



*Ministero della Transizione Ecologica*

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – PNRR – PNIEC  
Sottocommissione PNIEC

**Parere n. 11 del 9 Settembre 2022**

<b>Progetto:</b>	<p style="text-align: center;">Parco Eolico Offshore Galleggiante “Calypso”</p> <p>Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating, denominato "Calypso", composto da n. 40 aerogeneratori da 15 MW ciascuno, e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 600 MW, ricadente in parte in provincia di Trapani, nei Comuni di Petrosino (TP) e Misiliscemi (TP) e Marsala (TP), al largo della costa occidentale della Regione Sicilia.</p> <p style="text-align: center;">ID_VIP 8338</p>
<b>Proponente:</b>	<p style="text-align: center;">Calypso Wind 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 del 02 settembre 2021, n. 361 in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- la Disposizione 2 del 07/02/2022, prot. 596, del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, del Segretario della Commissione, dei Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi, così come in ultimo rimodulata come da nota del Presidente Prot. 3532 del 31/05/2022 ;
- la nota del 01/03/2022, prot.n. 1141 con la quale il Presidente della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC indica l’abbinamento dei Rappresentanti del Ministero della Cultura nella Commissione ai sensi dell’art. 8, Comma 2-bis, settimo periodo, Dlgs n. 152/2006 s.m.i. (nel seguito Rappresentanti MIC), con i diversi gruppi istruttori cui la stessa si articola, così come rimodulato in ultimo con nNota del Presidente Prot. 3137 del 19/05/2022.

**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 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 MITE Prot. n. 78718 del 26/06/2022, 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 VIP8338.

- Il Gruppo Istruttore 4 della Commissione con i Rappresentanti e delegati MIC, in data 01/09/2022, a mezzo videoconferenza Registrata su Piattaforma Ministeriale Lifesize 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 al 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 parco eolico offshore composto da 40 aerogeneratori (per una produzione totale stimata di 600 MW) posizionati ad una distanza di circa 50 km dalla costa (fuori dalle acque territoriali italiane) e a profondità comprese tra 100 m e 500 m circa. Per il progetto in esame, si prevede che l'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso un sistema di cavidotti in alta tensione a 66 kV, venga convogliata a due sottostazioni di trasformazione flottanti 150/66 kV, per l'innalzamento della tensione da 66 kV a 150 kV. Le due sottostazioni di trasformazione flottanti verranno collegate alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) per mezzo di cavi marini di trasporto dell'energia in AT.
- La scelta del sito di progetto è stata effettuata tenendo conto della risorsa eolica potenzialmente disponibile, della distanza dalla costa, dalle profondità, dalla conformazione del fondale, dei possibili nodi di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da Terna S.p.A. e, non da ultimo, minimizzando/evitando il più possibile le aree di maggior interferenza a livello ambientale.
  - In Figura 1, il Proponente ha riportato la distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento rispetto alla direzione di provenienza dello stesso. Dal grafico si evince che le massime velocità ricadono nella classe 24-26 m/s e provengono dal settore direzionale 300° (WNW);

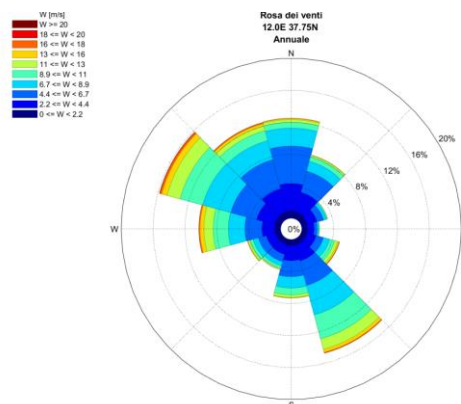


Figura 1: Rosa Annuale del Vento -ERA5

- L'impianto proposto è composto da turbine eoliche Vestas installate su fondazioni galleggianti. Tale tecnologia permette di realizzare impianti distanti dalla costa su fondali profondi con impatti ambientali trascurabili. La tipologia realizzativa indicata consente il

miglior sfruttamento della risorsa eolica in luoghi particolarmente favorevoli altrimenti inutilizzabili a causa della profondità del fondale. Il modello di modello di turbina considerato per lo sviluppo del progetto in oggetto è la V236 con potenza unitaria pari a 15 MW prodotta dalla Vestas. Il modello di turbina V236 costituisce attualmente la migliore tecnologia disponibile di casa Vestas; in considerazione dello sviluppo tecnologico dei futuri aerogeneratori ed in funzione del percorso autorizzativo e progettuale previsto per l'opera, si potrà prevedere più in avanti l'utilizzo di aerogeneratori con caratteristiche tecniche tali da incrementare le performance energetiche e ambientali del progetto. Ogni turbina eolica è costituita da una torre, una navicella e un rotore a tre pale; l'intera struttura è sorretta da una fondazione galleggiante. Ogni fondazione galleggiante è fissata da linee di ormeggio ancorate a loro volta sul fondo del mare.

