



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica



Commissione Tecnica PNRR - PNIEC

Sottocommissione PNIEC

Parere n. 37 del 05 Ottobre 2023

Progetto:	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE EOLICA OFFSHORE E OPERE DI CONNESSIONE A TERRA IN PROVINCIA DI TRAPANI - POTENZA INSTALLATA: 795 MW ID 9493
Proponente:	Ninfea Rinnovabili S.r.l.

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;
- 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 (VIIAS) 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*;
- 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

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

- 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 agrovoltaici, 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. 2330/MATTM del 17/02/2023, 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 9493 di un Progetto di un "*Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)*"
- Il Gruppo Istruttore 4 della Commissione con i Rappresentanti e delegati MIC, in data 28/03/2023, a mezzo videoconferenza Registrata ha effettuato, come previsto dalla regolazione di settore, un'audizione del Proponente per la presentazione del progetto finalizzata alla ricezione di delucidazioni;
- con specifico riferimento alla tipologia del progetto 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 la realizzazione di un campo eolico offshore di 53 aerogeneratori di potenza nominale di 15,0 MW cadauno per una potenza nominale complessiva totale installata pari a 795 MW nello Stretto di Sicilia ad una distanza minima di circa 52 km dalla costa per il quale è stata fornita una soluzione di connessione alla RTN da Terna S.p.A. avente

Codice pratica preventivo di connessione n. 202203615 (STMG);

La tecnologia scelta dal Proponente per la realizzazione del progetto in esame è quella denominata delle turbine eoliche galleggianti. Tale tecnologia permette di realizzare impianti distanti dalla costa su fondali profondi con impatti ambientali ritenuti dal Proponente potenzialmente trascurabili. La tipologia realizzativa indicata consente il miglior sfruttamento della risorsa eolica in luoghi particolarmente favorevoli altrimenti inutilizzabili a causa della profondità del fondale.

Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze con particolare riferimento a:

La scelta del Proponente di collocazione degli impianti in mare è stata motivata dal vantaggio di ottenere una migliore risorsa eolica e quindi una migliore producibilità energetica, una minore turbolenza del vento e conseguentemente ricevere una maggiore durabilità delle parti meccaniche ed una migliore reperibilità di siti, essendo i siti onshore soggetti a saturazione, anche per la non sempre facile accettazione da parte delle popolazioni locali nelle aree di installazione. Queste considerazioni di base hanno, quindi, orientato il Proponente alla realizzazione di "wind-farms" molto più grandi. La scelta del posizionamento di un parco eolico è strettamente dipendente dall'approfondita analisi delle condizioni di vento in termini di velocità ma anche delle sue direzioni prevalenti disponibili. Condizioni di vento, distanza dalla terraferma, condizioni di moto ondoso e correnti, profondità e caratteristiche morfologiche del sito costituiscono tutte fondamentali tematiche che vanno affrontate nella ricerca del posizionamento ottimale.

Partendo da queste considerazioni, è stato possibile per il Proponente ipotizzare, quindi, di poter costruire turbine più grandi e più alte rispetto a quelle onshore, consentendo una maggiore raccolta di energia. Il progetto in esame prevede l'installazione offshore di 53 aerogeneratori di potenza nominale di 15 MW cadauno per una potenza nominale complessiva da installabile pari a 795.0 MW ad una distanza minima di circa 27 miglia nautiche (circa 52 km) dalla costa siciliana.

Analisi della compatibilità dell'opera:

L'impianto eolico in esame risulta essere composto da 53 turbine eoliche ad asse orizzontale 15 MW ciascuno, con una potenza elettrica complessiva del Parco eolico di 795.0 MW. Grazie alla struttura galleggiante di sostegno delle turbine, il Proponente afferma che è stato possibile posizionare il parco eolico in acque distanti oltre 27 miglia dalla costa siciliana, in modo da renderlo sostanzialmente impercettibile ad occhio nudo dalla terraferma. Secondo la percezione del Proponente, la tecnologia proposta diventa un elemento chiave per costruire un parco eolico a grande distanza dalla costa, al fine di evitare interferenze con il paesaggio, la pesca, l'ambiente ed ogni altra attività costiera. La scelta dei siti ottimali per l'installazione dei parchi offshore si basa su un'analisi approfondita dei molteplici fattori che più influenzano e sono influenzati dalla realizzazione del progetto. Tali fattori sono stati individuati seguendo studi internazionali e italiani, il tutto per raggiungere l'obiettivo di sinergia fra i parchi eolici e gli elementi ecologici, geomorfologici, meteo-marini, amministrativi e socioeconomici dell'area interessata dal progetto, sia a mare che a terra.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

Secondo uno studio redatto dalla Auckland University of Technology (AUT, 2018), i principali elementi da tenere in considerazione per lo sviluppo di parchi eolici offshore sono:

1. la pianificazione degli spazi marittimi;
2. l'aspetto sociale;
3. la redditività;
4. la collisione dell'avifauna con le turbine;
5. l'impatto sull'ecosistema marino.

In generale, si riconosce la grandissima importanza del "siting", ovvero della scelta del sito di installazione degli aerogeneratori, in accordo con il Principio di Prevenzione e con le direttive europee vigenti quali la direttiva "habitat" (92/43/CEE), la direttiva "uccelli" (2009/147/CE), con la direttiva SEA (Strategic Environmental Assessment, corrispondente alla VAS, 2001/42/EC) e la direttiva EIA (Environmental Impact Assessment, corrispondente alla VIA, 2011/92/EU); con progetti europei eseguiti da enti come Birdlife, Natura2000, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Institute for European Environmental Policy (IEEP), Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA) e Wind Europe. Nei seguenti paragrafi ci soffermeremo sulle aree mostrate nella figura sottostante, dove il Proponente intende realizzare il Parco Eolico di che trattasi.



