



Spett.le

**Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica**

DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e VAS

VA@pec.mite.gov.it

p.c. Direzione Scientifica Arpa Puglia

U.O.C. Ambienti Naturali

OGGETTO: [ ID\_VIP: 11035] Istanza per l'avvio della consultazione per la definizione dei contenuti dello Studio di impatto ambientale ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/2006 relativa alla realizzazione di un impianto eolico off-shore denominato "Brindisi 2.0", composto da 79 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 18 MW, per una potenza totale d'impianto di 1.422 MW, da realizzarsi nel Mar Adriatico, al largo della Puglia con distanza minima dalla costa di 23,5 km e massima di 42 km, incluse le relative opere di connessione alla RTN, con approdo dei cavidotti nel Comune di Brindisi.

Proponente: TG S.r.l. Energie Rinnovabili

Comunicazione di cui all'art. 21, comma 2 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

(Prot. ARPA Puglia n. 12438 del 26/02/2024)

**Parere Arpa Puglia**

Premesso che:

- il proponente intende sottoporre il progetto di cui all'oggetto ai sensi dell'art. 21 comma 1 del D Lgs 152/2006 e smi. alla procedura di "Scoping";
- che gli elaborati sono consultabili e scaricabili dal sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/10668/15867>

1

Considerato che il proponente ha predisposto in particolare:

- lo "Studio Preliminare Ambientale – data: Gennaio 2024";

Secondo dichiarazione del proponente, il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico offshore composto da 79 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 18 MW, per una capacità totale nominale di 1422 MW. L'energia prodotta sarà trasportata per mezzo di cavidotti sottomarini per i quali è previsto l'approdo nel Comune di Brindisi con allaccio alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) previsto presso la stazione elettrica 380 kV "Brindisi Sud" di Terna S.p.A. A suddetta stazione la società proponente ha richiesto una potenza di immissione alla RTN per 1425 MW.

L'impianto si estende su una superficie lorda, includendo quindi anche le aree comprese tra le turbine ma di fatto non occupate dalle stesse, di circa 138 km<sup>2</sup>

L'area dove è collocato il parco eolico ha una profondità variabile compresa tra i -116 m e -241 m.

Il progetto "Brindisi 2.0" sarà localizzato al di fuori delle acque territoriali italiane, oltre le 12 miglia nautiche dalla linea di base, a largo della costa pugliese nello specchio acqueo antistante il comune di Brindisi. Il progetto si collocherà a una distanza minima dalla costa di circa 23,5 km e massima di circa 42 km.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**DAP Brindisi**  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC: [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

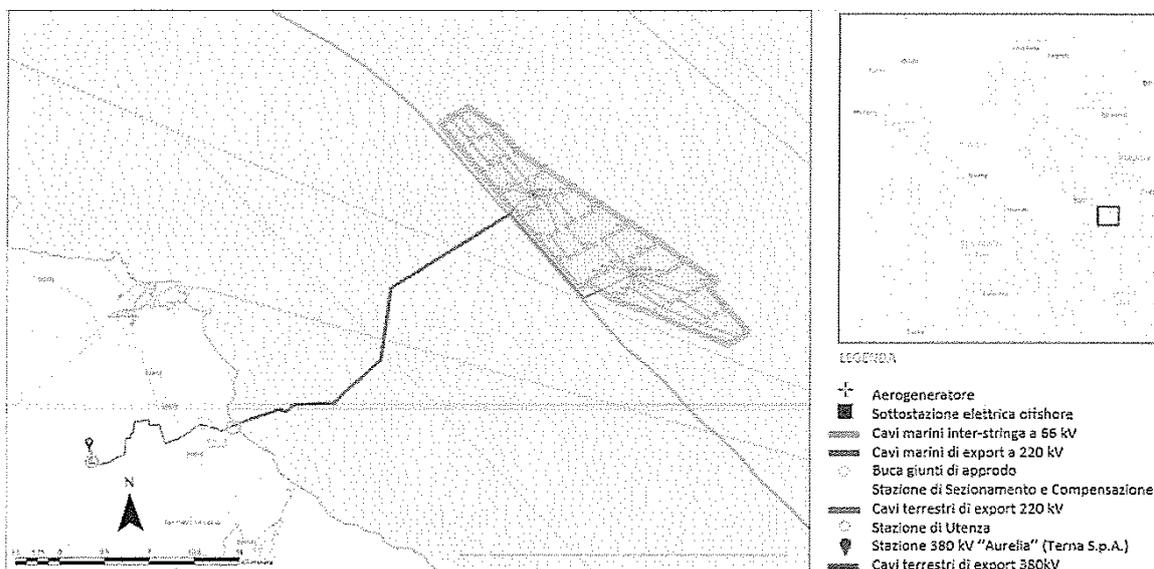


Figura 1.1: Inquadramento generale del parco eolico offshore

La Sottostazione Elettrica di Utenza, dove avverrà l'innalzamento del livello di tensione da 220 kV a 380 kV tramite autotrasformatori, è ubicata in un'area in prossimità della SE RTN Brindisi Sud a 380 kV come visibile in figura seguente. In uscita dalla Stazione Utente il percorso delle linee a 380kV confluirà alla stazione Terna di Brindisi Sud dove avverrà allaccio alla RTN come da modalità fornite nella STMG.