- L'indice del SIA riportato dal Proponente si articola sui seguenti punti:
  - Presentazione del Progetto e del contesto ambientale di riferimento;
  - Presentazione dell'iniziativa e inquadramento dell'area;
  - Descrizione del progetto e delle principali alternative progettuali;
  - Descrizione dello stato attuale dell'ambiente;
  - Descrizione e stima degli effetti sull'ambiente;
  - Misure di mitigazione;
  - Disposizione di monitoraggio;
  - Valutazione e gestione dei rischi associati a eventi incidentali, 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
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-TR02-Rel-Anc	RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE SOLUZIONI DI ANCORAGGIO E ORMEGGIO
IT-OFF-VesCal-RN-EW-DW18	SCHEMA INTERCONNESSIONI E CONSEGNA UTENTE ON-SHORE
IT-OFF-VesCal-RN-EW-DW20	SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE PARCO EOLICO 66 KV
IT-OFF-VesCal-RN-EW-DW23	DISEGNO DI ASSIEME - TORRE EOLICA GALLEGGIANTE
IT-OFF-VesCal-RN-EW-DW25	SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OFF-SHORE
IT-OFF-VesCal-RN-EW-PROD-TR014-Pro-Sit	RELAZIONE TECNICA ANALISI DELLA PRODUCIBILITA' DEL SITO
IT-OFF-VesCal-RN-EW-TR012-Rel-Ele	RELAZIONE ELETTRICA
IT-OFF-VesCal-RN-EW-TR015-Qua-Eco	STIMA PRELIMINARE DELLE OPERE E QUADRO ECONOMICO

<b>Codice elaborato</b>	<b>Titolo</b>
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY01	UBICAZIONE PARCO EOLICO SU AEROFOTO
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY02	UBICAZIONE PARCO EOLICO SU CARTA NAUTICA
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY03	UBICAZIONE PARCO EOLICO SU STRALCIO CARTA GEOLOGICA REGIONE
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY04	UBICAZIONE INSTALLAZIONI ON-SHORE SU AEROFOTOGRAMMETRIA
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY05	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OFF SHORE - PIANTA E SEZIONI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY06	UBICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE ON-SHORE SU CATASTALE
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY07	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE ON-SHORE - PIANTA E SEZIONI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY08	UBICAZIONE INSTALLAZIONI ON-SHORE SU MAPPA P.R.G.
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY09	LOCALE APPARATI DI SEZIONAMENTO ON-SHORE - PIANTE E SEZIONI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY10	PARCO EOLICO SU CARTA DELLE AREE NON IDONEE
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY11	POSIZIONE OPERE E INGOMBRI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY12	SSEU ONSHORE - LOCALI APPARECCHIATURE DI SERVIZIO - PIANTA E SEZIONI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY13	UBICAZIONE PUNTO DI GIUNZIONE SU AREE DEMANIALI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY15	SCHEMA DI CONNESSIONE E SEZIONI TIPICHE
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY16	PARCO EOLICO - TRACCIATO E SEZIONE DEL CAVIDOTTO MARINO
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-LY17	PARCO EOLICO - LAYOUT E SEZIONI TRASVERSALI
IT-OFF-VesCal-RN-GEN-TR01-Rel-Gen	RELAZIONE GENERALE
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-GEO01-Rel-Met	RELAZIONE METEOMARINA OCEANOGRAFICA E IDRAULICA
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-GEO02-Rel-Geo	RELAZIONE GEOLOGICA
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-LY01	INQUADRAMENTO PARCO EOLICO 1:200.000
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-LY02	INQUADRAMENTO PARCO EOLICO 1:100.000

Codice elaborato	Titolo
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-TR01-Stu-Pre	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-TR03-Imp-Vis	RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-TR04-Imp-Acu	RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO MARINO
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-TR05-Emi-EMF	RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE IMPATTI EMISSIONI EMF SULLA FAUNA MARINA
IT-OFF-VesCal-RN-HSE-SM01-Ris-Nav	RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO LEGATO ALLA NAVIGAZIONE
IT-OFF-VesCal-RN-SOC-TR01-Con-Soc	Analisi Preliminare del Contesto Sociale
IT-OFF-VesCal-RN-ENV-TR02-Pia-Lav	PIANO DI LAVORO PER L'ELABORAZIONE 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 sia pubbliche che private;

**per quanto riguarda l'inquadramento del progetto,**



*Figura 2: Ubicazione del parco eolico offshore Calypso*

- Il parco in progetto è situato al largo dell'estremità occidentale della Sicilia, delle isole costituenti l'Arcipelago delle Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo, Maraone e Formica) e delle isole presenti nell'area dello "Stagnone" di Marsala (Isola Grande, Isola

Pantaleo, Isola Santa Maria), vedasi Figura 2.

- L'assetto geologico-strutturale della Sicilia occidentale è caratterizzato da una complessa evoluzione geodinamica legata alla convergenza tra la placca africana e quella euroasiatica. In generale il Canale di Sicilia, in cui ricadono le opere in progetto, è caratterizzato da una batimetria piuttosto irregolare. Esso consiste in una piattaforma continentale poco profonda che si sviluppa su crosta continentale. La piattaforma continentale nell'offshore della Sicilia nordoccidentale, in corrispondenza dell'offshore di Trapani, è ampia tra 10 km e più di 30 km e presenta insenature incise da un sistema di canyon/canali. Nell'area di studio ci sono due domini fisiografici principali: la Piattaforma Continentale e la Scarpata Continentale superiore. La morfologia della scarpata continentale è resa irregolare dagli affioramenti del substrato roccioso, dalle dorsali sommerse e dalle numerose incisioni sottomarine. Sono presenti, infatti, numerose scarpate di faglia con rigetti di varia entità, che influenzano la morfologia del fondo marino. Lungo il cavidotto di collegamento tra l'area destinata al parco eolico e terra (rispettivamente A e B in Figura 3), le pendenze sono generalmente basse (generalmente inferiori a 3°) ma il fondo è fortemente irregolare, e sono presenti svariati cambi di pendenza. Gradienti fino a 7° (- 400 m di profondità) si trovano lungo la scarpata in vicinanza del parco eolico.