Figura 1: *Impianto e relative opere su immagine satellitare*

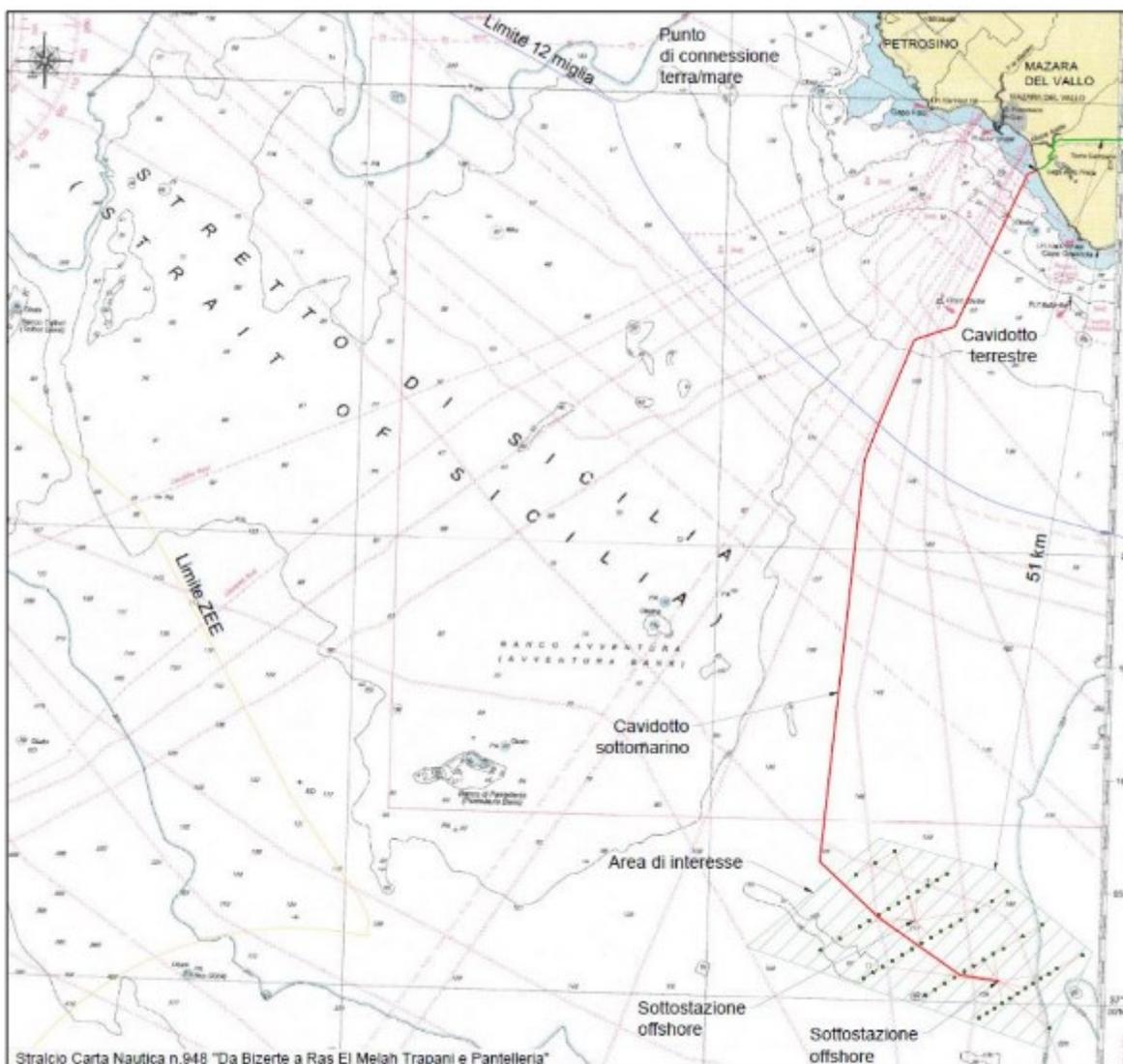


Figura 2: Impianto e relative opere su carta nautica edita dall'Istituto Idrografico della Marina Militare

Analisi dello stato dell'ambiente nel quale è prevista la descrizione delle componenti ambientali potenzialmente interessate da un impatto con particolare riferimento a:

In sintesi, l'impianto in esame risulta essere suddiviso in due parti: la prima parte offshore comprendente:

1. aerogeneratori eolici 53 elementi composti da turbina, torre e fondazione galleggiante;
2. cavo sottomarino in AT 66 kV di interconnessione tra aerogeneratori;
3. le sottostazioni elettriche (FOS1 e FOS2);
4. elettrodotto sottomarino in corrente alternata HVAC AAT 220 kV, che collega ciascuna sottostazione offshore al punto di giunzione a terra tra l'elettrodotto marino e l'elettrodotto terrestre.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani.
Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

La seconda parte onshore comprendente:

- a. il punto di giunzione elettrodotto marino-elettrodotto terrestre;
- b. elettrodotto terrestre in corrente alternata HVAC AAT 220 kV, dal punto di sbarco del cavo alla sottostazione utente;
- c. elettrodotto terrestre in corrente alternata HVAC AAT 220 kV, che collega la stazione utente alla stazione elettrica della RTN.

Il progetto in esame prevede l'utilizzazione:

1. della Piattaforma Continentale Italiana, ai fini dell'installazione delle torri eoliche dei cavi sottomarini di collegamento in alta tensione;
2. del mare territoriale, per il passaggio dell'elettrodotto marino sino alla terraferma;
3. di parte del territorio regionale siciliano, per il passaggio dell'elettrodotto terrestre dal punto di approdo a terra sino al punto di connessione con la RTN.

La distanza geometrica tra gli array delle turbine è circa 17 D, mentre tra le singole turbine è pari a 4 D, dove D è il diametro del rotore; questa disposizione consente, a detta del Proponente, di avere una distanza fluidodinamicamente ottimale tra le turbine.

RILEVATO che per il progetto in questione:

DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE E IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI SENSIBILITA'

Al fine della scelta del sito ottimale per l'installazione del campo eolico offshore si è ritenuto opportuno dividere i parametri di scelta in cinque macro-parametri:

1. Vincoli individuati a mare per la realizzazione del progetto nell'ambito dell'uso e della pianificazione dello spazio marittimo;
2. Vincoli individuati a terra per la realizzazione del progetto nell'ambito delle aree protette e i piani regolatori comunali e regionali;
3. Geomorfologia dell'area di interesse;
4. Condizioni meteomarine dell'area di interesse;
5. Aspetti storico-economici e socioeconomici dell'area di interesse.

In sintesi, la tutela ambientale, insieme alle sinergie con il contesto socioeconomico e industriale dell'area sono state ritenute di primaria importanza per la buona riuscita del progetto. Oltre a ciò, per una sicura ed efficace installazione del campo eolico, vengono analizzati, di seguito, i dati disponibili sulle caratteristiche geomorfologiche e sulle caratteristiche meteomarine;

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani.
 Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

- L'indice del SIA riportato dal Proponente si articola sui seguenti punti:
 - Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
 - Descrizione del progetto;
 - Analisi dello stato dell'ambiente;
 - Valutazione degli impatti;
 - Mitigazioni;
 - Piano di monitoraggio;
 - Analisi e gestione dei rischi associati a incidenti, attività di progetto e calamità naturali;
 - Ulteriore documentazione.

RILEVATO che per il progetto in questione:

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

Codice elaborato	Titolo
0-Elenco-Elaborati	Elenco_Elaborati
REL01	Relazione_Tecnica_Generale
REL02	Relazione_Geologica_Preliminare
REL03	Relazione_Elettrica
REL04	Stima_Preliminare_Delle_Opere_E_Quadro_Economico
TAV01	Inquadramento_Su_Ortofoto
TAV02	Inquadramento_Su_Carta_Nautica
TAV03	Inquadramento_Su_Carta_Enav
TAV04	Inquadramento_Su_Carta_Esercitazioni_Militari
TAV05	Inquadramento_Su_Carta_Limiti_Interesse_Operativo
TAV06	Inquadramento_Su_Catastale
TAV07	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Ortofoto
TAV08	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Ctr
TAV09	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Della_Sensibilita_Alla_Desertificazione
TAV10	Inquadramento_Su_Carta_Sentieri_Italia_Sicilia
TAV11	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Rete_Ecologica_Sicilia
TAV12	Inquadramento_Vincolistico_Dei_Titoli_Minerari
TAV13	Inquadramento_Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Uso_Del_Suolo
TAV14	Inquadramento_Su_Carta_Aree_Naturali_Protette_Siti_Rete_Natura_2000_Iba_E_Aree_Ramsar
TAV15	Inquadramento_Su_Carta_Corridoi_Migrazione_Avifauna
TAV16	Inquadramento_Su_Carta_Biocenosi_Bentoniche
TAV17	Inquadramento_Su_Carta_Probabilita_Habitat_Maerl_Posidonia_Coralligeno
TAV18	Inquadramento_Su_Carta_Planimetria_Gasdotti
TAV19	Inquadramento_Su_Carta_Rotte_Navali
TAV20	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Geologica
TAV21	Inquadramento_Su_Carta_Ripopolamento_Specie_Ittiche