Figura 4.3: Dettaglio della Stazione di Utenza

2

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**  
 Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
 www.arpa.puglia.it  
 C.F. e P. IVA. 05830420724

**DAP Brindisi**  
 Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
 tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
 e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
 PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

Il parco eolico sarà composto da 79 aerogeneratori da 18 MW; fornitura e modello delle turbine saranno definite nel dettaglio, al momento della realizzazione dell'impianto, in ottemperanza a una progettazione allo stato dell'arte e in base alla disponibilità di mercato.

L'impianto eolico è suddiviso su tre sezioni, distribuite su un'unica area:

La Sezione A [OSS\_A] è costituita da 40 aerogeneratori, suddivisi su 8 stringhe da 5 WTG l'una, per una potenza complessiva pari a 720 MW il cui modello e la cui fornitura, fermo restando le caratteristiche tecniche essenziali più diffuse in ambito ingegneristico, saranno definite nel dettaglio alla luce dello stato dell'arte e della disponibilità di mercato;

La Sezione B [OSS\_B] è costituita da 39 aerogeneratori, suddivisi su 7 stringhe da 5 WTG l'una, 1 stringa composta da 4 aerogeneratori, per una potenza complessiva pari a 702 MW, il cui modello e la cui fornitura, fermo restando le caratteristiche tecniche essenziali più diffuse in ambito ingegneristico, saranno definite nel dettaglio alla luce dello stato dell'arte e della disponibilità di mercato;

La tecnologia utilizzata sarà quella detta delle turbine eoliche galleggianti. Detta tecnologia permette di realizzare impianti distanti dalla costa su fondali profondi con impatti ambientali potenzialmente trascurabili. La tipologia realizzativa indicata consente il miglior sfruttamento della risorsa eolica in luoghi particolarmente sfavorevoli che altrimenti sarebbero inutilizzabili a causa della profondità di fondale.

Le WTG (Wind Turbine Generator) considerate in questa fase preliminare di progettazione hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale aerogeneratore: 18 MW;

Tensione di connessione: 66 kV;

Tipologia: Full Scale Converter.



Figura 4.4: Esempio di Aerogeneratore



### Fondazione galleggiante e ormeggio:

In linea di principio la scelta fra l'installazione di una struttura fissa e di una struttura galleggiante dipende dalla profondità dell'acqua al sito di interesse. Come linea guida generale, per profondità superiori ai 50 m, come in questo caso, si prediligono le strutture galleggianti.

La caratteristica principale richiesta alle strutture galleggianti che ospitano le turbine eoliche è la stabilità e di conseguenza la capacità di ridurre le oscillazioni del sistema al fine di minimizzare il fenomeno di fatica a cui sono soggette le varie componenti.

In generale, due fattori importanti che contribuiscono ad incrementare la stabilità sono la quota del centro di gravità del sistema ed il sistema di ormeggio.

Il dimensionamento dei sistemi di ormeggio ed ancoraggio per la specifica installazione sarà sviluppato nelle fasi successive del progetto, a seguito di sondaggi geotecnici e geofisici per identificare le caratteristiche del terreno. Il sistema scelto verrà progettato al fine di minimizzare l'impatto ambientale.

In generale, il sistema più utilizzato per gli impianti offshore galleggianti, ad oggi, è quello mediante un sistema di catene ed ancore marine.

### Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 in riferimento all'area di progetto



Figura 5.35: Siti Natura 2000 rispetto all'area di Progetto. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica  
Il cavidotto marino interessa per un breve tratto longitudinalmente la ZSC IT9140001 in direzione della costa.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

DAP Brindisi  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

Tanto premesso, si evidenzia che:

- la relazione di scoping ambientale presentata dal proponente per la definizione dei contenuti dello SIA ha descritto le finalità e gli obiettivi strategici di sostenibilità che hanno portato allo sviluppo del progetto, considerando gli ambiti di influenza e l'orizzonte temporale del progetto proposto, il ciclo di vita dell'impianto, il quadro di riferimento ambientale, la definizione degli impatti, la descrizione degli impatti connessi con la realizzazione dell'opera, con la fase di esercizio della stessa e con la fase di decommissioning.