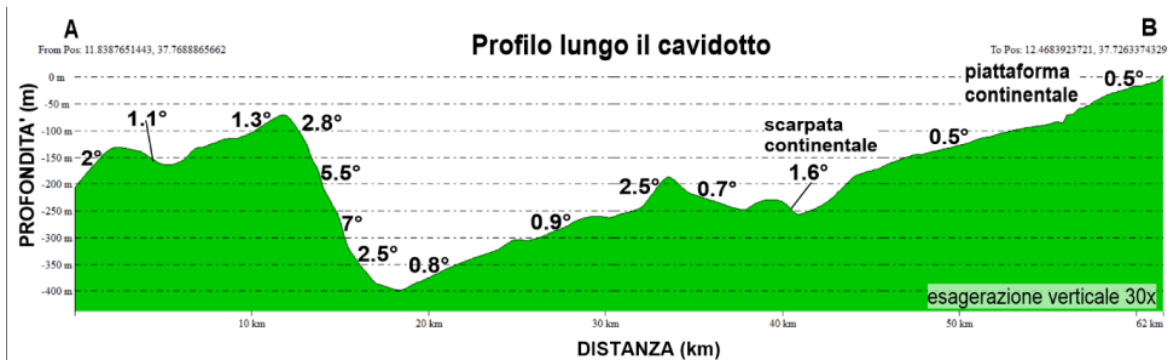


Figura 3: Profili lungo il cavidotto (dati: EMODNet, 2021)

#### per quanto riguarda gli elementi progettuali:

- Ogni turbina eolica è costituita da una torre, una navicella e un rotore a tre pale; l'intera struttura è sorretta da una fondazione galleggiante. Ogni fondazione galleggiante è fissata da linee di ormeggio ancorate a loro volta sul fondo del mare. La navicella contiene elementi strutturali (telaio, giunto rotore, cuscinetti), componenti elettromeccanici (generatore, blocco convertitore, sistema di orientamento, sistema di regolazione della pala, sistema di raffreddamento) ed elementi di sicurezza (illuminazione, estintori, freni). Le pale sono 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). Le sezioni della torre sono assemblate mediante flange bullonate.
- 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 si sono preliminarmente



identificate alcune potenziali soluzioni. Il Proponente relaziona che i componenti costituenti la turbina eolica saranno movimentati per mezzi di adeguate attrezzature come gru mobili o moduli di trasporto semoventi per carichi pesanti. Sarà così garantito la movimentazione dei componenti in totale sicurezza ed il loro stoccaggio. Inizialmente verrà installata la torre sulla struttura galleggiante e successivamente la navicella, che sarà posizionata sulla parte superiore della torre stessa.

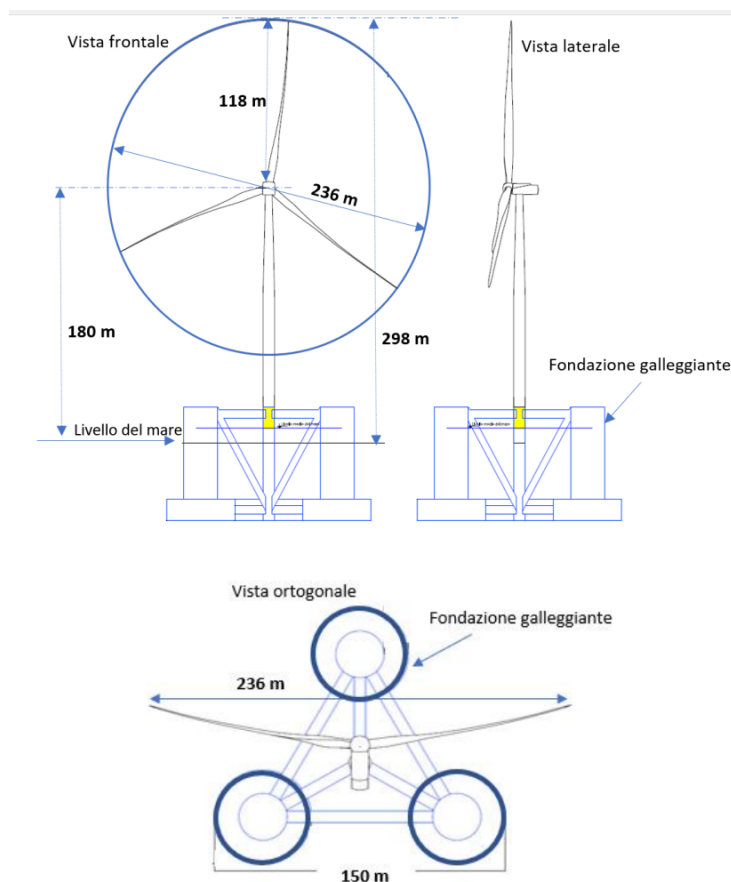


Figura 4: Rappresentazione schematica di insieme

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

- La Rete Natura 2000 in Sicilia attualmente è formata da 245 siti<sup>1</sup>. Rispetto alla localizzazione del Parco Eolico, le aree Rete Natura 2000 più prossime sono la ZSC ITA010024 - “Fondali dell’arcipelago delle Isole Egadi” e la ZPS ITA010027 – “Arcipelago delle Egadi”, distanti rispettivamente 17 km e 20 km. Riguardo la zona di approdo dei cavi sottomarini, ad una distanza di 300 metri, si rileva la presenza della ZSC-ZPS ITA010006 - “Paludi di Capo Feto e Margi Spanò”, mentre con riferimento al tracciato del Cavidotto Terrestre viene identificata a 530 metri di distanza la ZSC ITA010014 – “Sciare di Marsala”.