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

TAV22	Inquadramento_Su_Specie_Marine_Protette
TAV23	Inquadramento_Su_Carta_Di_Distribuzione_Biologia_Marina
TAV24	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Planimetria_Piano_Paesaggistico_Regione_Sicilia
TAV25	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Planimetria_PAI_Idraulica
TAV26	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Planimetria_PAI_Geomorfologica
TAV27	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Progetto_Iffi
TAV28	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Della_Natura
TAV29	Inquadramento_Su_Carta_Siti_Culturali_Subacquei_Tutelati
TAV30	Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Dei_Vincoli_Idrogeologici
TAV31	Individuazione_Aree_Demaniali
TAV32	Impatto_Visivo
TAV33	Schema_Elettrico_Unifilare
TAV34	Inquadramento_Tracciato_Cavidotto_Terrestre_Su_Carta_Parchi_Archeologici
TAV35	Inquadramento_Su_Carta_Aree_Vocate_Alla_Maricoltura
TAV36	Inquadramento_Su_Carta_Calendula_Maritima_Guss
TAV37	Inquadramento_Sismico
TAV38	Inquadramento_Su_Catalogo_Regionale_De_Geositi
TAV39	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Rischio_Estivo_incendio
TAV40	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Forestale
TAV41	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Censimenti_Incendi_Da_2007_A_2021
TAV42	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Della_Sensibilita_Ecologica
TAV43	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Della_Pressione_Antropica
TAV44	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Fragilita_Ambientale
TAV45	Tracciato_Cavidotto_Su_Carta_Valore_Ecologico
REL07	Studio_preliminare_ambientale
REL06	Piano_di_lavoro_per_lo_studio_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;

per quanto riguarda l'inquadramento del progetto

DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE E IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI SENSIBILITA'

Al fine della scelta del sito ottimale per l'installazione del campo eolico offshore il Proponente ha ritenuto opportuno dividere i parametri di scelta in cinque macro-parametri:

1. Vincoli individuati a mare per la realizzazione del progetto nell'ambito dell'uso e della pianificazione dello spazio marittimo;

2. Vincoli individuati a terra per la realizzazione del progetto nell'ambito delle aree protette e i piani regolatori comunali e regionali;
3. Geomorfologia dell'area di interesse;
4. Condizioni meteomarine dell'area di interesse;
5. Aspetti storico-economici e socioeconomici dell'area di interesse.

In sintesi, la tutela ambientale, insieme alle sinergie con il contesto socioeconomico e industriale dell'area restano di primaria importanza per la buona riuscita del progetto di che trattasi. Oltre a ciò, per una sicura ed efficace installazione del campo eolico, il Proponente ha analizzato i dati disponibili relativi alle caratteristiche geomorfologiche e le caratteristiche meteomarine della zona di mare interessata.

Inquadramento geologico e geomorfologico

La Sicilia occupa un posto centrale nel Mare Mediterraneo dove l'evoluzione geodinamica riflette l'interazione mesozoico-terziaria della zolla europea con quella africana e con i processi deformativi sviluppatasi a partire dal Miocene inf. a seguito delle fasi collisionali del sistema convergente Europa-Africa. La tettonogenesi investe vari domini paleogeografici, già delineatisi durante il Mesozoico e li trasforma in un edificio a falde. L'edificio così strutturato rappresenta la catena Siciliano-Maghrebide che, a partire dall'Oligocene superiore, si muove verso un'area debolmente deformata della zolla africana, rappresentata dalle zone della falda di Gela-Catania e dall'area dell'Avampese Ibleo, delineandosi completamente nel Miocene medio-superiore come un complicato sistema a falde e scaglie tettoniche sud-vergenti. La Sicilia risulta, quindi, sotto il profilo geologico, la naturale connessione tra la Catena Appenninica e quella Nord-Africana di cui rappresenta un segmento dell'Orogene Appenninico-Maghrebide.

La superficie a mare del progetto in esame, si inserisce nel Canale di Sicilia, che è un'area di rifting attivo dal tardo Miocene, dove si distinguono: il Banco Avventura, il Bacino di Gela, i graben di Pantelleria, Linosa e Malta (interpretati da diversi autori come bacini di pull-apart), le piattaforme maltese, tunisine e i banchi vulcanici; si tratta di una zona in cui la litosfera è assottigliata. Le informazioni provenienti dalle indagini per esplorazione petrolifera indicano che sotto il fondo marino sono presenti alternanze di litotipi di natura calcarea, marnoso-calcarea, arenacea e calcareo-argillosa. L'area a terra, interessata dal percorso cavi e dalla sottostazione elettrica, si inserisce in una zona in cui il sottosuolo presenta scarsa tettonizzazione, essendo legata alla fase tettonica post-siciliana che si esplica con un generale sollevamento dell'area stessa come evidenziato dai terrazzi che caratterizzano il suo profilo. A grande scala la morfologia risulta essere dominata, infatti, da una successione di terrazzi (alcuni dei quali sotto l'attuale livello del mare) la cui genesi è legata sia all'alternarsi di periodi glaciali e interglaciali sia ad un generale sollevamento, seppure con modalità differenziate, legato alla tettonica del Pleistocene superiore che conclude la fase di sollevamento dopo il quale è iniziato un lento abbassamento che continua tutt'oggi. Nell'area di progetto affiorano tipiche successioni terrigene costituite da depositi

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

clastici continentali e marini del Tortoniano-Pleistocene inferiore di avanfossa o dei bacini satelliti. Morfologicamente gli aerogeneratori verranno installati nella parte sud-orientale di quello che viene denominato Banco Avventura che è una zona poco profonda a morfologia relativamente uniforme che si estende al largo della Sicilia Sud-occidentale.