Dall'esame della documentazione, si ritiene che dovranno essere approfonditi e sviluppati con il relativo livello di dettaglio le seguenti tematiche:

#### Redazione SIA:

Il proponente deve

- a) redigere ed organizzare lo 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.
- b) relazionare in merito al cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati per i potenziali impatti ambientali che possono interagire direttamente o indirettamente con il progetto in parola;
- c) predisporre la VINCA (Valutazione di Incidenza Ambientale) in quanto il percorso dei cavi dovrà interessare la ZSC IT9140001 in direzione della costa;
- d) attivare le azioni necessarie al fine di ottenere dagli Enti preposti tutte le autorizzazioni e permessi previsti per la realizzazione delle opere in area SIN (Sito di Interesse Nazionale), ai fini della compatibilità della realizzazione dell'opera con l'esecuzione e il completamento delle procedure di bonifica;
- e) inserire nello SIA un capitolo specifico relativo alla Componente Salute Pubblica.

#### Aspetti Progettuali:

- a) Dettagliare tutte le fasi dell'intervento (fase di cantiere) previste dal progetto. Devono essere identificabili una fase di studio, una di cantierizzazione e quella di intervento. Ogni fase dovrà contenere informazioni di massimo dettaglio;
- b) per i rischi per la navigazione, deve essere affrontato con adeguato dettaglio il tema della sicurezza della navigazione valutando i rischi eventualmente indotti dalla presenza del parco eolico in progetto. In fase di costruzione l'aspetto della sicurezza dovrà essere gestito con gli enti preposti e devono essere fornite informazioni mirate ai vari utenti (compresi pescatori e navigatori) per informarli del lavoro e dei relativi vincoli, valutando le rotte dei mezzi impiegati per il trasporto delle componenti del parco eolico;
- c) occorre che sia affrontato con adeguato dettaglio il sistema di ormeggio ed ancoraggio da realizzarsi. Devono essere identificabili una fase di studio, una di cantierizzazione e quella di intervento. Ogni fase dovrà contenere informazioni di massimo dettaglio;
- d) occorre relazionare in merito alle alternative in termini di alternativa zero;
- e) occorre presentare l'analisi delle alternative di progetto, ivi compresa l'alternativa parziale modifica (o restrizione) dell'area ove questa permettesse di ridurre gli eventuali impatti sull'avifauna, illustrando le soluzioni esaminate (localizzative, tecnologiche/impiantistiche e della numerosità/inter-distanza tra le torri) ai fini della elaborazione del progetto, confrontando gli aspetti ambientali delle proposte.

Nella definizione di possibili alternative dovrà essere data priorità all'identificazione di aree dove non avviene o è minima l'interferenza con la migrazione dell'avifauna.

#### Aspetti Ambientali

- a) Il progetto deve produrre valutazioni tecnico-scientifiche e simulazioni per gli scenari sia di condizioni di esercizio sia in condizioni estreme;
- b) Il proponente in merito al clima e della meteorologia dell'area, deve considerare nello studio del SIA anche la possibilità di onde anomale e del loro aumento in frequenza e intensità in presenza di cambiamenti climatici;
- c) Il proponente nel Piano di lavoro per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale dovrà includere un'attenta caratterizzazione stratigrafica. A tale proposito si ritiene opportuno acquisire i risultati con studi ad hoc effettuati da ente pubblico di ricerca relativo o istituzioni di alta reputazione scientifica a questo specifico aspetto. Particolare attenzione

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**DAP Brindisi**  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

dovrà essere posta all'individuazione dei processi e delle strutture di instabilità del fondale marino che possono modificare la morfologia dei fondali e creare problemi agli ancoraggi dei cavi delle pale eoliche. Tra questi si annoverano, oltre alle frane lungo le scarpate sottomarine vicine alla costa che sarà raggiunta dal cavidotto sottomarino, e alle emissioni di gas, faglie attive e forme di fondo sabbiose, o dune.

d) In merito agli studi idrodinamici, si ritiene necessario approfondire l'effetto, ove presente, sulle correnti marine anche in relazione all'evoluzione di possibili fenomeni transitori, Climate-driven events. Si raccomanda l'utilizzo di modellistica tridimensionale e validata;

e) Occorre approfondire l'eventuale inquinamento dei fondali oggetto di intervento e una dettagliata identificazione delle procedure da adottare in caso di sversamenti idrocarburi o altri composti in mare a seguito di eventuali incidenti (e.g. incidenti di navi in transito o di mezzi in attività di manutenzione).

f) In merito al consumo di materie prime e risorse naturali, dovrà esserne approfondito l'utilizzo in fase di cantiere e per la fase di esercizio, valutando anche il trasporto dei materiali e dei componenti realizzando un'analisi lungo il ciclo di vita del parco eolico con metodologia Life Cycle Assessment, e che dovrà essere oggetto della progettazione di misure di compensazione per le relative emissioni.