<sup>1</sup> Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia> al giorno 8 settembre 2022

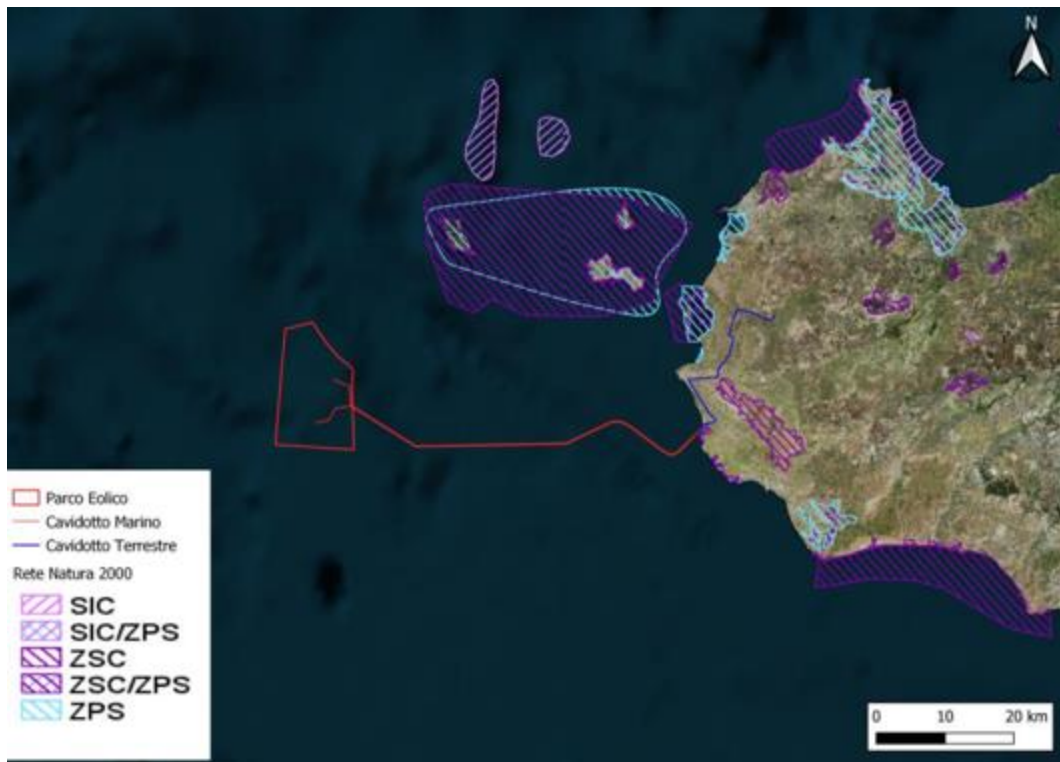


Figura 5: Ubicazione dei siti Natura 2000 rispetto all'area di progetto.

- La cetofauna del Mar Mediterraneo può essere considerata come un sottoinsieme di quella nordatlantica. Delle 86 specie conosciute di cetacei, 19 sono state osservate in Mediterraneo. Di queste 19 specie, 8 possono essere considerate come regolari, 4 occasionali e 7 accidentali. Le specie regolari sono definite tali in quanto svolgono tutte le loro funzioni vitali in Mediterraneo. Esse vivono, si riproducono e si alimentano nei nostri mari, a differenza di quelle occasionali che generalmente non si riproducono in questo mare, ma vi possono stanziare per alcuni periodi. Infine, sono definite accidentali le specie che entrano accidentalmente in Mediterraneo poiché questo mare non è tra i loro habitat. Le 8 specie di cetacei (di cui una di Mysticeti e sette di Odontoceti) che vivono regolarmente nel Mar Mediterraneo sono: la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*), il capodoglio (*Physeter macrocephalus*), lo zifio (*Ziphius cavirostris*), il globicefalo (*Globicephala melas*), il grampo (*Grampus griseus*), il tursiope (*Tursiops truncatus*), la stenella striata (*Stenella coeruleoalba*) e il delfino comune (*Delphinus delphis*). In base alle loro preferenze di habitat, esse sono suddivise in tre gruppi principali:
  - pelagiche (si incontrano a profondità superiore a 2000 m) - la balenottera comune, lo zifio, il globicefalo e la stenella striata;
  - di scarpata profonda (si incontrano a una profondità compresa tra 1000 e 1500 m) – il capodoglio e il grampo;
  - costiere (si incontrano a profondità inferiore a 500 m) – il tursiope e il delfino comune.
 Oltre ai mammiferi sopra riportati, di particolare interesse conservazionistico è la foca monaca del Mediterraneo (*Monachus monachus*), unica specie di focide presente in Mediterraneo. La recente distinzione delle due specie sopravvissute ad oggi, la foca monaca del Mediterraneo e la foca monaca delle Hawaii (*Neomonachus schauinslandi*) in due generi distinti sottolinea la valenza della specie sotto il profilo conservazionistico, filogeografico ed evolutivo.

