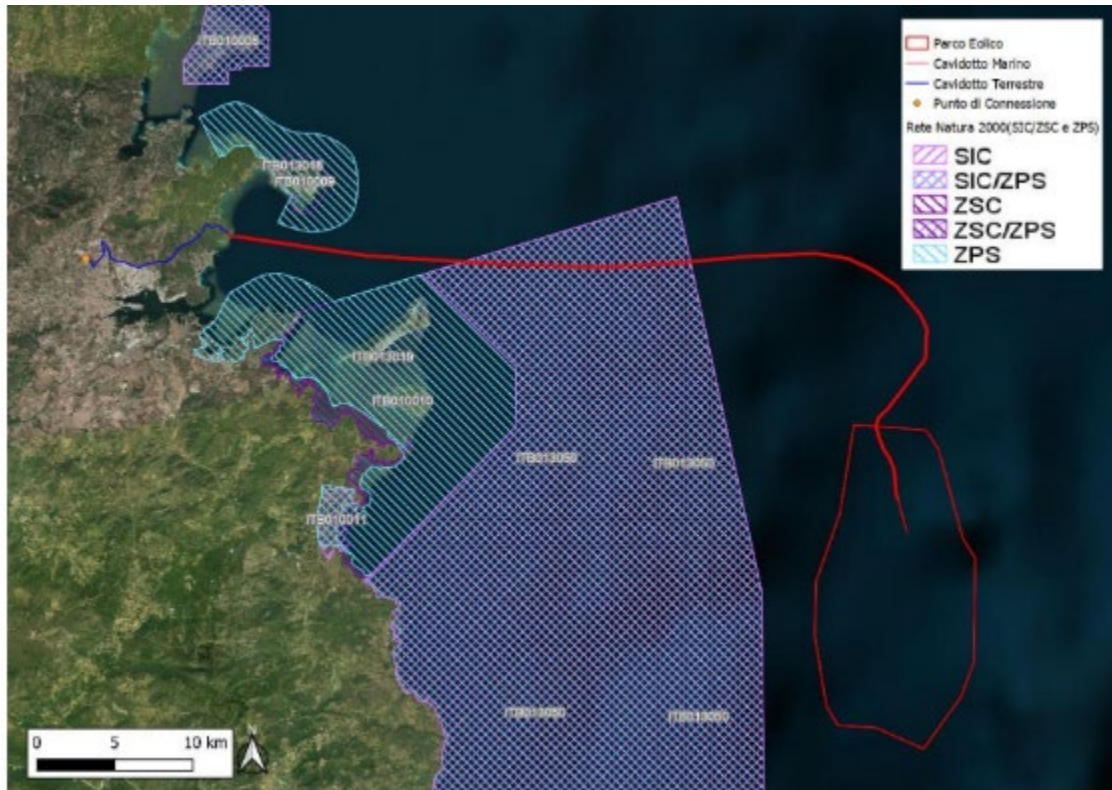


Figura 4: Ubicazione dei siti Rete Natura 2000 nei pressi dell'area di approdo del corridoio dei cavi marini e lungo il tracciato del cavidotto terrestre

Le aree IBA (Important Bird Areas) ricadenti nella zona Nord Orientale della Regione Sardegna, come mostrato in dettaglio nella figura sotto riportata, evidenzia le IBA più prossime all'area di intervento: la IBA174 e la IBA174M; mentre l'area di approdo si colloca a circa 4 km da aree IBA, il cavidotto marino, per un tratto di circa 10 km, si sviluppa tra le due IBA marine a distanze comprese tra 1-2 km dalle stesse, senza interferire direttamente. Il Proponente si riserva di eseguire studi più approfonditi in una fase successiva del progetto al fine di determinare meglio eventuali impatti delle opere previste con le specie di uccelli presenti.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

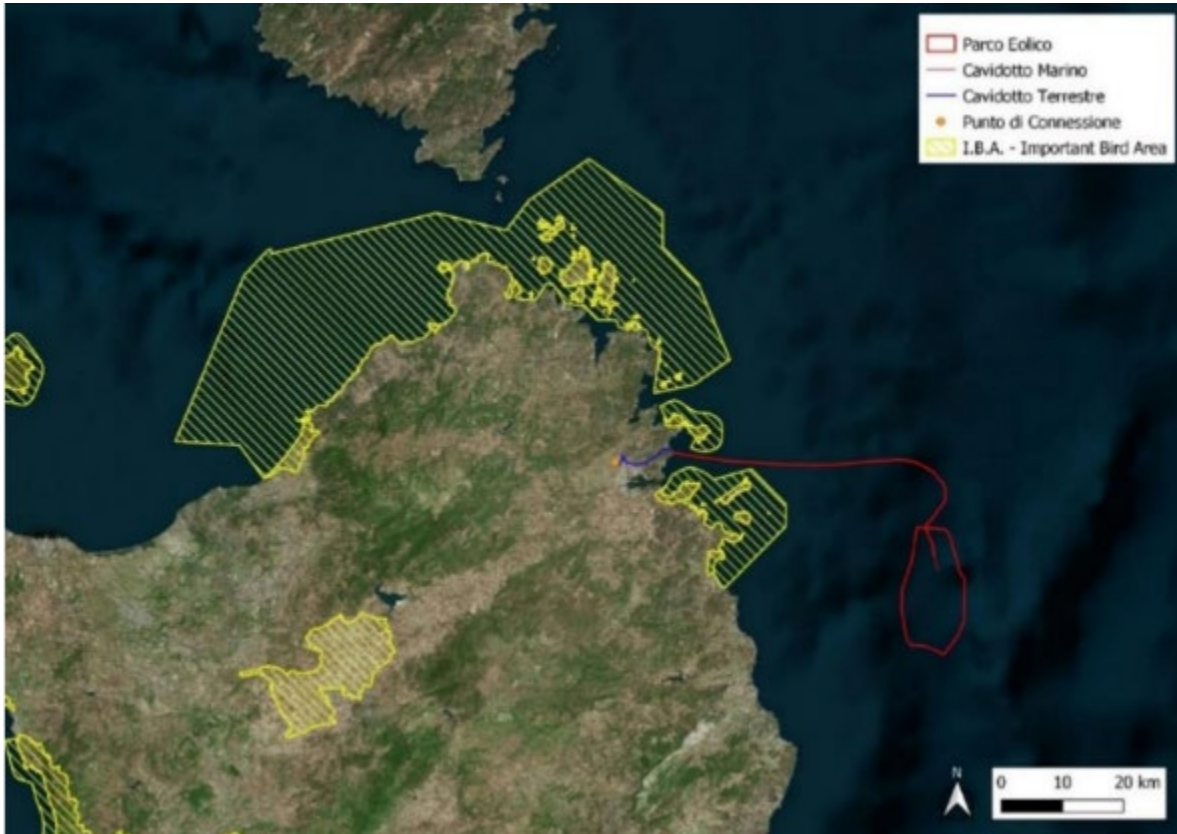


Figura 5: Aree IBA (Important Bird Areas) nel Sud della Sardegna (Fonte: Geoportale Regione Sardegna)

Zone di Protezione Ecologica

La figura sotto riportata mostra l'inquadramento dell'area di intervento rispetto alla Zona di Protezione Ecologica del Mediterraneo Nord-occidentale, del Mar Ligure e del Mar Tirreno istituita con Decreto Presidente della Repubblica del 27 ottobre 2011 n.209. L'area proposta per la realizzazione del Parco Eolico in esame si colloca all'interno della ZPE, mentre il cavidotto marino risulta solo in parte incluso in tale perimetrazione.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)



Figura 6: Zone di Protezione Ecologica (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica)

Inquadramento geologico e geomorfologico

Il Mar Tirreno occupa una posizione particolare tra bacini mediterranei, rappresentando un bacino estensionale Neogenico formatosi a partire dal Miocene Superiore nel contesto della convergenza litosferica cretaceo-terziaria, fra le placche africana, adriatica ed euro-asiatica. I modelli geodinamici volti a spiegare l'apertura del Tirreno sono diversi e non del tutto esaurienti; tra questi modelli vanno segnalati: a) Tirreno come bacino di retro arco formatosi per arretramento da O verso E (roll-back) di un piano di Benioff immergente verso O e legato alla subduzione della placca Ionica e che attualmente sembra rappresentare il modello più validato; b) apertura del bacino Tirreno in conseguenza di una risalita diapirica di materiale astenosferico; c) apertura legata ad estensioni a scala litosferica. Secondo i dati sismici questo bacino, che è di recente formazione, ha una crosta di tipo oceanico, è il centro di terremoti intermedi (60-300 km di profondità) e profondi (300-600 km), ed è disseminato da vulcani attivi o recenti, sia emersi (arcipelago delle Eolie) che sottomarini (es. Vavilov, Marsili); queste caratteristiche, insieme alla sua posizione all'interno dell'arco Calabro-Peloritano, hanno permesso ad alcuni autori di vederlo come un bacino marginale di interarco, sotto il quale esisterebbe una zona di Benioff. Negli ultimi decenni il bacino del Tirreno è stato oggetto di numerose indagini di carattere geologico, paleontologico e geofisico, Dal punto di vista geodinamico queste indagini hanno messo in evidenza numerosi episodi di rifting che hanno interessato il margine orientale della Sardegna e successivamente sono migrati nel

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

tempo e nello spazio in direzione E-SE, dando origine alla configurazione attuale del Tirreno. In particolare, i processi di distensione crostale (rifting) che coinvolsero il settore del margine orientale della Sardegna e che successivamente portarono all'apertura del bacino Tirrenico iniziarono nel Tortonianiano Superiore (10 Ma) e si conclusero nel Pliocene Inferiore (5.3 Ma). Le fasi di estensione crostale sono state collegate alla migrazione dell'Arco Calabro-Peloritano. La microzolla Calabro-Peloritana, nella migrazione verso Est-Sud-Est avrebbe, quindi, coperto una distanza di circa 300 km nell'intervallo di tempo di circa 19 Ma intercorso tra il Miocene inferiore (Burdigaliano) ed oggi con una velocità di migrazione di circa 1,6 cm/anno.