### Aspetti Socio-economici

a) Occorre effettuare un'analisi del quadro finanziario (solidità finanziaria, garanzie di fattibilità, e una più accurata analisi delle ricadute in termini occupazionali nella fase di esercizio) in modo da fornire un quadro ampio economico-sociale;

b) Si ritiene che siano necessari approfondimenti volti anche per le attività di pesca, e presentando un adeguato studio sulle eventuali interferenze con questi settori settore;

c) In merito ai campi elettromagnetici generati dal cavo terrestre e marino, il proponente dovrà approfondire i valori delle emissioni dell'elettrodoto e valutare gli eventuali impatti e le interferenze con la salute umana e dell'ecosistema marino.

d) Lo SIA dovrà prevedere una idonea progettazione del tracciato del cavidotto avente lo scopo di massimizzare le distanze tra i cavi e i ricettori abitativi e sensibili, e quindi minimizzare gli impatti sulla popolazione, anche in considerazione di eventuali elementi costruttivi e di discontinuità della configurazione dei cavi (giunzioni, elementi impiantistici, presenza di altri elettrodotti, ecc.), in cui è possibile un incremento del campo elettromagnetico. Dovranno essere fornite cartografie del tracciato in scala di dettaglio adeguata, riportanti anche le distanze di prima approssimazione o le fasce di rispetto

e) Lo SIA dovrà comprendere lo studio dei livelli di campo elettromagnetico (campo elettrico e induzione magnetica) generato dalle varie componenti di trasmissione elettrica del progetto, la localizzazione di ricettori sensibili e confrontare gli esiti previsionali con i limiti indicati dal D.P.C.M. 8/7/2003.

f) Si osserva che l'incremento della capacità di trasporto determinato dal nuovo progetto potrebbe determinare variazioni significative sui flussi di corrente circolanti nelle linee aeree ad AT alternata in ingresso/uscita della stazione di collegamento con la RTN. Variazioni significative di tali flussi potrebbero determinare variazioni significative dei livelli di esposizione di induzione magnetica in corrispondenza dei recettori sensibili presenti lungo i rispettivi tracciati.

g) Lo studio dell'impatto elettromagnetico dovrà contemplare anche considerazioni in merito alla valutazione delle ripercussioni sui flussi delle correnti circolanti nelle linee aeree AT in ingresso/uscita dalla stazione di collegamento RTN e sui conseguenti livelli di induzione magnetica in corrispondenza dei recettori sensibili interessati lungo i tracciati delle stesse e in confronto con i limiti normativi vigenti.

### Beni Culturali e Paesaggistici

a) Nello SIA devono essere descritti gli effetti che il progetto avrà dal punto di vista dei beni culturali e paesaggistici ("Relazione Paesaggistica" e "Verifica Preventiva di Interesse Archeologico"). Si ritiene necessario approfondire l'impatto visivo dell'opera con elevato grado di dettaglio.

b) Occorre verificare la potenziale presenza di reperti archeologici dell'area di interesse.

### Componente a terra

a) Per quanto concerne le condizioni che devono essere rispettate nella realizzazione delle opere sopra citate devono includere approfondimenti sulle interferenze con la viabilità e che l'elettrodoto interrato si posizioni in modo tale da limitare

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 546011.1 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

DAP Brindisi  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

ogni effetto sulle opere e infrastrutture esistenti e che sia posto a una profondità minima di m. 1,00 dal piano stradale di rotolamento, su idoneo strato di posa e opportunamente rinfiancato.

b) Qualora per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto la strada venga danneggiata o usurata dai mezzi pesanti che eseguiranno gli stessi, il piano viabile deve essere ripristinato a perfetta regola d'arte e il conglomerato bituminoso deve essere eseguito per l'intera carreggiata deteriorata. L'esecuzione dello strato di usura (tappetino) onde garantire la presa, il livellamento e la regolarità del manto deve essere preceduta da idonea scarificazione.

c) Il proponente deve predisporre verifiche per individuare eventuali altri sottoservizi e l'effettiva loro dislocazione sul tracciato stradale interessato, al fine di evitare interferenze; ove da tali verifiche dovesse emergere la necessità di modificare il tracciato dovrà essere acquisito preventivamente un nuovo parere.

d) Per l'esecuzione dell'elettrodoto che prevede occupazione del suolo e sottosuolo il proponente dovrà richiedere e ottenere preventivamente la concessione da parte degli organi competenti. Il consumo di suolo deve essere puntualmente contabilizzato e compensato.

e) Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, la realizzazione della cabina di trasformazione e del percorso interrato dei cavidotti comporterà la produzione di un notevole volume di terre e rocce da scavo, pertanto il proponente, dovrà produrre quanto previsto dal DPR n°120/2017. In particolare, nel caso di opera sottoposta a VIA, è possibile optare per le seguenti soluzioni:

1) Realizzare il «Piano di Utilizzo» ai sensi dell'art.9 del DPR 120/2017 redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5, dello stesso DPR, è trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, prima della conclusione della procedura di valutazione di impatto ambientale, nel caso si vogliano gestire le terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184 - bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e dell' art 4 del DPR 120/2017;

2) Redigere il «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» ai sensi dell'Art 24 comma 3 del DPR n°120/2017, qualora sia verificato che le terre e rocce da scavo siano conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate unicamente nel sito di produzione e senza alcun ulteriore trattamento.

7

### Misure di mitigazione

a) le misure di prevenzione e/o mitigazione dovranno essere definite nello SIA tenendo conto dei vincoli di utilizzo, tecnico-economici e ambientali del sito, ma occorre un'analisi dettagliata delle interazioni dell'opera con le diverse componenti ambientali sia in fase di cantiere che in quella di esercizio e definizione delle misure di mitigazione specifiche proposte per la fase di cantiere; le misure di mitigazione devono comunque contenere misure contro l'intorbidimento delle acque e misure che evitino o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti da acque di scolo e inquinamenti accidentali generati da incidenti alle macchine di cantiere e dal trasporto dei materiali, in considerazione degli habitat sensibili.

b) In quest'ambito, si chiede anche di includere misure di mitigazione per gli ancoraggi, per l'impatto delle condutture, con particolare riguardo sia al loro percorso in ambienti profondi sia per quanto riguarda l'approdo a terra.

c) Dovranno essere previsti interventi di minimizzazione delle modifiche dell'habitat bentonico in fase di cantiere e di esercizio, incluso l'utilizzo di catene tese o semi-tese in modo tale da limitare ogni danno eventuale agli habitat bentonici.

d) In fase di cantiere sarà comunque necessario prevedere un piano di minimizzazione e mitigazione della torbidità eventualmente indotte e sulle possibili soluzioni di contenimento anche in relazione alle correnti e alla marea, in considerazione degli habitat sensibili.

e) L'esclusione dell'impatto sulla avifauna e sui grandi vertebrati marini è uno degli aspetti che richiede la massima attenzione e saranno fondamentali per approvazione del progetto gli interventi o l'adozione di tecnologie (e.g., radar di preallarme relativo alla migrazione, sistemi anti-ferimento dei cetacei nella parte sommersa, blocco pale durante le migrazioni e/o dissuasori) atte a prevenire ogni possibile su queste componenti.

f) Viene incoraggiata ogni altra innovazione tecnologica tesa a ridurre gli impatti sulla fauna.

### Misure di Compensazione

a) Le misure di compensazione proposte devono prevedere anche eventuali danni, anche accidentali a biocenosi profonde

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

DAP Brindisi  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

o mesofotiche di interesse naturalistico, quali, a titolo di esempio coralligeno e altri biocostruttori e coral forests, documentando la scelta dell'area individuata per il restauro ecologico.

b) Nell'ambito degli interventi di compensazione, si propone attività di restauro ecologico nei tratti interessati da collegamenti a terra sulle aree di matte degradate da passaggio del cavo, che includano il reimpianto delle praterie di Posidonia oceanica o la reintroduzione di foreste algali (e.g., Cystoseira spp.) andate eventualmente perse, anche incidentalmente. Si devono proporre altresì interventi da progettare, di riqualificazione o miglioramento di siti dedicati specificamente alla avifauna migratoria, nelle piccole isole e nelle zone costiere.

c) Il territorio marino all'interno dell'area complessivamente occupata dagli aerogeneratori e una zona circostante di buffer devono divenire aree marine con diverso grado di protezione ma dove comunque sia preclusa l'attività di pesca e ogni altra forma di impatto diventando OECM (Other Effective Conservation Measures). Questa misura deve prevedere anche l'analisi ecologica e socio-economica del vantaggio dell'istituzione di questa misura di protezione per l'intera area del campo eolico. d) La compensazione del danno causato dalla posa in opera può prevedere processi differenziati, anche delocalizzati rispetto al sito, quali ripopolamento, creazione di habitat appositi e/o ripristino di ecosistemi minacciati o scomparsi in aree vicine o significative per le specie di interesse, azioni di recupero di altri ambienti impattati e/o "artificializzati" in misura pari o superiore rispetto alle perdite causate dall'impianto.

e) Va specificata la natura delle eventuali rocce usate a protezione dell'elettrodotto marino.