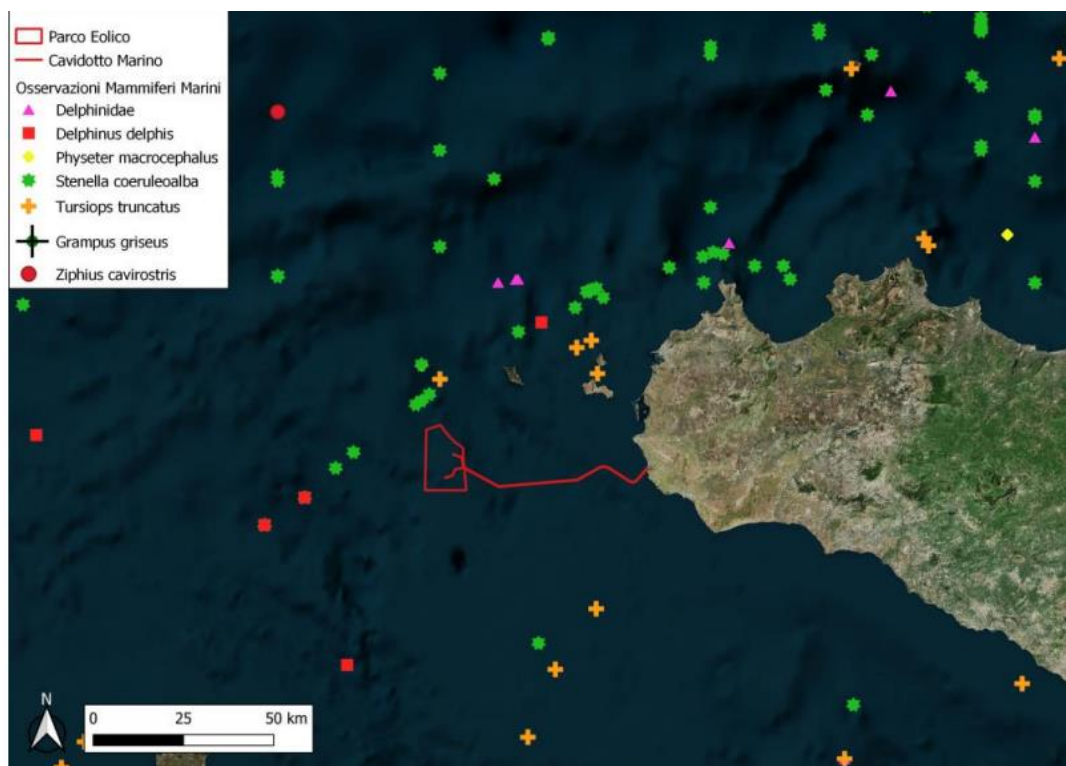


Figura 6: Osservazioni di mammiferi marini disponibili nella banca dati EUROBIS

- Infine, si segnala che nell'area sorgono, sia sulla piattaforma continentale europea sia su quella africana, numerosi bassifondi detti anche secche o banchi. Un banco è una struttura geologica che si erge verso la superficie, anche in prossimità della stessa come nel caso dei banchi meno profondi che possono costituire un intralcio alla navigazione tanto da essere stati causa di numerosi naufragi. Rappresentano ambienti sensibili caratterizzati da ecosistemi fragili ma essenziali per la diversità biologica dell'intera area oltre che essere ambienti di straordinario interesse naturalistico e spesso archeologico. I più noti sono:
  - Banco Avventura. È un ampio tratto di piattaforma continentale carbonatica, che si estende dalla costa sud-occidentale della Sicilia fino a circa 200 metri di profondità. Da un'area subpianeggiante, tra 80 e 90 metri di profondità, si elevano diverse secche di origine carbonatica (Talbot, Anti-Talbot, Banco Pantelleria, Nerea, Panope ecc.) e coni vulcanici piuttosto recenti: Tetide, Anfritrite e Galatea. Profonde fosse tettoniche (graben) e forti correnti lo isolano sia dalla piattaforma tunisina sia dalle coste siciliane, proteggendolo almeno in parte dall'impatto antropico e naturale. Inoltre, le correnti di risalita, upwelling, aumentano, la produttività biologica di quest'area ben nota ai pescatori siciliani e tunisini per l'elevata pescosità.
  - Banco Graham. Il Banco Graham, insieme al Banco Terribile e al Nerita, domina la piattaforma continentale siciliana antistante Sciacca. I tre Banchi costituiscono un esteso alto strutturale a forma di ferro di cavallo, aperto a nord-ovest, che si erge dal fondale circostante, la cui profondità varia da 250 metri a 500 metri. Il Banco è composto da un sistema vulcanico, che comprende all'interno di un raggio di 5 km oltre 10 edifici. Il più famoso è Ferdinanda, un'isola sommersa, situata a circa 30 miglia da Pantelleria e 16 miglia da Sciacca, che affiorò il 1° agosto 1831. I coni vulcanici del Graham sono piuttosto estesi, variando ampiamente sia per dimensioni, da 50 metri a 1,5 km di diametro, sia per quanto riguarda la profondità minima, da 9 metri s.l.m. (l'Isola Ferdinanda) a 80-100 metri s.l.m. Banco Pantelleria, di origine sedimentaria, si trova a circa 18 miglia dall'Isola di Pantelleria e ha una forma circolare

con un diametro di circa tre miglia e profondità variabile da 15 a 50 metri. La parte centrale è caratterizzata da numerose depressioni rocciose dovute a strette fessure ed estese cavità; il margine settentrionale è il più acclive, digradando bruscamente fino a 40/50 metri di profondità, mentre il margine meridionale raggiunge le stesse profondità più gradualmente. Il Banco comprende anche un altro rilievo subsuperficiale, a sud-ovest del rilievo principale. Banco Terribile che sorge tra Sciacca e Pantelleria, la cui sommità si trova a circa 20 metri di profondità; con il Banco Graham e Nerita, costituisce un ampio rilievo sottomarino a forma d'irregolare ferro di cavallo aperto verso Nord-Ovest, che si innalza sul pavimento marino profondo da 250 a 500 metri circa, dominando la piattaforma continentale siciliana prospiciente Sciacca. Vi sono altri banchi meno famosi nello Stretto di Sicilia, noti ai pescatori, ai biologi, ai geologi e agli oceanografi marini per il loro ruolo ecologico nell'ecosistema del Mediterraneo centrale, alcuni di questi sono: Tetide, Anfitrite, Galatea, Nerita, Cimotoe, Birsà, Alcil, El Baobuch, Pinne Marine, Alga, Nameless e Madrepor.