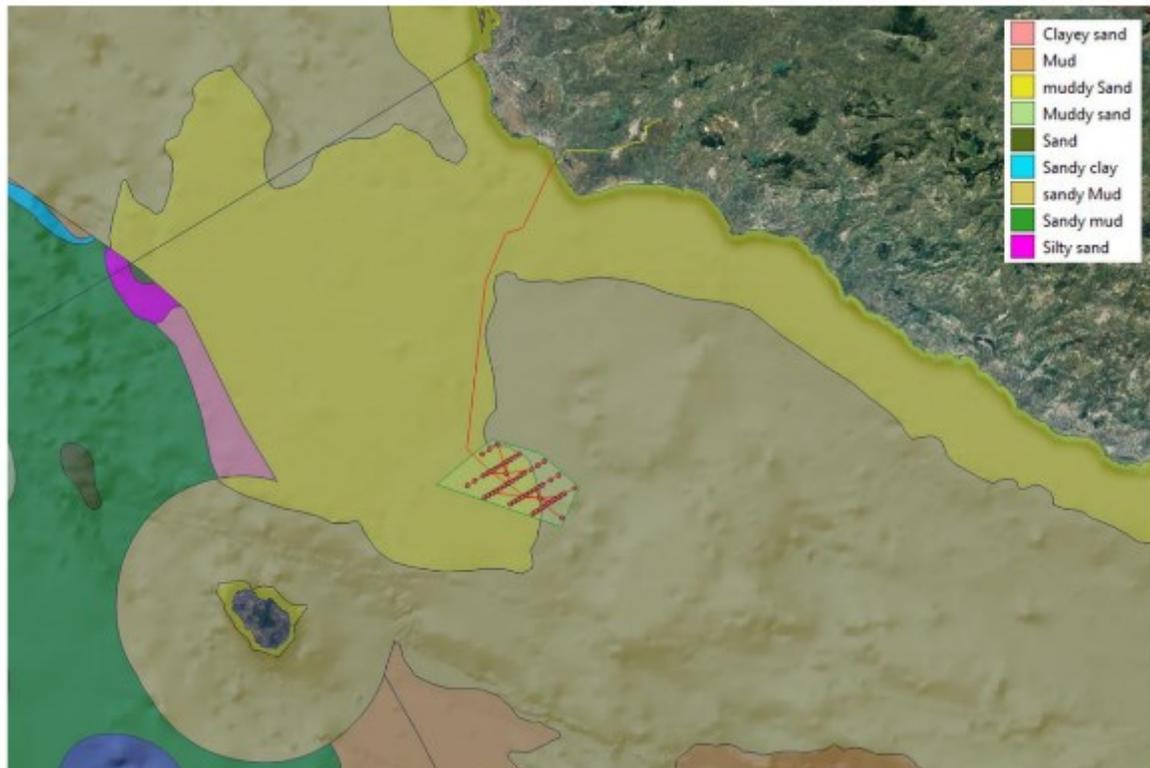


Figura 3: Carta della litologia del fondo marino ottenuta dai dati del progetto EMODnet

Inquadramento meteomarinario

Le superficie marine e i fondali sottostanti interessate dal progetto in esame nel Canale di Sicilia, meglio noto internazionalmente come Stretto di Sicilia sono caratterizzate da un andamento batimetrico con profondità variabile ricompresa tra i 100 mt fino a 250 mt.

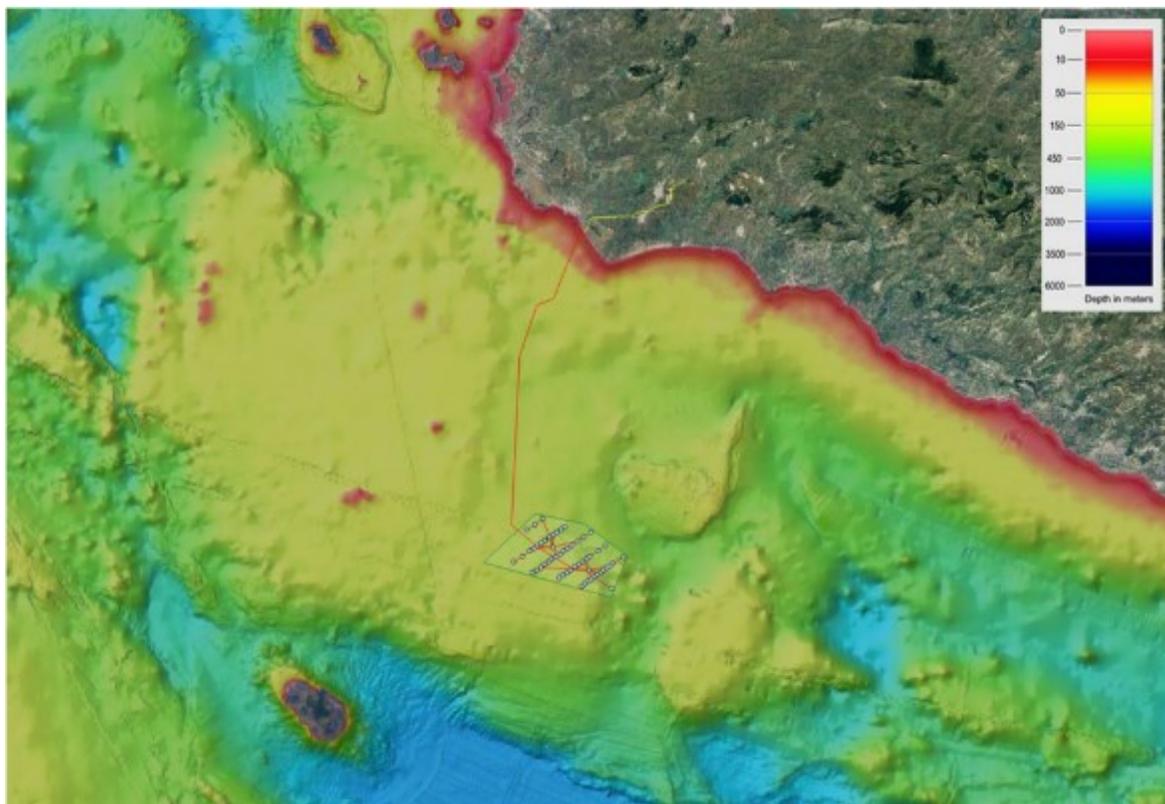


Figura 4: *Batimetria dell'area di interesse*

Inquadramento oceanografico

Notoriamente il Mar Mediterraneo è caratterizzato da un sistema di circolazione determinato dalla distribuzione spaziale e temporale del vento atmosferico alla superficie del mare, dai flussi di calore e di acqua (flussi di densità) che trasferiscono energia attraverso l'interfaccia aria/acqua e dal flusso di massa attraverso lo stretto di Gibilterra. Per effetto del bilancio del calore e del bilancio d'acqua nello Stretto di Gibilterra si generano l'ingresso di una corrente superficiale di acqua atlantica (AW Atlantic Water), relativamente fredda e poco salata, e l'uscita di una corrente profonda caratterizzata da un tipo d'acqua con caratteristiche tipiche del Mar Mediterraneo, relativamente più calda e salata, quindi più profonda. Questo tipo di circolazione è nota come circolazione anti-estuarina che condiziona la distribuzione spaziale (sia orizzontale che verticale) delle caratteristiche idrologiche delle masse d'acqua dell'intero Mar Mediterraneo.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