Dal punto di vista geomorfologico il Mar Tirreno centro meridionale è delimitato ad Ovest dalla microzolla Sardo-Corsa e ad Est dall'edificio appenninico; si caratterizza da elevata profondità e morfologia complessa, legati ai processi di estensione crostale con messa in posto di crosta oceanica. Questo bacino risulta separato dal Tirreno settentrionale da una marcata lineazione di natura magnetica e tettonica posta tra la Sardegna settentrionale e l'area napoletana, in corrispondenza del parallelo 41° N. Gli elementi morfostrutturali principali sono, a partire da Ovest, il Bacino occidentale, il Bacino centrale, il Tirreno sudorientale. D'interesse per la disamina di che trattasi risulta il Bacino occidentale, che corrisponde al margine continentale passivo sviluppatosi attraverso più fasi di rifting con sviluppo di faglie listriche. Il bacino in esame comprende zone a caratteristiche morfologiche e tettoniche diverse con sequenze plio-pleistoceniche continue deposte a profondità via via maggiori.

Inquadramento meteomarinario

Il Proponente ha adoperato dati di vento e onda in questo studio estratti dai database NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) ed ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) ERA5. La serie temporale, comprensiva di 30 anni di dati, è stata generata mediante il modello "NOAA WAVEWATCH III", utilizzando il physics package (di Ardhuin et al.), 15 griglie regolari di latitudine e longitudine, e il dataset omogeneo ad alta risoluzione di vento orario del the NCEP (Climate Forecast System Reanalysis and Reforecast) - (CFSRR).

Caratterizzazione batimetrica

La batimetria per l'area in esame è stata ricavata dal database del software "Integrated Maritime Suite (IMS C-MAP). Tale batimetria è stata confrontata con quella estratta dal database ETOPO (rilasciato dal NOAA), mediante il tool "Extract xyz Grid – Topography or Gravity" disponibile sul sito https://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get_data.cgi. Dalla sovrapposizione delle fonti si è riscontrata una buona corrispondenza.

Il sito interessato dal progetto per il parco eolico offshore si colloca nel Bacino occidentale del Mar Tirreno centrale; nel dettaglio, esso è costituito da una zona destinata al parco eolico e da un corridoio destinato al cavidotto di circa 62 km di raccordo con la terraferma. L'area marina proposta si estende per circa 164 km² a un minimo di 24 km a largo della costa

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

orientale sarda sita tra Capo Coda Cavallo (SS) e Posada (NU). Questo settore presenta profondità che vanno da circa -1095 mt a -1350 mt. Le pendenze medie sono comprese tra 1.2° e 3° con un massimo di circa 7-8° cui corrispondono delle aree caratterizzate da forme di fondo erosivo-deposizionali in corrispondenza delle conoidi dei canyon di Posada e del Molara.

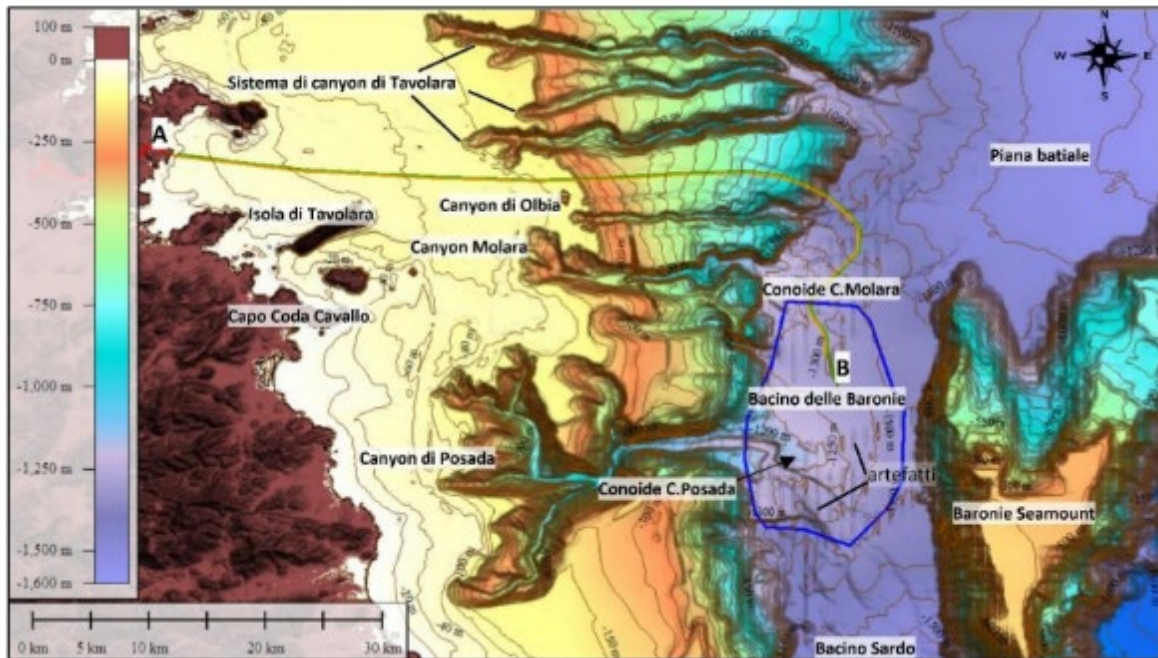


Figura 7: DTM e batimetria dell'area marina di interesse (dati: MaGIC Project EMODNet)

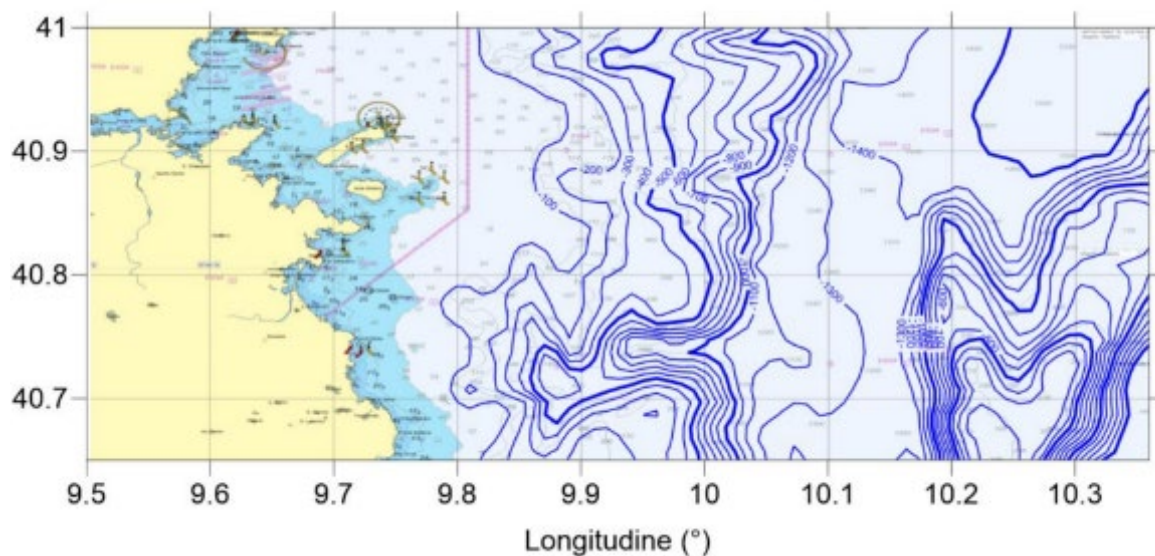


Figura 8: Batimetria dell'Area di Studio

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

Regime dei Venti

Regime Anemologico

Si riportano, di seguito, le condizioni tipiche annuali di vento ottenute analizzando le serie temporali estratte dai database NOAA ed ERA5. Dal confronto dei climi risulta che:

- 1) le serie temporali provenienti dai due diversi database hanno una distribuzione direzionale molto simile;
- 2) il clima tipico ricavato dai dati del NOAA riporta una classe in più della velocità del vento (20-22 m/s) e un maggiore valore di velocità massima (24.1 m/s).