#### Impatti cumulativi

a) Il proponente deve dettagliare con accuratezza la presenza / assenza di potenziali impatti cumulativi connessi alla presenza dell'impianto proposto sull'ambiente, sul paesaggio e sugli ecosistemi. La trattazione relativa al cumulo deve essere espressa con riferimento ai seguenti temi: visuali paesaggistiche, patrimonio culturale, natura e biodiversità, salute e pubblica incolumità, fondali marini, suolo e sottosuolo.

#### Decommissioning

a) Il Decommissioning degli impianti e delle infrastrutture a supporto, deve prevedere un piano, che dovrà poi essere aggiornato ai processi di aggiornamento tecnico ed evoluzione tecnologica, da prepararsi 2-3 anni prima della dismissione che preveda, tra l'altro:

1) le modalità di esecuzione dell'asportazione delle opere, considerando anche l'eventuale presenza di habitat creatosi alla base delle strutture;

2) gli interventi di restauro ambientale per tutte le aree / habitat marini modificati dall'impianto anche nella fase di decommissioning;

b) cronoprogramma e allocazione delle risorse.

c) Il ripristino delle condizioni ambientali deve essere effettuato come Restauro ecologico e quindi attuato secondo i criteri e i metodi della Restoration Ecology (come, ad esempio, gli standard internazionali definiti dalla Society for Ecological Restoration, ).

d) Il restauro ecologico degli ambienti marini eventualmente danneggiati nel corso dei lavori di costruzione o deposizione cavo sottomarino e la restituzione alla destinazione originaria delle aree di cantiere, nonché la possibilità di individuare all'interno dei parchi eolici aree di ripopolamento delle biocenosi di interesse utilizzando nature - based solutions.

d) Il progetto relativo al decommissioning può includere la previsione di basamenti che costituiscano strutture artificiali idonee al ripopolamento per poter essere eventualmente lasciati in situ, previa autorizzazione, al termine dell'esercizio del parco eolico.

e) In riferimento agli aerogeneratori, si ritiene necessario approfondirne le caratteristiche costruttive e le modalità di scelta dei materiali, con particolare attenzione alle valutazioni effettuate in ottica di ecodesign e di economia circolare per favorirne la durata (Increased lifetime), lo smontaggio (Design for disassembling), il riuso o il riciclo a fine vita (Improved recyclability). In particolare, dato che il riuso potrà coinvolgere però solo una parte della quantità di aerogeneratori dismessi, si ritiene necessario utilizzare approcci innovativi per il riciclo dei materiali stessi degli aerogeneratori ed effettuare valutazioni accurate relativamente alla scelta dei materiali facendo riferimento alle più recenti ricerche nel settore

8

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

DAP Brindisi  
Via Giuseppe Maria Galanti n. 16 - Brindisi  
tel. 0831 099501 fax 0831 099599  
e-mail: [dap.br@arpa.puglia.it](mailto:dap.br@arpa.puglia.it)  
PEC : [dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



(Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, WindEurope, Cefic and EuCIA, May 2020).

Unitamente al parere espresso da parte di questo Dipartimento, si allega parere dell'U.O.C. Ambienti Naturali prot. n.18471 del 21.03.2024 della Direzione Scientifica di Arpa Puglia.

Distinti Saluti

Il Titolare di Incarico di Funzione  
Dott. Giovanni Taveri

Il Direttore dei Servizi Territoriali  
Il Direttore del Dipartimento  
(Dott.ssa Anna Maria D'Agnano)



A

ARPA Puglia  
DAP BR  
Sede

**OGGETTO:** [ID\_VIP: 11035] Istanza per l'avvio della consultazione per la definizione dei contenuti dello Studio di impatto ambientale ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/2006 relativa alla realizzazione di un impianto eolico off-shore denominato "Brindisi 2.0", composto da 79 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 18 MW, per una potenza totale d'impianto di 1.422 MW, da realizzarsi nel Mar Adriatico, al largo della Puglia con distanza minima dalla costa di 23,5 km e massima di 42 km, incluse le relative opere di connessione alla RTN, con approdo dei cavidotti nel Comune di Brindisi. **Riscontro della U.O.C. Ambienti Naturali - Centro Regionale Mare - alla richiesta di supporto tecnico (Prot. MASE n. 36232 del 26.02.2023 registrato al protocollo ARPA Puglia con il n. 12438 del 26.02.2024).**

**Proponente:** TG S.r.l. Energie Rinnovabili

Con riferimento alla richiesta di supporto tecnico del Servizio Territoriale del DAP BR, pervenuta via e-mail il 29 febbraio u.s., si trasmette con la presente il contributo di questa U.O.C. Ambienti Naturali - Centro Regionale Mare inerente al procedimento in oggetto.