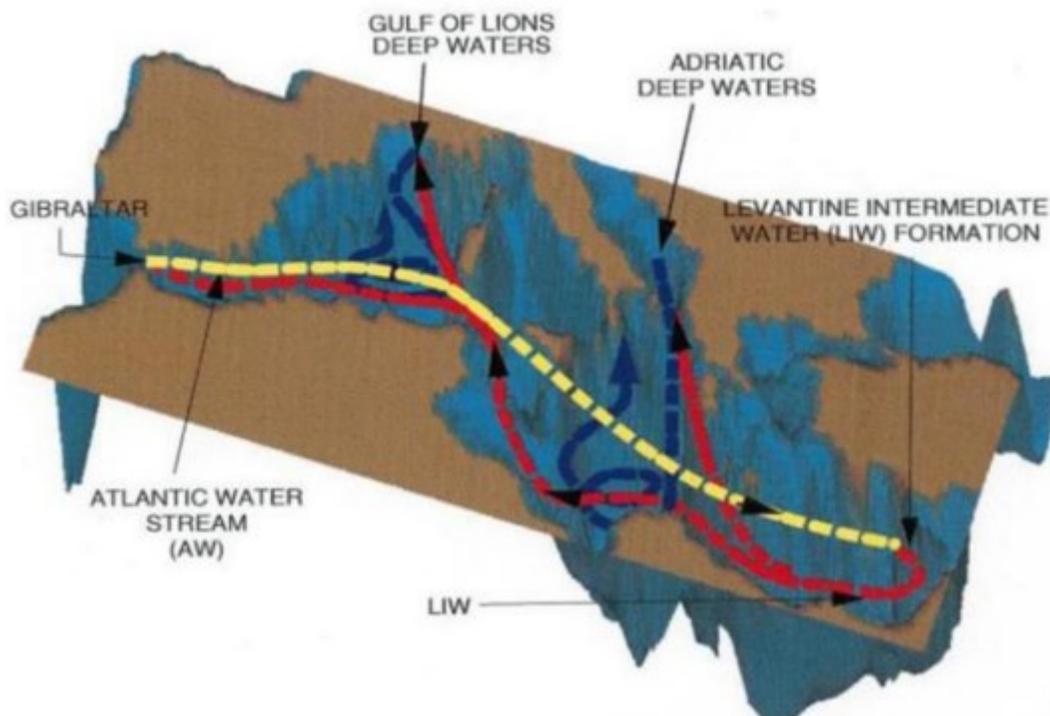


Figura 5: Batimetria dell'area di interesse Schema della circolazione termoalina che caratterizza il bacino del Mar Mediterraneo

Regime dei venti

Il profilo anemologico della località individuata dal Proponente, inteso come mappa di intensità e direzione del vento statisticamente significative per la produzione di energia eolica nel sito, è stato elaborato sulla base di diversi dati estratti dal database "New European Wind Atlas" (NEWA) ad un'altezza di 150 mt sul l.m.m..

Il NEWA è stato sviluppato con lo scopo di provvedere dati di vento con un'alta accuratezza per la regione dell'Europa e della Turchia.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