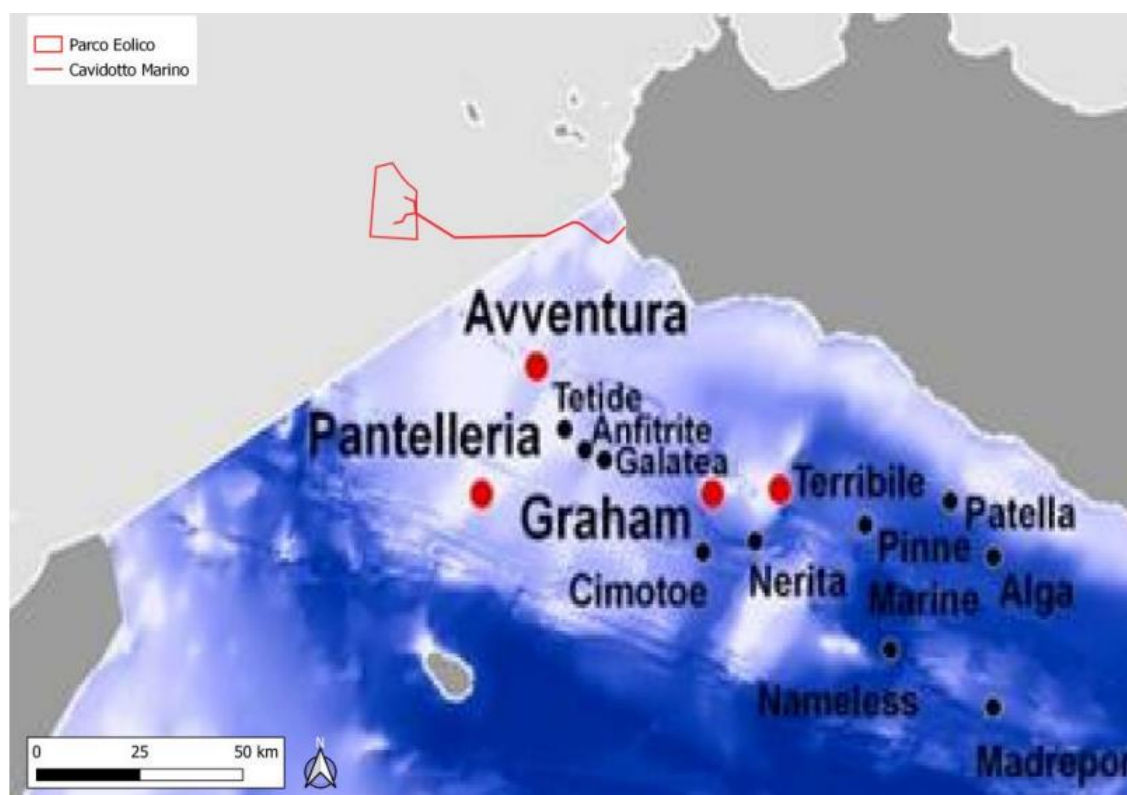


Figura 7: Banchi nello stretto di Sicilia

**relativamente alla modalità di installazione e connessione al parco offshore:**

- 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 si sono preliminarmente identificate alcune potenziali soluzioni,
- Standard di posa dei cavi tra le turbine e con la sottostazione galleggiante. La tecnologia



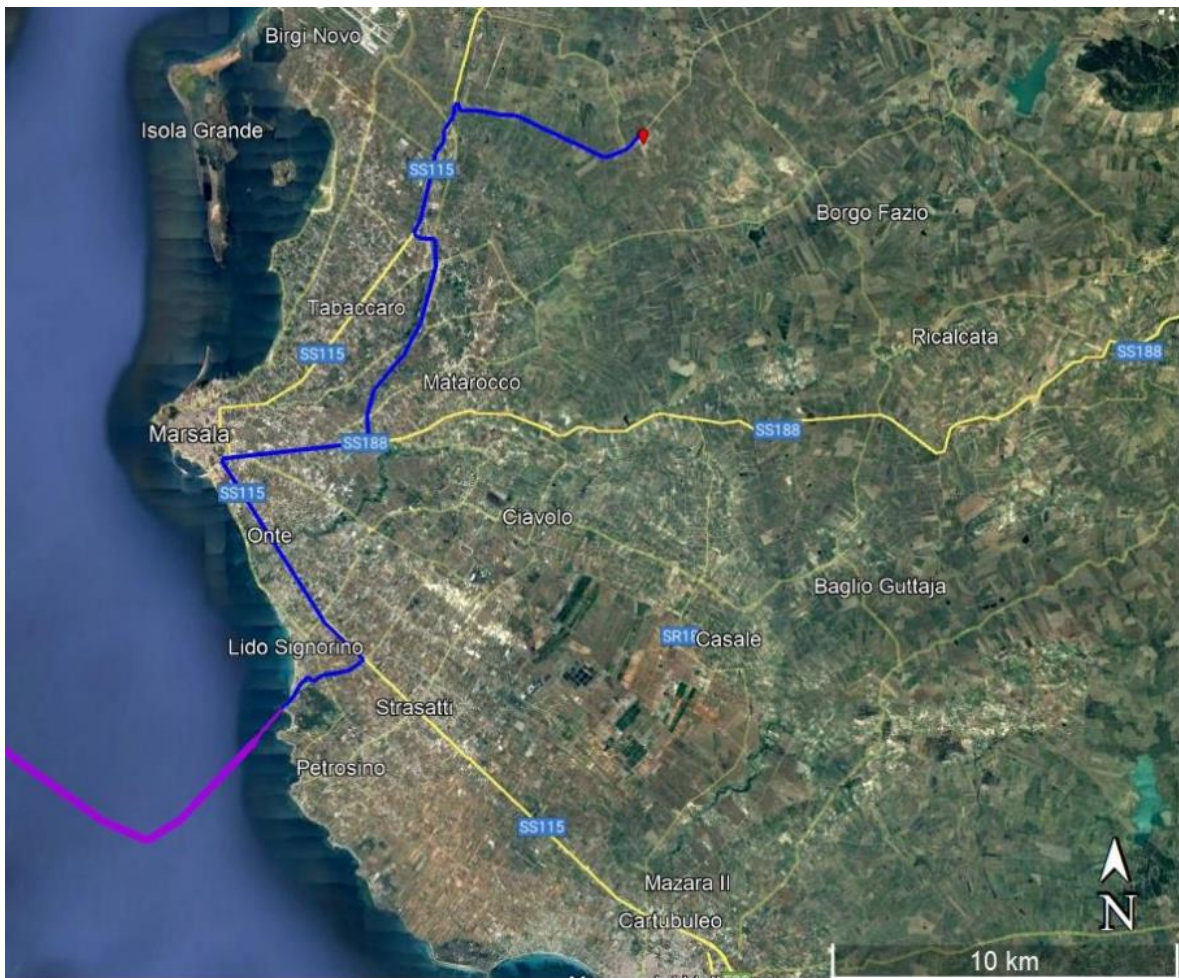
utilizzata prevista allo stato attuale per la connessione tra le turbine che compongono una stringa ed il collegamento della stringa con la sottostazione galleggiante sarà quella denominata “w-shaped cable”, il quale prevede una soluzione senza approccio al fondale grazie all’utilizzo di boe di sostegno. Questa soluzione riduce gli sforzi meccanici al quale il cavo sarebbe sottoposto e dona maggiore libertà di assestamento nei movimenti.