Valutata la documentazione progettuale, per quanto sopra esposto e limitatamente agli aspetti ambientali di competenza di questa U.O.C. Ambienti Naturali - Centro Regionale Mare, si osserva quanto segue.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, il Proponente dovrà:

- 1) descrivere lo scenario di base relativo alla biodiversità, sia marina che terrestre, per l'intera area progettuale. La scala di dettaglio dello scenario di base dovrà risultare maggiore per le aree che ricadono nell'impronta diretta delle opere progettuali, in particolare nell'area di approdo del cavidotto marino, comunque congrua a identificare l'ubicazione, la distribuzione e lo stato di conservazione della specie e degli habitat presenti con particolare riferimento, ma non unicamente, all'avifauna e agli ecosistemi marini indicati nella Direttiva n. 92/43/CEE "Habitat", nella Direttiva n. 2009/147/CE "Uccelli", nella Direttiva n. 2008/56/CE "Strategia Marina" e negli eventuali Atti e Regolamenti ad esse associati. Con riferimento all'avifauna stanziale e migratoria della macroarea interessata dal progetto, dovranno essere reperiti dati circa gli spostamenti trofici dei nidificanti oggetto di monitoraggio ai sensi delle citate Direttive, la distribuzione degli stock svernanti e le rotte migratorie, con particolare riferimento alle specie la cui altezza di volo è potenzialmente interessata dal posizionamento delle pale eoliche. Per quanto riguarda l'avifauna, i cetacei ed altri grandi vertebrati (e.g. *Caretta caretta*), la raccolta dei dati dovrà essere realizzata per un periodo di tempo ininterrotto di almeno 12 mesi, sufficiente a coprire gli aspetti comportamentali di carattere stagionale. Tale periodo potrà essere esteso a 24 mesi per le specie di uccelli marini altamente mobili come indicato nel "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale (C2020/7730)". Pertanto, saranno necessari studi dedicati e dati raccolti ad hoc, relativamente a:
  - a. migrazione/distribuzione cetacei e altri grandi vertebrati (e.g. *Caretta caretta*);
  - b. presenza di aree di connettività per la fauna;
  - c. migrazione/distribuzione uccelli;
  - d. interazioni con *Vulnerable marine ecosystems*, *Critical habitats* e biocenosi bentoniche di pregio o di interesse naturalistico.

I risultati dovranno essere descritti e commentati da tecnici qualificati e si dovrà indicare la validità temporale dei dati acquisiti in considerazione della tempistica del progetto;

- 2) ai fini della successiva valutazione della significatività degli impatti, descrivere lo scenario di base relativo ai fattori biologici e ambientali anche in termini di:

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
U.O.C. Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)



- a. resistenza (capacità di un recettore di assorbire le perturbazioni o le pressioni senza un'alterazione delle proprie caratteristiche);
  - b. resilienza (potenziale di recupero);
  - c. sensibilità (probabilità di cambiamento quando viene esercitata una pressione su un elemento (recettore));
  - d. tipologia e morfologia del suolo e dei sedimenti;
  - e. qualità delle acque;
  - f. attività esistenti di conservazione che potrebbero essere perturbate;
  - g. pressioni già esistenti;
- 3) fornire una dettagliata analisi comparativa tra le alternative di progetto individuate, compreso l'alternativa zero, confrontando tra essi la significatività degli impatti attesi;
  - 4) includere la caratterizzazione geomorfologica e stratigrafica dell'area di progetto, da realizzarsi mediante studi e rilievi *ad hoc*, ivi compreso le ispezioni visive per la verifica di tipo *ground truth*, dalla quale si evinca:
    - a. il contesto geologico con l'identificazione di eventuali strutture sepolte;
    - b. la sismicità dell'area e l'ubicazione di faglie potenzialmente attive, compreso l'analisi storica degli eventi vulcanici o sismici che abbiano indotto attività tsunamigenica in area di sito;
    - c. le linee evolutive dei processi di modellamento in atto e potenzialmente innescabili dalle attività di progetto, anche in cumulo con altri fattori;
    - d. unicamente per il fondale marino:
      - i. la differenziazione tra fondali duri, coerenti o concrezionati (sia naturali che artificiali) e sedimenti sciolti;
      - ii. la dinamica sedimentaria, indicando le forme di fondo e la mobilità dei sedimenti dovuta a processi diversi come i flussi canalizzati o le correnti;
      - iii. la stabilità dei depositi, in particolare lungo il corridoio interessato dalla posa dei cavi e nelle aree interessate dai sistemi di ancoraggio, con riferimento al rischio di frane sottomarine, alle emissioni di gas e/o fluidi di origine idrotermale o biogenica e alle faglie attive;
  - 5) relazionare circa le tecniche applicate e la copertura areale per i rilievi geofisici in sito, che dovrà essere totale per le aree che ricadono nell'impronta diretta delle opere di progetto;
  - 6) relazionare sullo stato delle risorse alieutiche e sulle attività di pesca e/o acquacoltura che insistono eventualmente nell'area (da effettuarsi anche in collaborazione con gli operatori e/o le locali Associazioni della pesca);
  - 7) in merito agli studi idrodinamici, approfondire l'effetto, ove presente, sulle correnti marine anche in relazione all'evoluzione di possibili fenomeni transitori o *Climate-driven events*. Si raccomanda l'utilizzo di modellistica tridimensionale. In merito al clima e alla meteorologia dell'area, considerare nello studio del SIA anche la possibilità di onde anomale e del loro aumento in frequenza e intensità in presenza di cambiamenti climatici;
  - 8) indicare la fonte e la validità temporale dei dati desunti dalla bibliografia scientifica eventualmente utilizzata ai fini della descrizione dello scenario di base;
  - 9) restituire le informazioni relative allo scenario di base mediante mappatura digitale georeferenziata di scala opportuna (non inferiore a 1:2000 nel corridoio di posa dei cavi sia marini che terrestri e nelle aree di ancoraggio, con maggiore dettaglio per l'area di approdo del cavodotto marino) con proiezione RDN2008/TM33 (EPSG:6708) o in alternativa con proiezione ETRS89/UTM zone33N (EPSG:25833), secondo le indicazioni del DPCM del 10 novembre 2011 (Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale). Le informazioni *raster* e vettoriali e i relativi metadati, insieme allo schema delle opere progettuali, andranno restituite preferibilmente in formato geodatabase in modo da poter essere gestite da applicazioni GIS open-source (QGIS o similari).