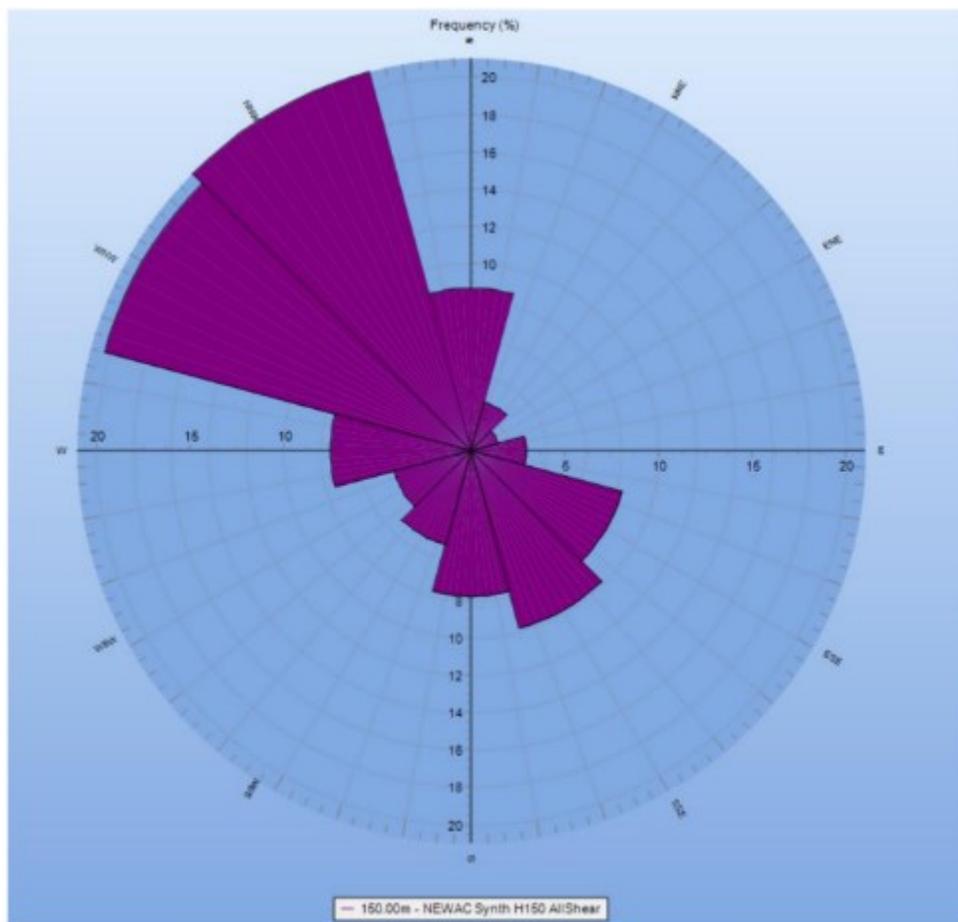


Figura 6: Rosa dei venti scaturente dai dati NEWA

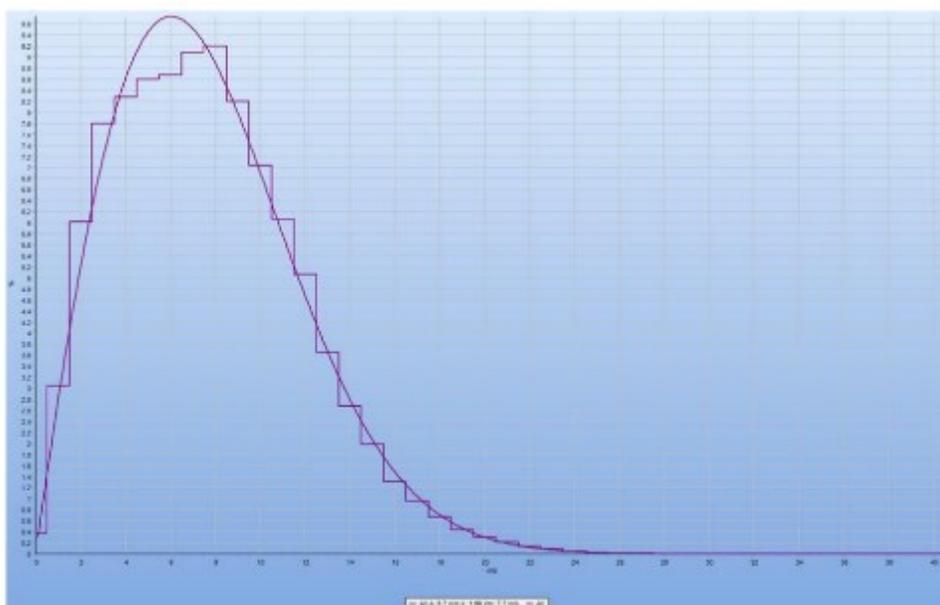


Figura 7: Distribuzione delle frequenze di Weibull

Regime di Moto Ondoso

Il clima di moto ondoso nell'area del parco eolico è stato stimato sulla base dall'elaborazione di dati di rianalisi climatica del database ERA5 disponibile sul sito "Copernicus Climate Data Store"; in particolare, è stata utilizzata una serie temporale, estratta su base trioraria, relativa al periodo 2016-2021, in corrispondenza del punto di coordinate Lat. 37.17 °N Lon 12.28 °E posto a circa 18 km a nord ovest del sito di progetto a profondità confrontabile. I risultati dell'analisi mostrano un clima dominato dalle onde provenienti dal secondo e dal quarto quadrante, con le onde maggiori associate ai settori di traversia maestrale e scirocco e con valori massimi dell'ordine di 4-5m di altezza significativa, e periodi tipicamente compresi tra i 3÷12 secondi.

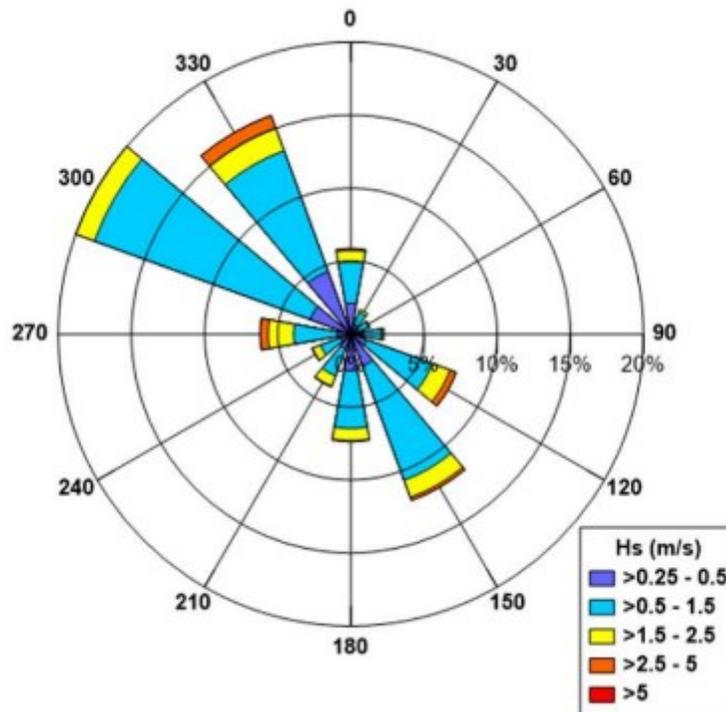


Figura 8: Rosa di distribuzione del moto ondoso (convenzione Meteorologica) (ERA5)

DESCRIZIONE TECNICA DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI IL PROGETTO

Il progetto in esame prevede l'installazione offshore di 53 aerogeneratori di potenza nominale di 15 MW cadauno per una potenza nominale complessiva totale da installare pari a 795.0 MW ad una distanza minima di circa 27 miglia (52 km) dalla costa Siciliana. Date le profondità dell'area di progetto tra i 100 mt e i 250 mt la tecnologia utilizzata per gli aerogeneratori indicata dal proponente sarà a turbine eoliche galleggianti. Questa tecnologia permette di realizzare impianti distanti dalla costa su fondali profondi con impatti ambientali, a detta del Proponente, da ritenere trascurabili. La tipologia realizzativa indicata consente il miglior sfruttamento della risorsa eolica in luoghi particolarmente favorevoli che altrimenti resterebbero inutilizzabili a causa dei fondali.

Aerogeneratori

Le turbine eoliche sono costituite da una torre, una navicella e un rotore a 3 pale, sorretti da una fondazione galleggiante. Le fondazioni galleggianti sono collegate ai fondali marini mediante dei sistemi di ancore collegate da linee di ormeggio. Riportano di seguito le caratteristiche tecniche principali del progetto in esame.

ELEMENTO	DESCRIZIONE
Turbina	Ad asse orizzontale
Piattaforma flottante	Con camere tubolari in acciaio di 8 m di diametro
Ancoraggio	Puntuale nel fondale
Numero di linee di ormeggio per turbina	3
Vita nominale del parco eolico	30 anni
Numero di turbine	53
Potenza della singola turbina	15 MW
Potenza totale installata	795.0 MW
Producibilità del parco eolico	Equivalente al consumo medio di elettricità domestica di circa 855'000 famiglie

Figura 9: *Principali caratteristiche tecniche del parco eolico del progetto*

In questa fase il Proponente si è limitato all'individuazione di diversi fornitori di aerogeneratori con i quali ha intrapreso le opportune interlocuzioni necessarie al fine di arrivare alla scelta della migliore turbina per il sito in esame. Tale scelta dovrà tener conto di diversi fattori, tra cui le caratteristiche climatologiche del sito e la disponibilità sul mercato delle turbine nel momento in cui si otterranno le necessarie autorizzazioni e saranno prossime le fasi di costruzione dell'impianto. Allo stato attuale le turbine selezionate per il calcolo di producibilità sono rappresentate da una produzione VESTAS ma si considera già da ora la possibilità di utilizzare turbine equivalenti di altri produttori. Design di aerogeneratori adatti alle condizioni mediterranee saranno necessari per avere una maggiore producibilità, andando a ricercare maggiori efficienze nei range di vento tipici dell'area mediterranea individuata.

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

Aree Naturali protette

Lungo la costa prospiciente la zona di mare indicata dal Proponente per la realizzazione del parco eolico in esame, risultano presenti diversi Siti tutelati. I più prossimi all'area di progetto sono:

- 1.ZSC ITA040012 - Fondali di Capo San Marco-Sciacca (offshore);
- 2.ZSC ITA010005 - Laghetti di Preola e Gorgi Tondi e Sciare di Mazara (onshore);
- 3.ZSC/ZPS ITA010006 -Paludi di Capo Feto e Margi Spanò (onshore);
- 4.ZSC ITA010011 - Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice (onshore);

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

- 5.ZSC ITA010014 - Sciare di Marsala (onshore);
- 6.ZPS ITA010031 - Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone (onshore);
- 7.IBA 162 – Zone umide del Mazarese;
- 8.Area RAMSAR Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi;
- 9.Area RAMSAR Palude di Capo Feto;
- 10.Area RAMSAR Stagno Pantano Leone.