La tabella e la figura sotto riportate evidenziano la distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento rispetto alla direzione di provenienza dello stesso, relativa ai dati NOAA; infatti, dalla tabella si evince che le massime velocità di cui siano apprezzabili le frequenze ricadono nella classe 20-22 m/s e provengono prevalentemente dai settori direzionali 270°N - 300°N e 0°N; il valore massimo della velocità del vento è invece pari a 24.1 m/s. I venti prevalenti spirano dunque da Ovest-Nord Ovest (circa il 31%) e Nord (circa il 10% degli eventi) mentre circa il 99% del totale degli eventi è caratterizzato da una velocità minore o uguale a 14 m/s e solamente lo 0.01% ricade nella classe più alta 20-22 m/s.

Dir (N)	Velocità del Vento (m/s) - Annuale													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.75	2.11	2.30	2.00	1.22	0.77	0.47	0.21	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	9.91
30	0.80	1.84	1.58	0.64	0.32	0.17	0.09	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	5.51
60	0.69	1.80	0.95	0.19	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76
90	0.95	2.05	1.17	0.25	0.11	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.59
120	0.81	2.36	2.43	0.80	0.25	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.74
150	0.81	2.44	2.91	2.18	1.04	0.30	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.76
180	2.28	2.41	2.30	1.42	0.57	0.20	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.23
210	0.90	2.37	1.72	0.72	0.18	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.94
240	0.98	2.36	1.90	1.04	0.36	0.08	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.74
270	1.16	3.48	3.85	3.10	2.07	1.22	0.62	0.21	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	15.81
300	0.98	3.58	4.15	2.54	1.24	0.73	0.41	0.25	0.14	0.05	0.00	0.00	0.00	14.08
330	0.86	2.51	2.50	1.21	0.51	0.22	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.93
TOT.	11.96	29.32	27.76	16.09	7.94	3.86	1.87	0.78	0.31	0.10	0.01	0.00	0.00	100

Figura 9: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza (NOAA)

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

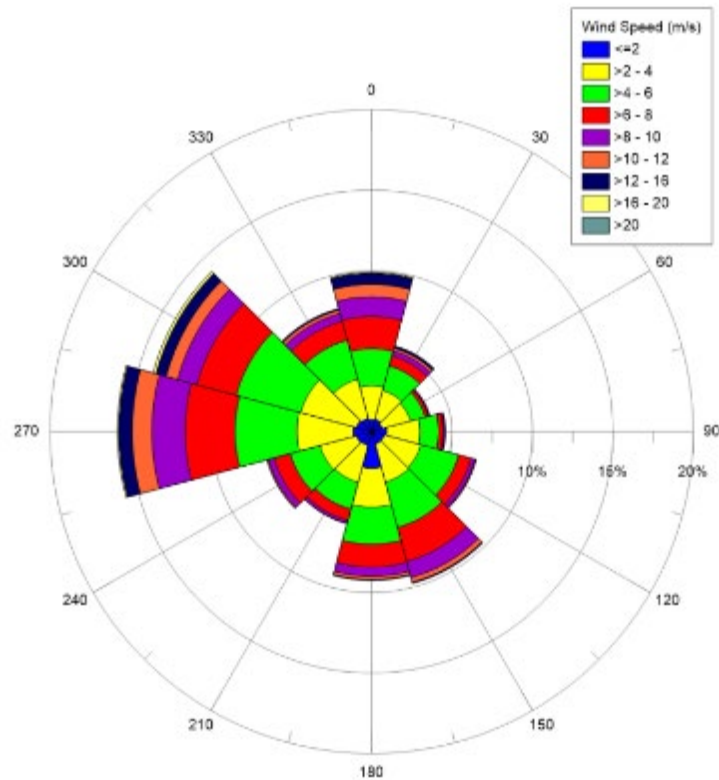


Figura 10: Rosa Annuale del Vento-(ERA5)

Regime di Moto Ondoso

Il regime di moto ondoso viene riportato, descrivendo dapprima la relazione H_s - T_p , poi le condizioni tipiche di onda in termini di altezza significativa e periodo di picco vs direzione di provenienza, infine sono riportate le condizioni estreme per diversi periodi di ritorno.

T_p (s)	Hs (m) - Annuale														TOT.
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	> 6.5	
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
3	14.24	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.34
4	5.78	19.12	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.91
5	1.23	12.14	7.51	0.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.77
6	0.64	4.65	5.85	3.24	0.92	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.36
7	0.34	1.92	2.56	2.24	1.37	0.60	0.17	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.19
8	0.10	0.90	0.77	1.00	0.73	0.70	0.45	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82
9	0.03	0.21	0.27	0.24	0.28	0.21	0.14	0.21	0.16	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81
10	0.00	0.06	0.04	0.06	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	0.00	0.00	0.42
11	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.09
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
>13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOT.	22.64	45.12	18.01	7.68	3.37	1.63	0.80	0.41	0.20	0.08	0.04	0.01	0.00	0.00	100.00

Figura 11: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa verso Periodo di Picco (fonte NOAA)

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

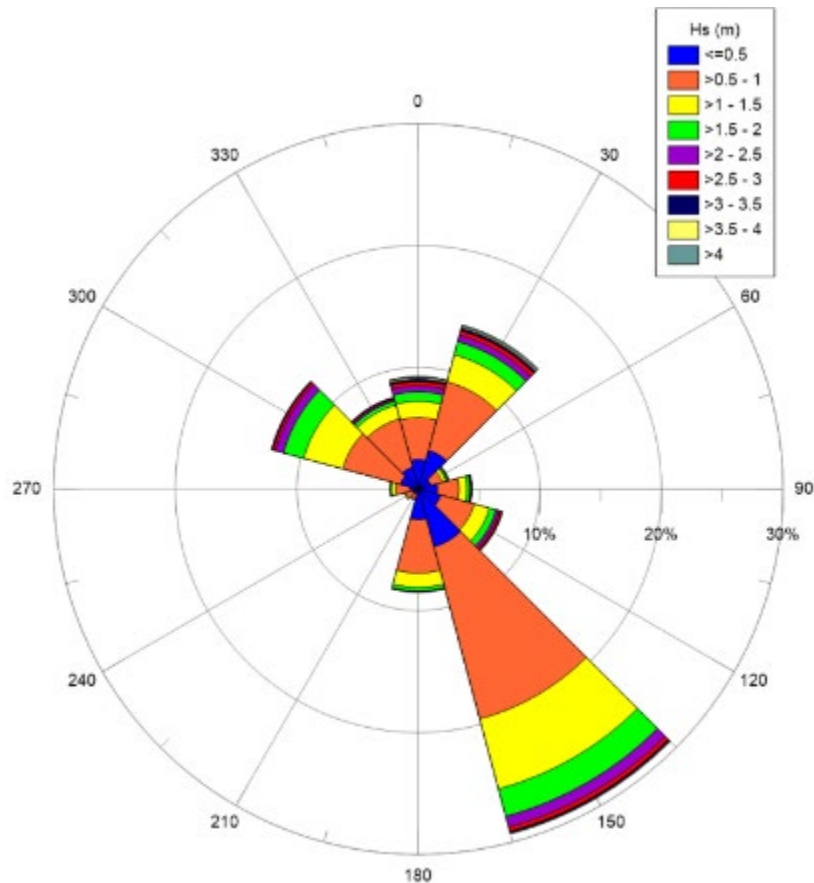


Figura 12: Rosa Annuale delle Onde (fonte NOAA)

relativamente alla modalità di installazione e connessione al parco offshore

Sito di assemblaggio delle turbine galleggianti

La disponibilità di aree portuali in prossimità del sito di installazione è una condizione essenziale per lo sviluppo del progetto. Le aree portuali identificate devono essere dotate di aree a terra ed a mare in modo da poter dedicare alle operazioni di assemblaggio delle strutture galleggianti, che devono essere eseguite prevalentemente in banchina e/o in bacino, gli spazi necessari. Nelle fasi successive del progetto il Proponente presenterà una mirata analisi dedicata alle aree portuali disponibili al fine di identificare la più idonea per lo scopo, sentita l'Autorità competente a concederla.

Panoramica del montaggio e sequenza di installazione

Il Proponente, nella presente fase di progettazione, non essendo ancora stata definitivamente sviluppata la progettazione delle strutture galleggianti su cui verranno installate le turbine eoliche, per l'installazione di turbine eoliche galleggianti presso il sito offshore si possono preliminarmente identificare le seguenti fasi:

Fase 1: assemblaggio della struttura galleggiante;

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

Fase 2: varo della struttura galleggiante ed eventuale trasporto via mare qualora l'area di assemblaggio dei galleggianti e l'installazione delle turbine eoliche siano differenti;

Fase 3: sollevamento ed installazione della turbina eolica sulla piattaforma galleggiante;

Fase 4: trasporto via mare delle turbine eoliche su piattaforma galleggiante verso il sito di installazione offshore;

Fase 5: messa in servizio delle turbine eoliche al sito.