- A valle dell’approdo del cavidotto verso terra è situato uno stallo di sezionamento attraverso cui avviene la giunzione tra cavidotto marino e cavo terrestre (si veda Figura 8). 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 indicativamente ad almeno 1m di profondità dal piano di calpestio in superficie.



*Figura 8: Dettaglio della vista dell’approccio alla costa e punto di giunzione*

Dal punto di giunzione a terra è stata valutata preliminarmente una linea interrata fino alla SE. Questa linea è lunga circa 30 km e prevede il passaggio per le principali arterie stradali pubbliche limitando il passaggio sulle proprietà private, dove non assolutamente necessario, e nei centri abitati di elevato pregio architettonico. Il sistema è formato da 2 coppie di terne di conduttori in alluminio da 1,000 mm<sup>2</sup> per ogni sezione in uscita dallo stallo di sezionamento. Il layout di posa e il routing definitivo saranno da valutare in maniera approfondita a seguito di sopralluoghi specifici e in collaborazione con il fornitore dei cavi.



**Figura 19 Percorso preliminare cavidotto a 150kV**

**relativamente alla fase di manutenzione,**

- Per le operazioni di manutenzione ordinaria, le infrastrutture necessarie sono costituite da:
  - Magazzini per lo stoccaggio dei materiali;
  - Officine tecniche per l'eventuale sistemazione e/o assemblaggio/disassemblaggio degli elementi del parco eolico;
  - Piazzuole per lo stoccaggio dei rifiuti;
  - Uffici amministrativi;
  - Area di banchina;
  - Molo per l'attracco delle navi.
- La manutenzione straordinaria consiste nella sostituzione degli elementi principali della turbina eolica (pale, generatore, cuscinetti principali, etc.) e può estendersi anche agli elementi di ancoraggio (sostituzione della catena, sostituzione totale della linea e relativa ancora) e i cavi di collegamento dinamici tra le turbine (rottura). Tali operazioni non sono pianificate e richiedono l'utilizzo di risorse adeguate all'entità dell'intervento e quanto meno una specifica logistica marittima. Nel caso di utilizzo di tecnologia di fondazione con piattaforma galleggiante è possibile consentire il rientro della turbina eolica in porto per la realizzazione di determinate operazioni.

## **relativamente alla fase di dismissione:**

La fase di dismissione delle opere offshore sarà suddivisa in macro-attività e prevede:

- Il disassemblamento a mare delle fondazioni galleggianti dai sistemi di ancoraggio e galleggiamento;
- Il trasporto degli aerogeneratori fino all'area portuale designata;
- Lo smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature annesse e connesse.
- Il conferimento ad impianti idonei per il conseguente riciclo e/o smaltimento dei materiali prodotti.
- La fase di dismissione delle opere onshore sarà suddivisa in macro-attività e prevede:
  - La dismissione della Stazione Elettrica;
  - Il ripristino dello stato delle aree occupate a terra;
  - Il conferimento ad impianti idonei per il conseguente riciclo e/o smaltimento dei materiali prodotti.

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

- ✓ 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;
- ✓ la biomassa accumulata durante il ciclo di vita del parco sarà trattata come residuo di processo. Questi residui saranno successivamente smaltiti;
- ✓ 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 procedure in vigore. I cavi di collegamento tra le turbine ed i cavi contenuti all'interno del cavidotto sottomarino saranno trasportati all'unità di pretrattamento per la macinazione, la separazione elettrostatica e quindi la valorizzazione dei sottoprodotti come materia prima secondaria (rame, alluminio e plastica). In relazione alle opere di ancoraggio degli ormeggi, in funzione della tipologia utilizzata, si potrà valutare di lasciarle in sito al termine della vita utile dell'opera, in maniera tale che costituiscano strutture artificiali idonee per il ripopolamento delle specie bentoniche. La progettazione degli aerogeneratori, e di tutti gli accessori ad essi connessi, rispetteranno strategie di eco-design, basate sull'utilizzo di materie prime seconde, ottenute per mezzo di tecniche di riciclaggio senza perdite di qualità

e quindi di declassamento dello stesso materiale. La progettazione prevede anche la possibilità di smontaggio delle unità assemblate per eventuali aggiornamenti o sostituzioni. La progettazione adotterà il modello di CE (Circular Economy), con la consapevolezza che anche la crescita economica generabile dall'uso delle energie rinnovabili è intrinsecamente collegata al riciclo dei materiali