L'area individuata dal Proponente per l'ubicazione delle turbine offshore, il percorso dell'elettrodotto marino di collegamento e la Sottostazione elettrica di utenza non interferiscono, a detta del medesimo, con i suddetti Siti tutelati (Rete Natura 2000, IBA e RAMSAR). Tuttavia, viene segnalato che un breve tratto del percorso del cavo ddotto onshore, dopo l'atterraggio è prossimo ai seguenti Siti tutelati (senza generare interferenza diretta):

1. ZSC ITA010005 - Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara (onshore);
- 2.ZPS ITA010031 - Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone (onshore);
- 3.IBA 162 – Zone umide del Mazarese;
- 4.Area RAMSAR Laghi di Murana, Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi, confinante con un breve tratto del cavo ddotto.

Nelle successive fasi di progetto il Proponente, quindi, si riserva di verificare la necessità di attivare la procedura di Valutazione di Incidenza secondo quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).



Figura 10: Distanza del parco eolico dai siti "Rete Natura 2000"

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)



Figura 11: Distanza del parco eolico dai siti "IBA" e aree "RAMSAR"

relativamente alla modalità di installazione e connessione al parco offshore

Approdo del condotto marino

Nelle dichiarazioni del Proponente emerge che nelle immediate vicinanze della costa, le operazioni di protezione verranno effettuate da sommozzatori con un sistema manuale con un principio di funzionamento analogo a quello della macchina a getti. Per la posa in prossimità dell'approdo si potrà procedere seguendo la tecnica che prevede l'utilizzo di barche di appoggio alla nave principale per effettuare il tiro a terra della parte terminale dei cavi, tenuti in superficie tramite dei galleggianti durante la durata delle operazioni. Il tratto compreso fra l'approdo e la buca giunti sarà realizzato con trivellazione teleguidata. Dopo aver effettuato le trivellazioni, i cavi saranno posati all'interno di tubi in acciaio o PEAD (polietilene ad alta densità). L'estremità lato mare del tratto da eseguire con trivellazione teleguidata (HDD o microtunnel) sarà provvisoriamente protetto con apposito cassone in lamiera, all'interno del quale sarà effettuato uno scavo per far uscire le suddette estremità evitando al contempo il contatto con l'acqua per minimizzare l'uscita di fanghi, in modo da facilitare le operazioni di posa delle tubazioni all'interno dei fori e la successiva posa dei cavi. Il cassone sarà scoperto sul lato superiore e avrà un'altezza di circa 1 mt oltre il livello massimo dell'acqua. Avrà una larghezza di circa 20 mt per 15 mt di profondità. La trivellazione avverrà posizionando la macchina in corrispondenza dell'estremità lato terra (buca giunti), effettuando pertanto i fori con avanzamento verso il mare. Giunti all'altra estremità, si procederà al trascinamento in senso opposto dei tubi, dotati di apposita testa per l'ancoraggio all'utensile della macchina. La posa avverrà ad una profondità non inferiore a 2 mt.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

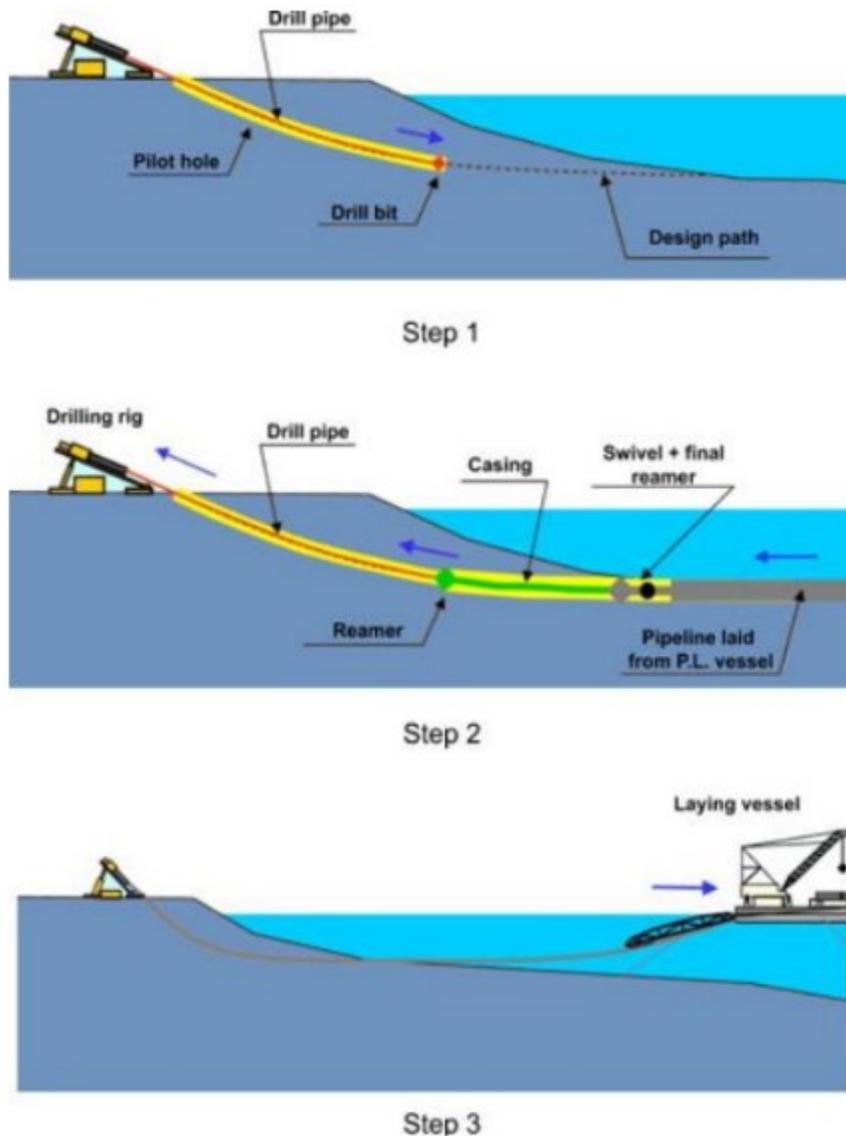


Figura 12: Esempio di posa del cavo mediante "directional drilling" (Fonte Science Direct)

Architettura elettrica del Parco Eolico

Il Parco eolico offshore in esame risulta essere stato progettato per sviluppare una potenza elettrica nominale di 795.0 MW. La potenza totale ai fini della connessione coincide con quella nominale dell'impianto, valore inteso come picco di prestazione dei generatori e variabile, in diminuzione, a seconda delle condizioni meteo-marine. L'energia elettrica prodotta in bassa tensione da ciascuna turbina eolica viene elevata alla tensione di 66 kV dal trasformatore presente all'interno della torre o nella navicella. Le singole turbine sono disposte secondo uno schema regolare con una distanza geometrica quasi sempre costante di circa 950 mt; questa disposizione consente di avere una distanza minima tra le turbine pari a circa 4 diametri di rotore, in modo da ottimizzare il rendimento fluidodinamico. L'interconnessione tra le turbine è effettuata mediante cavo elettrico dinamico sottomarino, i cui nodi sono posizionati internamente alle torri eoliche. All'interno delle stesse sono

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

collocati i quadri elettrici in alta tensione (AT) con funzioni di sezionamento e protezione individuale di tutti gli apparati presenti a bordo. I gruppi di generazione saranno suddivisi in 15 sottocampi aventi la potenza nominale da 45MW a 60MW. Le turbine sono interconnesse tra loro con cavi in alta tensione (66 kV); le linee di sottocampo saranno connesse elettricamente nella relativa sottostazione elettrica offshore galleggiante.