Lo sviluppo della sequenza preliminare riportata sopra è strettamente legato alla disponibilità ed alla presenza al sito di mezzi navali (i.e. rimorchiatori, installation vessel, etc.) in assistenza alle operazioni.

Assemblaggio e varo della piattaforma galleggiante

La disponibilità di aree dedicate, a terra ed a mare, per l'assemblaggio così come per il varo della piattaforma galleggiante congiuntamente con la disponibilità di mezzi per il rimorchio al sito sono condizioni essenziali per il progetto. Questa tipologia di strutture galleggianti è normalmente composta da vari elementi modulari, che richiedono mezzi di sollevamento normalmente disponibili nella maggior parte dei siti produttivi. In questa fase del progetto, la localizzazione del sito non è definita ma il Proponente ha preliminarmente identificato alcune potenziali soluzioni.

Sbarco

Lo sbarco a terra dei cavi marini è stato previsto tramite canalizzazione sotterranea ottenuta tramite HDD. I cunicoli ottenuti, che saranno dimensionati per garantire adeguata areazione e capacità di dissipazione termica ai cavi, avranno una lunghezza pari a circa 1 km dal punto di inserimento sottomarino fino al punto di giunzione a terra.

Architettura elettrica del Parco Eolico

Pozzetto di giunzione a terra

Tecnica di Approdo

La conformazione della costa e i materiali della quale è composta hanno comportato da parte del Proponente la definizione di una soluzione che semplificasse l'approccio sulla terraferma verso il punto di giunzione. Si prevede, pertanto, l'utilizzo della tecnica di perforazione controllata (HDD – Horizontal Directional Drilling) indicativamente per l'ultimo km di corridoio. Il diametro della perforazione dovrà essere in seguito analizzato e tale da poter garantire un adeguato spazio vitale per il cavo, consentendone il passaggio e la successiva adeguata areazione una volta in funzionamento in condizioni di normale esercizio.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)



Figura 13: Dettaglio della vista dell'approccio alla costa e punto di giunzione

Nelle vicinanze della cosiddetta "junction pit" verrà poi posizionato uno stallo di sezionamento da cui partirà il cavidotto verso la cabina di consegna. La configurazione tipica della junction pit si può considerare un'inter-distanza tra i cavi complanari pari a 1 m e una distanza tra i due livelli di cavi di pari entità. Il livello superiore dovrà essere posato almeno a 1 m di profondità dal piano di calpestio in superficie.

Linea di connessione a 220KV

A seguito di valutazione preliminari è stata prevista l'installazione di una stazione di trasformazione per adeguare il livello di tensione pari a 220 kV fino ai 380 kV per la connessione al nodo di Terna. La linea di collegamento tra l'approdo ed il nodo di connessione alla rete elettrica di Terna è lunga circa 17 km e prevede il passaggio per le principali strade pubbliche. Il sistema è formato da 2 coppie di terne di conduttori in alluminio (da 1000-1200 mm²) per ogni sezione in uscita dalla stazione di sezionamento. Il layout di posa e il routing definitivo saranno valutati dal Proponente in maniera approfondita in seguito al rilascio della soluzione di connessione elettrica da parte di Terna.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

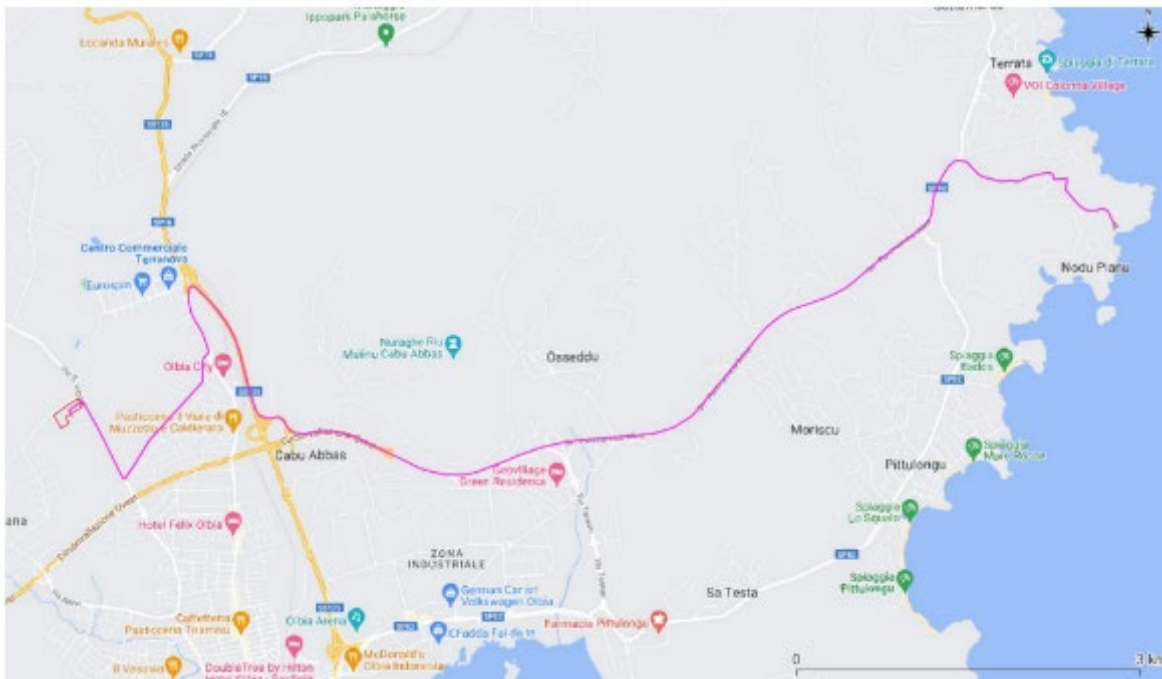


Figura 14: Percorso preliminare cavidotto a 220kV

Manutenzione dell'impianto

Una volta che la fase di costruzione sarà terminata, verrà avviato, tramite il processo di start up, il nuovo impianto eolico offshore. Al fine di garantire il supporto logistico necessario, il parco eolico offshore richiede un'infrastruttura portuale come supporto logistico per le necessarie operazioni di manutenzione, ordinarie e straordinarie. Gli elementi offshore attivi durante l'intero ciclo di vita dell'impianto sono:

- 1) gli aerogeneratori;
- 2) le fondazioni galleggianti ed i sistemi di ormeggio e ancoraggio;
- 3) le relative connessioni elettriche;
- 4) il cavo sottomarino.

Tutti gli elementi offshore potranno essere oggetto di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria durante l'intero ciclo di vita dell'impianto. Gli elementi onshore attivi durante l'intero ciclo di vita dell'impianto sono:

- a) la linea interrata;
- b) la Centralina Elettrica;
- c) le interconnessioni elettriche accessorie.

Questi elementi offshore saranno oggetto di manutenzione durante l'intero ciclo di vita dell'impianto. Le operazioni di manutenzione si possono suddividere in manutenzione programmata/correttiva leggera e manutenzione straordinaria. La manutenzione

programmata, oltre ad essere pianificata dal gestore dell'impianto, sarà condotta secondo le specifiche tecniche dei fornitori dei vari componenti ed accessori che compongono gli impianti eolici. Il programma di manutenzione programmata sarà condiviso con le Autorità marittime preposte se prevede spostamenti e trasporto di accessori e componenti via mare oppure attività offshore nei pressi del parco eolico. La manutenzione straordinaria potrà includere tipicamente la sostituzione degli elementi principali della turbina eolica (pale, generatore, cuscinetti principali, etc.) e potrà interessare anche gli elementi di ancoraggio (sostituzione della catena, sostituzione della linea e relativa ancora, etc.) e i cavi di collegamento dinamici tra le turbine (es, in caso di danneggiamento o rottura). Tali operazioni non sono pianificabili e richiederanno l'utilizzo di opportuni mezzi e personale in relazione alla tipologia di intervento. Nel caso delle fondazioni galleggianti in progetto, in caso di necessità potrà essere previsto il rientro della turbina eolica in avaria per la realizzazione delle necessarie riparazioni.

Piano di dismissione

Per la fase di dismissione delle opere offshore si possono prevedere, in via preliminare, le seguenti attività:

- 1) Il disassemblamento a mare degli aerogeneratori dai sistemi di ancoraggio e galleggiamento;
- 2) il trasporto degli aerogeneratori fino ad un'adeguata area portuale;
- 3) lo smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature presenti;
- 4) il conferimento dei materiali ad impianti idonei autorizzati per il conseguente riciclo e/o smaltimento.