**relativamente a quadro economico:**

Totale complessivo del costo dell'opera 2.485.720.000 €

**PRESO ATTO** che:

è pervenuto il contributo da parte del Libero Consorzio Comunale di Trapani con nota Prot. MITE/0082988 del 04/07/2022 con cui l'ente, per il tracciato del cavidotto terrestre, richiede che:

- siano effettuate le preventive idonee verifiche georadar per l'individuazione di eventuali sottoservizi;
- si evitino gli attraversamenti di opere d'arte stradali, tombini, ponti, ponticelli pozzetti nel tracciato del cavidotto;
- l'elettrodotta sia posta a profondità superiore o uguale a 100 cm nell'attraversamento longitudinale e trasversale delle SS.PP. 84 e 35;
- venga ripristinato il conglomerato bituminoso lungo lo scavo per il cavidotto e che, qualora esso venisse steso in parallelismo ad altro sottoservizio o in un tratto interessato da recenti lavori di manutenzione, il ripristino interessi l'intera carreggiata;
- per l'esecuzione dei lavori lungo SS.PP. 84 e 35, con occupazione di suolo e/o soprassuolo, sia richiesta concessione e/o autorizzazione per ogni singola strada.

Sono pervenute oltre i limiti le osservazioni del WWF Italia Ente Gestore della Riserva Naturale Orientata Saline di Trapani e Paceco (Prot. MITE/100264 del 10-08-2022), del Movimento Cristiano Lavoratori (Prot. MITE/ 0100576 del 11-08-2022) e dell'Associazione M.A.N. Associazione Mediterranea per la Natura, della LIPU e dell'Associazione per la Tutela degli Uccelli Rapaci e dei loro Ambienti (ALTURA) (Prot. MITE/ 0100450 del 11-08-2022).

Sia il WWF che l'associazione M.A.N con la LIPU e l'ALTURA mettono in evidenza che la superficie di mare interessata dall'impianto eolico *“è tra gli attraversamenti di superficie marina più ampi al mondo affrontati da milioni di uccelli migratori terrestri”* e che essa è stata classificata area marina ecologicamente o biologicamente significativa. Per questo motivo chiedono che la concessione demaniale marittima dell'area del progetto sia subordinata alla *“verifica di compatibilità ambientale con evidenza pubblica, che tenga conto degli effetti cumulativi<sup>2</sup>; procedura ad oggi non avviata, al pari della procedura VINCA e VAS”*.

Il Movimento Cristiano Lavoratori fa considerazioni in linea con quelle presentate sopra ed aggiunge che: *“l'impatto visivo di manufatti della notevole dimensione rappresentata nel*

---

<sup>2</sup> N.d.r.: considerando anche gli altri parchi eolici offshore che hanno fatto richiesta di concessione demaniale marittima



*progetto si potrebbe rivelare motivo di disaffezione dei flussi turistici nelle Isole Egadi, con gravi conseguenze per l'economia egadina” e che “i legittimi benefici economici potenzialmente ricavabili dagli investitori non sarebbero comunque condivisi con i territori interessati”.*

**Tutto ciò premesso  
per i motivi esposti**

**la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC**

**RITIENE**

**che, in merito al Progetto ID VIP 8338 *Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating, denominato "Calypso", composto da n. 40 aerogeneratori da 15 MW ciascuno, e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 600 MW, ricadente in parte in provincia di Trapani, nei Comuni di Petrosino (TP) e Misiliscemi (TP) e Marsala (TP), al largo della costa occidentale della Regione Sicilia 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 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 *Sottostazioni elettriche galleggianti*: andranno definite le caratteristiche tecniche delle sottostazioni elettriche, 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/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 della 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.

- 2.9 *Manutenzione*: andranno descritte le frequenze, le caratteristiche e gli impatti degli interventi di manutenzione ordinaria prevista e 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- Area Marittima Ionio E Mediterraneo Centrale" attualmente in approvazione per la Valutazione Ambientale Strategica (ID VIP 7954).
- 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 CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> ad esempio rispetto ad una centrale termica;
  - 3.1.4 la variazione di posizione e dimensione del parco in modo da limitare l'impatto sulla fauna marina, sull'avifauna (in particolare quella migratoria), sulla biocenosi bentonica, sul traffico marittimo e diminuire l'impatto visivo dalle località costiere particolarmente votate al turismo;
  - 3.1.5 l'ubicazione e il numero delle stazioni elettriche, per quelle marine, eventualmente, valutare la possibilità di averla 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 zone ricche dal punto di vista della biocenosi o che comunque lo mitighi passando in TOC.
- 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 on-shore, 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 vedano i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino – Manuali e Linee Guida 190/2019 [https://www.isprambiente.gov.it/files2019/pubblicazioni/manuali-linee-guida/MLG\\_190\\_19.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2019/pubblicazioni/manuali-linee-guida/MLG_190_19.pdf)).

- 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 (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).
- 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 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.
- 4.16 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.
- 4.1 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 socio culturale 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 migrazione e distribuzione dei cetacei, 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/it/IT/DatiEStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48f67bc355957a](https://va.minambiente.it/it/IT/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) e con Ecologically and Biologically Significant Marine Areas (EBSA).
- 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 fotoinserti 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 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.

10.3 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.

10.4 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.

10.5 Dovranno essere previsti interventi di minimizzazione delle modifiche degli habitat bentonici in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

10.6 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 funzione delle condizioni di mare e di corrente.

10.7 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 con altri parchi eolici offshore di cui si siano avviata la procedura autorizzativa. 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](http://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 VInCA**

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

#### **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)