Cavi elettrici di collegamento tra turbine

La rete elettrica tra le turbine del Parco eolico in esame ha il ruolo di collegare elettricamente le turbine alla sottostazione di trasformazione. Questa rete contiene anche le fibre ottiche necessarie alla trasmissione di informazioni del parco eolico. L'intensità massima della corrente elettrica che passa attraverso il cavo più carico è dell'ordine di 560 A. Il cavo elettrico tra le turbine è di tipo dinamico, parte dalla piattaforma galleggiante per adagiarsi sul fondale seguendo una curva a "S" chiamata "lazy wave". Ogni collegamento dinamico che collega due turbine eoliche avrà una lunghezza stimata in circa 1.500 mt.

Pozzetto di giunzione a terra

L'area di atterraggio avverrà in corrispondenza della zona di transizione, e più precisamente, tra il settore marittimo e il settore terrestre; la sua localizzazione è stata individuata lungo il litorale a Sud del porto di Mazara del Vallo. La conformazione della costa e i materiali della quale è composta hanno comportato la definizione di una soluzione che semplificasse l'approccio sulla terraferma verso il punto di giunzione. E' stato previsto l'utilizzo della tecnica di perforazione controllata (HDD – Horizontal Directional Drilling) per l'ultimo km di corridoio.

Il diametro della perforazione dovrà successivamente essere analizzato in modo tale da poter verificare la sussistenza di un adeguato spazio vitale per il cavo, consentendone il passaggio e la successiva adeguata areazione una volta in funzionamento in condizioni di normale esercizio.

Una volta sbarcato sulla terraferma, il cavo raggiunge la sottostazione di misura e consegna, mediante un percorso interrato di circa 28 km, realizzato quasi interamente al di sotto di sedi stradali esistenti.

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)



Figura 13: Tracciato cavidotto su Carta Forestale (Fonte: SIF della Regione Sicilia)

Manutenzione dell'impianto

Come noto, il parco eolico offshore ha bisogno di un'infrastruttura portuale come supporto logistico per le operazioni di manutenzione durante tutto il periodo operativo. Il cantiere per la manutenzione costituisce essenzialmente una base logistica attraverso la quale transitano mezzi, materiali e uomini impiegati in mare. Per le operazioni di manutenzione ordinaria quindi le infrastrutture necessarie sono costituite da:

- a) locali tecnici per operazioni di stoccaggio, movimentazione pezzi di ricambio, raccolta dei rifiuti e operazioni amministrative (ufficio, sala riunioni, servizi igienici, spogliatoi, etc.);
- b) un'area di banchina e un molo per l'attracco dei mezzi navali.

Le operazioni di costruzione e di cantiere saranno regolamentate secondo quanto previsto dalle norme in tema di prevenzione e protezione dai rischi ambientali e del lavoro. Particolare attenzione sarà, inoltre, posta per i rischi di inquinamento accidentali e sarà implementato un apposito piano. Un apposito servizio dotato di dispositivi antinquinamento sarà allestito sia in fase di costruzione che in fase di gestione dell'impianto.

Piano di dismissione

In conformità alla normativa applicabile, al termine dell'operatività del parco (circa 30 anni), sarà previsto lo smantellamento dello stesso, il ripristino o la riabilitazione dei luoghi e garantita la reversibilità delle eventuali modifiche apportate all'ambiente naturale e al sito. Prima della dismissione del parco, sarà effettuato uno studio per valutare gli impatti dello

ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping)

smantellamento e per verificare se non vi sia alcun interesse ambientale a lasciare determinati impianti in loco.

La sequenza delle operazioni di smantellamento delle varie infrastrutture dipenderà dai metodi e dalle tecniche di installazione utilizzate in similitudine con la sequenza invertita delle operazioni di installazione. Nella redazione del progetto il Proponente assicura che sarà adottato un modello di Economia Circolare (CE) al fine di tragguardare una maggiore tutela ambientale in tutte le fasi di vita del progetto con la consapevolezza che anche la crescita economica generabile dall'uso delle energie rinnovabili è intrinsecamente collegata all'uso ed al riuso delle risorse ed al valore che viene creato quando i prodotti cambiano proprietà lungo tutta la filiera.

A fine vita dell'impianto sarà, pertanto, possibile recuperare diversi parti e componenti dello stesso impianto secondo i principi citati dell'UE. Il ripristino delle condizioni ambientali dovrà essere effettuato come un restauro ecologico e quindi condotto secondo i criteri e metodi di Restoration Ecology (come da standard internazionali definiti dalla Society for Ecological Restoration).

relativamente a quadro economico

Il costo complessivo dell'opera viene stimato in **2.310.205.888 €**

PRESO ATTO che:

sono pervenute i seguenti contributi e osservazioni:

Titolo	Prot. MASE	del
Contributi dell'Ente ENAC in data 27/02/2023	2023-0027952	01/03/2023
Contributi del Libero Consorzio Comunale di Trapani già Provincia Regionale di Trapani in data 13/03/2023	2023-0037260	15/03/2023
Osservazioni del Comune di Sciacca in data 17/03/2023	2023-0040999	21/03/2023
Contributo Istruttorio del Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il PNRR prot. 6651-P del 0505/2023 (Oltre i Termini)	2023-0072464	17/05/2023
Contributi/Osservazioni del Comune di Sciacca in data 28/04/2023 (Oltre i Termini)	2023-0068485	15/05/2023
Contributi dell'Ente ARPA Sicilia in data 22/03/2023(Oltre i Termini)	2023-0043158	22/03/2023
Osservazioni/Contributi della Regione Siciliana - Soprintendenza del Mare Palermo in data 23/03/2023 (Oltre i Termini)	2023-0044428	24/03/2023

**Tutto ciò premesso
per i motivi esposti**

la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

RITIENE

che, in merito al Progetto ID 9493 - Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" costituito da n. 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani. Proponente: Ninfea Rinnovabili S.r.l. (Scoping), 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 ed 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/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 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 inquadrare 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 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 tutte le cartografie relative a: relazione geotecnica, idraulica e di compatibilità idraulica, idrogeologica e vincoli idrogeologici dovranno presentare ben visibili 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 (per esempio, 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).
- 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 ondosso 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;
 - ✓ 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 e 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.
- 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.

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.

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 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 dall'ENAC con nota al MASE Prot. 2023-0027952 del 01/03/2023, dal Libero Consorzio Comunale di Trapani con nota al MASE Prot. 2023-0037260 del 15/03/2023, del Comune di Sciacca con nota al MASE Prot. 2023-0040999 del 21/03/2023 e Prot. 2023-0068485 del 15/05/2023, ARPA Sicilia con nota al MASE Prot. 2023-0043158 del 22/03/2023, dalla Regione Siciliana - Soprintendenza del Mare Palermo con nota al MASE Prot. 2023-0044428 del 24/03/2023 e dal Ministero della Cultura -Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota al MASE Prot. 2023-0072464 del 15/05/2023.

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)