Per la fase di dismissione delle opere offshore si possono prevedere preliminarmente le seguenti attività:

- a) la dismissione della Stazione Elettrica;
- b) la ripristino dello stato delle aree occupate a terra;
- c) il conferimento dei materiali ad impianti idonei autorizzati per il conseguente riciclo e/o smaltimento.

Durante la fase di dismissione del progetto (ma anche, in minor misura, durante le attività di manutenzione), i componenti elettrici dismessi (o sostituiti) verranno gestiti secondo la direttiva europea WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, mentre gli elementi in metallo, in materiali compositi ed in plastica rinforzata (GFR) verranno riciclati.

I diversi materiali da costruzione se non riutilizzati, verranno quindi separati e compattati al fine di ridurre i volumi e consentire un più facile trasporto ai centri di recupero. Il conferimento e la tipologia di riciclaggio saranno associati a ciascuna tipologia di materiale:

- 1) le linee di ancoraggio, i loro accessori e la maggior parte delle attrezzature della piattaforma galleggiante, composte principalmente da acciaio e materiali compositi, saranno riciclati dall'industria dell'acciaio e da aziende specializzate;

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- 2) la biomassa accumulata durante il ciclo di vita del parco sarà raccolta e gestita come rifiuto;
- 3) le componenti elettriche, se non possono essere riutilizzate, saranno smantellate e riciclate.

Il progetto pone particolare attenzione alla gestione e successiva dismissione di qualsiasi elemento che contenga lubrificanti e olio, al fine di azzerare gli spill accidentali e i conseguenti danni ambientali. Eventuali residui di olio o lubrificante saranno gestiti secondo le normative in vigore. I cavi di collegamento tra le turbine ed i cavi del cavidotto sottomarino saranno trasportati all'unità di pretrattamento per la macinazione, la separazione elettrostatica e quindi la valorizzazione dei materiali separati come materia prima secondaria (rame, alluminio e plastica). All'interno delle risorse energetiche mondiali, l'energia eolica assume un ruolo sempre più importante e la costruzione di parchi eolici offshore e onshore necessita l'utilizzo di grandi quantità di materie prime. Tale utilizzo comporta potenzialmente un impatto sull'ambiente ed il progetto di costruzione del Parco Eolico Offshore Tibula Energia intende per questo adottare una strategia adeguata che tuteli l'ambiente e rispetti i principi di eco compatibilità della CE (Circular Economy).

relativamente a quadro economico

Il costo complessivo dell'opera viene stimato in 3.550.581.250 euro.

PRESO ATTO che:

sono pervenute le seguenti osservazioni:

Titolo	Prot. MASE	del
Contributi della Regione Autonoma della Sardegna assessorato della difesa dell'ambiente in data 12/04/2023	MASE-2023-0058235	24/04/2023
Contributi della Regione Autonoma della Sardegna assessorato della difesa dell'ambiente in data 31/03/2023	MASE-2023-0050154	04/04/2023
Contributo istruttorio MiC del 06/04/2023	MASE-2023-0055349	17/04/2023
Contributi del Comune di Olbia in data 06/04/2023	MASE-2023-0055342	19/04/2023
Osservazioni dell'Ente ARPA Sardegna in data 07/04/2023	MASE-2023-0056092	19/04/2023
Contributi dell'Ente ARPA Sardegna in data 12/04/2023	MASE-2023-0057782	24/04/2023
Contributi del Sig. Udo Johannes Meuthen in data 25/07/2023 (Oltre i Termini)	MASE-2023-0121830	26/07/2023

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

**Tutto ciò premesso
per i motivi esposti**

la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

RITIENE

che, in merito al Progetto Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping), ID VIP 9567, dovranno essere approfonditi e sviluppati con relativo livello di dettaglio i seguenti argomenti:

1 Redazione del SIA

- 1.1 Il Proponente dovrà redigere ed organizzare il SIA secondo i contenuti minimi riportati nell'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e sulla base delle Linee Guida SNPA 28/2020.

2 Aspetti Progettuali

- 2.1 *SIA*: Il Proponente dichiara che verranno dettagliate tutte le attività previste per la realizzazione dell'intervento nelle diverse fasi di vita dello stesso (ante operam, corso d'opera, post operam e fino alla dismissione). Nel SIA sarà necessario descrivere le caratteristiche del porto che ospiterà l'allestimento delle strutture offshore e del/i porto/i usato/i come base per le operazioni di manutenzione. Particolare dettaglio si richiede nella descrizione dell'allestimento del singolo aerogeneratore, della stazione elettrica e delle loro fondazioni galleggianti, nella descrizione delle operazioni di rimorchio di queste parti sia in fase di allestimento del parco eolico che di eventuale manutenzione del singolo generatore. Dovrà essere descritta resistenza al moto opposta dalle parti in rimorchio e determinato il valore di immissione di inquinanti dovuto a tale trasporto.
- 2.2 *Sottostazione elettrica galleggiante*: andranno definite le caratteristiche tecniche della sottostazione elettrica, sia dal punto di vista della struttura galleggiante che la ospita che delle apparecchiature elettriche. Per l'idrodinamica della struttura andranno valutate le ampiezze massime dei moti attesi nei sei gradi di libertà, correlate al comportamento dinamico dei cavi di connessione. Andranno elencate tutte le apparecchiature elettriche e elettroniche presenti sulla piattaforma, andranno anche elencati tutti i composti inquinanti presenti e le tecniche di contenimento in caso di sversamento a seguito di incidenti.
- 2.3 *Sottostazione elettrica a terra*: dovrà essere presentato un progetto dettagliato della soluzione (incluse le opere di scavo e realizzazione della stessa) corredato di tutti gli elementi di collegamento dalla sottostazione elettrica galleggiante, o dagli aerogeneratori (nel caso di un'unica SSE), dall'approdo a terra alla sottostazione elettrica stessa.

- 2.4 *Posizionamento delle zavorre/ancoraggi*: le zavorre e/o ancoraggi dovranno essere installati su fondali caratterizzati da fondo mobile, in cui non siano presenti habitat e/o specie di interesse comunitario listati dalla direttiva Habitat e dagli annessi della Convenzione di Barcellona (come, ad esempio, gli ambienti a coralligeno o a coralli profondi, nonché alle aree corridoio tra habitat compresi nella direttiva Habitat). Nel caso vengano utilizzate tecnologie ereditate da altri campi delle strutture offshore e mai utilizzati per l'eolico galleggiante, andrà valutata, con apposite campagne sperimentali e con simulazioni numeriche, la capacità di tali sistemi di resistere alle sollecitazioni a cui andranno in corso durante la fase di esercizio del parco.
- 2.5 *Cavidotti*: per quanto concerne i cavidotti a 66kV di connessione tra gli aerogeneratori e la SSE galleggiante andrà descritto il layout con cui verranno stesi, la profondità massima che raggiungeranno e il flusso di calore da essi disperso in acqua; per i cavidotti di connessione alla terraferma a 220kV andrà dettagliato il tracciato del percorso, il tipo di posa e di eventuale interrimento o protezione e la diffusione del calore verso il mezzo fluido; per i cavidotti terrestri andranno dettagliate le dimensioni dello scavo per la parte di cavidotto dall'approdo alla SE di terra e le eventuali interazioni con le caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche del sito. Per tutti i cavidotti, sia quelli marini che quelli terrestri, dovrà essere fornita un'analisi delle soluzioni di percorsi e giunzioni con annesse le motivazioni della scelta sulla base delle caratteristiche locali per assicurarsi che la soluzione scelta comporti un ridotto impatto ambientale. Inoltre, andrà calcolato il campo magnetico massimo prodotto e, per i cavi terrestri, andrà individuata la distanza di prima approssimazione e la sua interferenza con le aree Rete Natura 2000 lambite.
- 2.6 *Manutenzione fondazioni galleggianti*: le attività di manutenzione e di rimozione del biofouling dovranno essere previste con mezzi a basso impatto ambientale e programmate in modo da diminuire al massimo l'intorbidamento delle acque e la diffusione di sostanze inquinanti. Al fine di determinare la frequenza e le metodologie di intervento sull'opera viva, tenere anche in conto dei fenomeni di corrosione generati ad esempio da correnti galvaniche, biofilm, reazioni chimiche, etc.
- 2.7 *Dinamica dei galleggianti*: il SIA dovrà riportare gli operatori di risposta del parco di strutture galleggianti nelle diverse condizioni di mare, vento e corrente possibili nell'area di installazione, verificando che i moti indotti dalla struttura galleggiante non introducano instabilità della scia e, quindi, comportino un decadimento dell'efficienza del parco.
- 2.8 *Sicurezza alla navigazione*: il SIA dovrà contenere le misure dell'area interdetta alla navigazione. Esse andranno correlate con: 1) la gittata massima prevista nel caso di rottura degli organi rotanti, 2) la possibile avaria motore di imbarcazioni che passano nel corridoio centrale e il tempo necessario per il soccorso, 3) alle misure di contrasto di impatto con oggetti galleggianti alla deriva. Le aree interdette alla navigazione andranno individuate, con provvedimenti interdettivi (Ordinanze) emanate dalle Autorità Marittime competenti mentre per le strutture ricadenti in alto mare (fuori dalle acque territoriali dello Stato) dovranno essere richieste all'IMO (International Maritime

Organization) il Formal Safety Assessment per quanto riguarda lo Ships Mandatory Routing System.

- 2.9 *Manutenzione*: andranno descritte le frequenze, le caratteristiche e gli impatti degli interventi di manutenzione ordinaria prevista ed elencati gli eventi che potrebbero richiedere una manutenzione straordinaria, comprensivi di tempi di risposta tra il verificarsi dell'evento e l'intervento anche in condizioni meteorologiche avverse o, eventualmente, valutare l'installazione di un presidio fisso in prossimità del parco eolico.
- 2.10 *Cyber security*: tra gli aspetti progettuali dovranno essere inserite chiare indicazioni sulla gestione della sicurezza fisica ed informatica dell'OT (operational technology), indicando ruoli professionali e standard di riferimento che saranno utilizzati in tale gestione.
- 2.11 *Piano di emergenza*: andrà presentato un piano di emergenza che contempli le azioni da mettere in opera in casi di eventi non prevedibili con potenziale disastroso per l'ambiente o per gli utilizzatori dello spazio costiero (come, ad esempio, la deriva o l'affondamento di oggetti di dimensioni notevoli, sversamento di sostanze inquinanti in mare, etc.). Esso dovrà essere condiviso e periodicamente revisionato con tutti gli enti competenti.
- 2.12 Dovrà essere verificata la compatibilità con il "Piano di Gestione dello Spazio Marittimo Italiano".
- 2.13 Il Proponente dovrà verificare la compatibilità tra quanto descritto nel SIA con il Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale.
- 2.14 Al fine di garantire la concreta fattibilità tecnica in merito al collegamento tra l'impianto proposto e la Rete Elettrica Nazionale, dovrà essere trasmessa la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) attuale per la connessione alla RTN dell'impianto di generazione, benestariata da TERNA e formalmente accettata dal Proponente.

3 Alternative Progettuali

- 3.1 Dovrà essere presentata l'analisi delle alternative di progetto comprendente:
 - 3.1.1 l'alternativa zero;
 - 3.1.2 l'alternativa equivalente di eolico *on shore* e/o di produzione di energia da altre fonti (centrale termoelettrica, etc.);
 - 3.1.3 una stima delle emissioni evitate di CO₂, NO_x, SO_x ad esempio rispetto ad una centrale termica di pari potenza;
 - 3.1.4 la variazione di posizione e dimensione del parco in modo da limitare l'impatto sulla fauna marina, sull'avifauna, sulla biocenosi bentonica, sul traffico marittimo e diminuire l'impatto visivo dalle località costiere particolarmente votate al turismo;

- 3.1.5 l'ubicazione della stazione elettrica, eventualmente completamente immersa o appoggiata sul fondale con fondazioni jacket o costruita sulla terraferma, e il tracciato dei cavidotti sia a terra che a mare in modo da diminuire l'impatto ambientale. Nell'analisi delle alternative si dovrà mettere a confronto gli impatti ambientali negativi/positivi, tenendo conto anche di volumi e qualità chimica (contaminanti) delle terre e rocce da scavo a terra e in mare;
- 3.1.6 tracciato del cavidotto terrestre confrontando soluzioni che evitino il passaggio nelle aree della rete Natura 2000 o che comunque lo mitigano passando in TOC e inquadrate le lavorazioni nelle diverse stagionalità.
- 3.2 Dovrà essere fornita un'analisi delle soluzioni tecniche disponibili per tutte le parti dell'impianto con annesse le motivazioni della scelta sulla base delle tecnologie più aggiornate, delle caratteristiche locali del sito (sia in termini di risorsa eolica che di condizioni meteomarine), per assicurare che la soluzione economicamente praticabile coniughi una efficiente generazione di energia rinnovabile con un ridotto impatto ambientale e visivo.
- 3.3 Dovrà essere discussa la scelta dei materiali utilizzati in ragione del loro fine vita e, quindi, del futuro eventuale possibile recupero.
- 3.4 Si dovranno presentare alternative progettuali con diverse opzioni di cromatismo di torre, pale e sottostazione elettrica, in relazione anche alla prevenzione di impatto con l'avifauna.

4 Aspetti Ambientali

- 4.1 Il progetto dovrà analizzare tutte le componenti ambientali per lo stato ante operam con studi numerici e rilevazioni in tutta l'area del sito di installazione di: caratteristiche del fondale e biocenosi bentonica ivi residente, risorsa eolica, correnti marine (compresa la loro variazione lungo la colonna d'acqua) e onde (descritte con il loro spettro direzionale), per ognuna descrivendone la variabilità stagionale.
- 4.2 Si dovrà effettuare un'indagine acustica in ambiente marino ante operam nel sito di installazione, i rilievi dovranno essere effettuati con idrofoni immersi per almeno 24h e in diverse stagioni per determinare la variabilità stagionale del rumore. Parimenti a quanto viene fatto per l'eolico onshore, dovranno effettuarsi dei rilievi fonometrici preventivi per recettori lungo la costa nei punti più vicini all'impianto offshore.
- 4.3 Con modelli numerici validati, si dovrà determinare l'impatto acustico del parco eolico sia sulla terra ferma che in ambiente marino in fase di installazione, di esercizio e di dismissione. Nella determinazione del rumore immesso in ambiente marino in fase di esercizio dovranno essere considerati: la deviazione del traffico a causa della costruzione del parco, gli effetti di radiazione del rumore a grande profondità determinati dalle strutture galleggianti, l'interazione delle onde e delle correnti con le strutture galleggianti e con le linee di ormeggio, l'effetto dei gradienti di temperatura. Lo studio del rumore dovrà essere condotto per un ampio spettro di frequenze al fine di comprendere i suoi effetti su diverse tipologie di organismi marini (si veda il manuale

ISPRA per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino).

- 4.4 Si dovranno prendere in considerazione eventi estremi di vento e onde con periodo di ritorno che non si basi solo sulle rilevazioni storiche disponibili ma che tenga opportunamente in conto anche degli effetti dei cambiamenti climatici sulle condizioni che si possono verificare nella zona interessata dal parco eolico. Tra gli eventi estremi andrà verificata anche la possibilità di interazione con onde anomale.
- 4.5 Il Proponente dovrà analizzare la probabilità che l'area dell'impianto sia soggetta a onde di tsunami che possono essere generati da eventi sismici e vulcanici nell'area del mediterraneo centrale.
- 4.6 Il Proponente dovrà studiare la stabilità dei fondali con alta pendenza superiore a 5° in prossimità del parco. Qualora si dovessero evidenziare problemi, bisognerà determinare anche la possibilità che si verifichino onde solitarie conseguenze di tali eventi.
- 4.7 Il Proponente dovrà includere un'attenta caratterizzazione stratigrafica del fondale marino con risultati acquisiti con studi ad hoc effettuati da ente pubblico di competenza o istituzioni di alta reputazione scientifica a questo specifico aspetto. Particolare attenzione dovrà essere posta all'individuazione dei processi di interazione tra onde e correnti con cavidotti e fondali da cui potrebbero derivare alterazioni del sistema locale di dune e intorbidamento dell'acque con conseguente effetto sulla biocenosi bentonica.
- 4.8 Dovranno essere presentate tutte la cartografia relative a: zone di protezione idrologica, reticolo idrografico, idrogeologia dovranno presentare ben visibili e dettagliate le posizioni del cavidotto e le stazioni elettriche.
- 4.9 Dovranno essere presentate, relativamente all'area onshore e offshore, le relazioni tecniche con relative cartografie, redatte dai professionisti competenti, ed in particolare: geologica, geotecnica, idraulica e di compatibilità idraulica, idrogeologica. Inoltre, le stesse dovranno avere ben evidente la proiezione del layout dell'impianto sulle tavole di riferimento. In particolare, dovranno essere evidenti i vincoli tematici e dettagliate le posizioni del cavidotto, dei meccanismi di protezione del cavidotto e dei singoli ancoraggi.
- 4.10 Dovrà essere redatto un piano di caratterizzazione e gestione dei rifiuti per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione relativo sia alle operazioni a terra che a quelle a mare. Andrà altresì dettagliata la probabilità e gli scenari di distacco di micro e macro-parti da pale, fondazioni galleggianti (di aerogeneratori e di SSE), linee di ormeggio e cavidotti.
- 4.11 Sarà necessario effettuare una dettagliata descrizione del supporto che verrà fornito alle autorità competenti nella gestione di eventi di sversamenti di idrocarburi o di sostanze chimiche in mare (e.g. incidenti di navi in transito o di mezzi in attività di manutenzione) nei pressi del parco.
- 4.12 Si dovranno presentare studi atti a confermare la marginalità degli effetti che il parco eolico potrebbe avere sul microclima locale (per esempio formazione di banchi di nebbia, aumento della nuvolosità, riscaldamento o raffreddamento delle acque a valle del parco).

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- 4.13 Si dovranno altresì studiare gli effetti dell'impianto in esame e di altri eventualmente in progetto sulla propagazione ondosa verso costa e, quindi, sull'interazione tra onde e fascia costiera. Tali studi dovranno anche quantificare gli effetti dell'interazione delle onde con il parco eolico in particolare per quanto concerne la mitigazione del clima ondoso a valle con conseguente diminuzione dell'ossigenazione della colonna d'acqua.
- 4.14 Rispetto alla superficie complessiva degli habitat, andranno quantificate la superficie degli habitat che andranno probabilmente perduti o che subiranno un degradamento o una perturbazione a causa dell'impianto.
- 4.15 Nell'analisi del contesto territoriale, il Proponente dovrà approfondire gli aspetti legati alla deviazione di parte del traffico marittimo delle navi mercantili nella parte settentrionale del parco, identificando i possibili impatti che questo possa avere sull'attività di pesca.
- 4.16 In base all'ubicazione della stazione elettrica e al tracciato dei cavidotti sia a terra che a mare; andranno stimati gli impatti della stazione elettrica in termini di occupazione di fondale e/o spazio marino o suolo; di campi magnetici e interferenza con la biodiversità; di emissioni e/o cessioni di sostanze chimiche, di quantità e tipi di rifiuti in fase di cantiere, di esercizio, di manutenzione e dismissione.
- 4.17 Dovranno essere presentate le specifiche tecniche delle vernici (comprese quelle anticorrosive) e delle pitture antivegetative che si intende utilizzare, descrivendone anche possibili alternative e valutando il loro impatto sull'ambiente marino.
- 4.18 Dovrà essere data evidenza delle caratteristiche dei materiali utilizzati per tutte le parti delle fondazioni galleggianti, comprensivi di linee di ormeggio ed ancoraggi.

5 Aspetti Socioeconomici

- 5.1 Si ritiene necessaria un'analisi di tipo economico-finanziaria sulla solidità del Proponente, sulle garanzie offerte in termini di sostenibilità degli investimenti e sulle ricadute occupazionali.
- 5.2 Nell'analisi del contesto territoriale, il Proponente dovrà approfondire gli aspetti legati ai possibili impatti del cambiamento del paesaggio sull'attività turistica e della pesca a cui sono vocate le località costiere impattate.
- 5.3 È necessario relazionare nel SIA anche sugli scambi intercorsi con le Comunità locali e con i rappresentanti delle attività economiche impattate dalla presenza del parco finalizzati a favorire l'inserimento nel contesto socioculturale dell'intervento.
- 5.4 Andranno stimate e dettagliate le ricadute occupazionali dirette e dell'indotto.

6 Tutele Ecologiche e Biodiversità

- 6.1 Nel SIA dovranno essere inseriti studi dedicati e descritti dati, raccolti ad hoc, relativamente a:
- ✓ Migrazione/distribuzione cetacei, altri grandi vertebrati eventuali specie minacciate (e.g. *Caretta caretta*) o in pericolo di estinzione;
 - ✓ Presenza di aree di connettività per la fauna;

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- ✓ Migrazione/distribuzione uccelli;
- ✓ Interazioni pesca;
- ✓ Interazioni con Vulnerable Marine Ecosystems, Critical Habitats e biocenosi bentoniche di pregio o di interesse naturalistico.

6.2 Dovrà essere presentato un'analisi dei flussi migratori dell'avifauna, tale studio andrà corredato da un'osservazione della durata di almeno 12 mesi ante operam, evitando di spezzare la stagione riproduttiva in due annualità diverse. Le valutazioni saranno condotte con specifico riferimento alle specie presenti nell'area di progetto, in base a quanto rilevato a seguito delle survey e dalle analisi dedicate. Andranno inoltre valutati gli effetti del progetto su flora e fauna per evidenziare l'influenza sulle biocenosi bentoniche e sulla fauna marina. Per quanto riguarda lo studio degli ambienti e dei fondali marini si ritiene necessario fornire la massima attenzione acquisendo mappature di dettaglio (ad alta risoluzione) dei fondali marini, delle biocenosi di interesse, della megafauna presente, anche con uso di video immagini ROV ad HD e georeferenziate.

6.3 Dovrà essere condotto un monitoraggio delle specie aliene marine del tratto costiero e profondo. Tale studio dovrà essere effettuato da esperti biologi marini e di istituti competenti a causa del potenziale effetto delle strutture galleggianti nel promuovere la diffusione potenziale di tali specie.

6.4 Andrà valutata la presenza di aree di nursery prospicienti le aree del parco eolico soprattutto in prossimità dei cavidotti con analisi di eventuali impatti su diverse specie del campo elettromagnetico.

6.5 Andranno individuati e stimati gli effetti sulla catena alimentare e sulla salute umana.

6.6 Andranno previsti rilievi Multi Beam, Side Scan Sonar del fondale per determinare le caratteristiche dello stesso e definire le interazioni di ancoraggi e cavidotti con le caratteristiche locali del fondale marino.

6.7 Benché l'istituzione di una zona di interdizione alla navigazione dovrebbe creare un'area di ripopolamento, sarà comunque opportuno uno studio sullo stato delle risorse alieutiche e delle attività di pesca e/o acquacoltura che insistono eventualmente nell'area (da effettuarsi anche in collaborazione con le Associazioni della pesca territoriali).

7 Piano di monitoraggio ambientale (PMA)

7.1 Dovrà essere presentato un Piano di Monitoraggio Ambientale dettagliato per tutte le componenti ambientali (aria, acqua, suolo e fondali) con particolare riferimento ai fondali sia dell'area del parco eolico, del tracciato del cavidotto e dell'area in cui potenzialmente potrebbero manifestarsi impatti indiretti, come definito nel SIA. Le analisi devono includere tutti i descrittori della Strategia marina (Marine Strategy Framework Directive - MSFD). Inoltre, andrà presentato un Piano di Monitoraggio dei prodotti alimentari di origine marina all'interno ed oltre l'area vasta del Parco Eolico relativamente alla migrazione dei contaminanti nei prodotti stessi, ciò anche a salvaguardia della salute umana.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- 7.2 I monitoraggi dovranno essere effettuati in conformità alla normativa generale e di settore vigente a livello nazionale e comunitario. Prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere terminato il monitoraggio ante operam, della durata di almeno 12 mesi. Durante la fase di cantiere, il monitoraggio dovrà essere continuativo. Nella fase di esercizio esso dovrà essere periodico con intervalli temporali definiti nel PMA e dovrà soddisfare i requisiti descritti nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i. - [https:// va.minambiente.it/itIT/ Dati EStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48f67bc355957a](https://va.minambiente.it/itIT/DatiEStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48f67bc355957a)).
- 7.3 Le risultanze del monitoraggio dello stato di salute degli ecosistemi marini interessati (acquisite attraverso specifiche campagne di analisi e monitoraggio) dovranno essere confrontate con dati disponibili in letteratura per aree analoghe a quella interessata dall'impianto eolico.
- 7.4 Il Proponente dovrà produrre il progetto di monitoraggio confermando l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente).
- 7.5 Il piano di monitoraggio dovrà riguardare la qualità delle acque marine e dei fondali ante operam, in fase cantiere, in esercizio e di dismissione. Si dovrà porre attenzione anche alla cessione di sostanze chimiche da materiali (verniciature, rivestimenti, impregnazioni) di strutture galleggianti, pale eoliche, sottostazione elettrica e cavidotti, considerando che le cessioni di sostanze chimiche possono essere accentuate dalle azioni meccaniche esercitate su queste parti dall'acqua marina e dalla sabbia sul fondale.
- 7.6 Particolare attenzione dovrà essere posta anche alla presenza in aree prossime o limitrofe a habitat e/o specie di cui agli Allegati I e II della Direttiva Habitat (Dir. n. 92/43/CEE) o di particolare interesse come nursery areas e delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE).
- 7.7 Si dovrà presentare una cartografia di inquadramento con la definizione delle minime distanze da queste aree.
- 7.8 Si dovrà verificare che gli impianti siano realizzati ad una distanza da aree protette, habitat critici e infrastrutture marine (cavi, condotte, etc.) tale da non determinare incidenze dirette e indirette.
- 7.9 Sebbene non ci sia un legame diretto tra la cyber security e l'ambiente, il suo monitoraggio è comunque importante a causa dei danni che falle possono arrecare alla natura. Pertanto, in assenza di una legislazione a riguardo, andranno definiti i tempi, le modalità e l'utilizzo delle tecnologie e le modalità di monitoraggio in considerazione dell'evoluzione dei sistemi di cyber security e di formazione del personale a tale riguardo.

8 Beni Culturali e Paesaggistici

- 8.1 Risulta necessario approfondire l'impatto visivo dell'opera con foto inserimenti di elevato grado di dettaglio e accuratezza della ricostruzione. Le ricostruzioni dovranno

essere previste sia con vista diurna che notturna e prendendo in considerazione anche gli altri parchi eolici di cui si ha visuale dai centri abitati.

8.2 I rilievi Multi Beam, Side Scan Sonar proposti lungo il percorso del cavidotto per la restituzione dei profili sismici (Sub bottom profiler) dovranno essere estesi alle aree di ancoraggio degli aerogeneratori e utilizzati anche per l'identificazione di potenziali relitti non ancora censiti con eventuale valenza archeologica.

8.3 Si rimanda alla nota del MIC per eventuali maggiori dettagli.

9 Componente a terra

9.1 Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, il percorso interrato dei cavidotti e la costruzione della stazione elettrica di terra, il Proponente dovrà produrre quanto previsto dal DPR n°120/2017.

10 Misure di mitigazione

10.1 In fase di progetto dovranno essere individuate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale e a minimizzare gli impatti rilevati in sede di SIA. Tali misure andranno specificate e divise per la fase di cantiere (comprensiva della deposizione del cavidotto) e per la fase di esercizio (comprensiva degli interventi di manutenzione). Il requisito minimo delle misure di mitigazione da prevedere è di limitare l'intorbidamento delle acque, ridurre al massimo l'inquinamento da acque di scolo e da sversamenti accidentali generati da incidenti alle macchine di cantiere e dal trasporto dei materiali e prevenire lo spargimento di rifiuti e di altro materiale di scarto.

10.2 Considerando le risultanze degli studi sulla diffusione del calore dal cavidotto all'acqua e al fondale marino, qualora esse dovessero evidenziare un innalzamento pericoloso della temperatura, si dovranno descrivere le misure di mitigazione da adottate nell'attraversamento dei fondali caratterizzati da prateria di *Posidonia oceanica*. Ciò risulta particolarmente importante per l'azione della Posidonia di mitigazione delle mareggiate.

10.3 Le misure di mitigazione dovranno anche riguardare le zavorre e le condutture per tutto il loro percorso nel sistema finale. In fase della deposizione delle stesse e quando esse sono sottoposte alla dinamica delle onde e delle correnti va minimizzato al massimo il loro moto e l'interazione con i fondali mobili e con la biocenosi bentonica.

10.4 Per evitare la dispersione in mare di pale o loro frammenti a seguito di incidenti, si dovranno descrivere le tecniche di monitoraggio messe in atto per determinare i danni strutturali, l'affidabilità della tecnologia e la tempestività della risposta di intervento anche durante sollecitazioni dovute a eventi estremi di vento.

10.5 Anche in considerazioni dei cambiamenti climatici che rendono sempre più frequenti le trombe d'aria di fronte alle coste laziali, si richiede che vengano specificate le tecniche di verifica dello stato delle linee di ormeggio a seguito delle sollecitazioni estreme di vento ed onde.

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

- 10.5 Si dovranno descrivere misure di sicurezza per evitare sversamenti di sostanze inquinanti dalla sottostazione elettrica marina e dagli aerogeneratori. Ugualmente andranno descritte le procedure da attuare per il contenimento di inquinanti in caso di evento accidentale e definita una dotazione antinquinamento per l'immediato impiego (per esempio booms, skimmer, etc.) che potrebbe essere anche integrativa a quella del piano locale antinquinamento.
- 10.6 Dovranno essere previsti interventi di minimizzazione delle modifiche degli habitat bentonici in fase di cantiere, esercizio e dismissione.
- 10.7 In fase di cantiere sarà necessario prevedere nel PMA un piano di minimizzazione e mitigazione della torbidità, scegliendo opportunamente le finestre temporali di installazione in funzioni delle condizioni di mare e di corrente.
- 10.8 Viene incoraggiata ogni altra innovazione tecnologica tesa a ridurre gli impatti sulla fauna e flora.

11 Misure di compensazione

- 11.1 Si richiede che il Proponente, anche attraverso l'ascolto delle comunità locali, valuti efficaci misure compensative proporzionate all'impatto ambientale degli interventi che non sarà possibile mitigare.
- 11.2 Le opere di compensazione dovranno essere finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale e potranno essere localizzate all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini ovvero, se non vi è altra possibilità, in un'area esterna. Nel caso di impatti non previsti si interverrà secondo quanto previsto dall'art. 28 del D.lgs. 152/2006 (Monitoraggio) proponendo idonee o ulteriori misure compensative.
- 11.3 Nel SIA dovranno essere previste misure di compensazione con particolare attenzione a biocenosi profonde o mesofotiche di interesse naturalistico e a grandi vertebrati marini (e.g., creazione di aree vincolate e gestite a finalità naturalistica all'esterno dei parchi eolici). Nel caso di perdita accidentale di qualsiasi tipo si interverrà con le idonee procedure di legge (danno ambientale).
- 11.4 Parimenti bisognerà identificare le modalità di restauro ecologico nei tratti interessati dal cavidotto qualora si presentassero fenomeni di degradamento della prateria di *Posidonia oceanica* o delle foreste algali.

12 Impatti cumulativi

- 12.1 Andranno considerati gli eventuali impatti cumulativi sul paesaggio e sugli ecosistemi nei pressi del punto di approdo del cavidotto marino. Nella valutazione degli impatti andranno considerati i temi di: visuali paesaggistiche, patrimonio culturale, natura e biodiversità, salute e pubblica incolumità, fondali marini, suolo e sottosuolo.

13 Decommissioning

- 13.1 A corredo del SIA, dovrà essere presentato un piano preliminare di Decommissioning degli impianti e delle infrastrutture a supporto (che dovrà essere presentato in forma definitiva 3 anni prima della dismissione). Esso dovrà prevedere: a) le modalità di

ID 9567 - Progetto preliminare per la realizzazione di un "parco eolico offshore Olbia- Tibula", da 65 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 975 MW, ubicato nello specchio marino prospiciente il tratto di costa tra i Comuni di Olbia (SS) e Siniscola (NU). Proponente: Tibula Energia S.r.l. (Scoping)

esecuzione dell'asportazione delle opere, considerando anche l'eventuale presenza di popolamenti bentonici insediatisi alla base delle strutture; b) il recupero dei materiali; c) gli interventi di restauro ambientale per tutte le aree / habitat marini modificati dall'impianto anche nella fase di decommissioning; d) analisi costi benefici delle diverse opzioni disponibili; e) analisi comparativa delle diverse opzioni disponibili; f) cronoprogramma e allocazione delle risorse.

13.2 Bisognerà adottare tutte le misure di mitigazione per evitare di causare intorbidamento delle acque e limitare le immissioni di rumore in ambiente marine durante tutte le fasi di cantiere

13.3 La modalità di esecuzione della dismissione dovrà altresì minimizzare la perdita accidentale di liquidi e solidi in ambiente marino, oltre che minimizzare le immissioni di inquinanti durante il trasporto nei porti di dismissioni delle parti dell'impianto.

13.2 Il ripristino delle condizioni ambientali dovrà essere effettuato come Restauro ecologico e quindi rispettare i criteri e i metodi della Restoration Ecology (come, ad esempio, gli standard internazionali definiti dalla Society for Ecological Restoration, www.ser.org).

13.3 Si dovrà provvedere al restauro ecologico degli ambienti marini alterati durante il ciclo di vita dell'impianto. All'interno dei parchi eolici si potranno, inoltre, individuare aree di ripopolamento delle biocenosi di interesse utilizzando nature-based solutions.

13.4 Previa autorizzazione, si potrà prevedere anche il riutilizzo in situ dei basamenti come strutture artificiali idonee al ripopolamento

14 Ulteriore documentazione

14.1 Considerata l'interferenza e la vicinanza di diverse aree della rete Natura 2000, il Proponente dovrà presentare la Valutazione di Incidenza Ambientale.

14.2 Considerare quanto richiesto nei contributi pervenuti dalla Regione Autonoma della Sardegna assessorato della difesa dell'ambiente con nota al MASE Prot. 2023-0058235 del 24/04/2023, dalla Regione Autonoma della Sardegna assessorato della difesa dell'ambiente con nota al MASE Prot. 2023-0050154 del 04/04/2023, dal MiC con nota al MASE Prot. 2023-0055349 del 17/04/2023, dal Comune di Olbia con nota al MASE Prot. 2023-0055342 del 19/04/2023, dell'Ente ARPA Sardegna in data 07/04/2023 con nota al MASE Prot. 2023-0056092 del 19/04/2023, dell'Ente ARPA Sardegna in data 07/04/2023 con nota al MASE Prot. 2023-0057782 del 24/04/2023 e dal Sig. Udo Johannes Meuthen con nota al MASE Prot. 2023-0057782 del 24/04/2023.

Il Coordinatore della Sottocommissione PNIEC

Prof. Fulvio Fontini

(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)