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
 Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
 C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
 U.O.C. Ambienti Naturali  
 Corso Trieste 27, 70126 Bari  
 Tel. 080 5460253  
 e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)



Per quanto riguarda la descrizione e stima degli effetti sull'ambiente, il Proponente dovrà:

- 10) ai fini della quantificazione degli impatti sulla biodiversità ed ecosistemi, utilizzare i seguenti parametri:
  - a. perdita diretta di habitat;
  - b. degrado dell'habitat;
  - c. frammentazione degli habitat;
  - d. perturbazione della specie;
  - e. effetti indiretti;
  - f. effetto barriera e collisione;
- 11) valutare tutte le possibili influenze su cetacei, vertebrati di interesse naturalistico (o *endangered*) e avifauna;
- 12) prevedere, tra le fonti di informazioni disponibili per determinare la significatività degli effetti, le evidenze tratte da operazioni simili concernenti siti con obiettivi di conservazione analoghi nonché pareri di esperti sulla base delle prove disponibili;
- 13) valutare gli effetti dell'opera sulla presenza e distribuzione delle risorse alicutiche nonché quelli diretti e indiretti sulle attività di pesca;
- 14) prevedere l'utilizzo di dispositivi (e.g., radar) atti a rilevare la presenza/migrazione di avifauna prevedendo in automatico il blocco delle pale per il periodo di passaggio. La colorazione nera di una pala verrà adottata per contribuire a ridurre collisioni anche di esemplari isolati. La segnalazione luminosa notturna dovrà basarsi su emissioni discontinue e lunghezze d'onda non attrattive per l'avifauna, secondo quanto indicato nella letteratura più recente;
- 15) analizzare il ciclo di vita del parco eolico con metodologia *Life Cycle Assessment*.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, il Proponente, già in fase di progetto, dovrà prevedere:

- 16) interventi di minimizzazione delle modifiche degli habitat bentonici in fase di cantiere, esercizio e dismissione, in funzione all'uso delle zavorre, degli ancoraggi e del percorso dei cavi, con particolare riguardo sia al loro percorso in ambienti profondi che all'approdo sulla costa;
- 17) misure contro l'intorbidimento indotto delle acque in fase di cantiere e dismissione anche in relazione alle correnti e alla marea in considerazione della presenza di specie e habitat sensibili e oggetto di particolari forme di tutela;
- 18) interventi di minimizzazione delle modifiche degli habitat terrestri in fase di cantiere, esercizio e dismissione;
- 19) misure da mettere in atto ai fini degli impatti potenzialmente esistenti sull'avifauna migratoria;
- 20) procedure da adottare in caso di sversamenti di idrocarburi o altri composti in mare (e.g. incidenti di navi in transito o di mezzi in attività di manutenzione);
- 21) misure di compensazione ambientale per compensare gli impatti residui, nei casi in cui gli interventi di mitigazione non riescano a coprire completamente gli stessi.

Per quanto riguarda le disposizioni di monitoraggio, il Proponente dovrà:

- 22) redigere ed organizzare il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo i contenuti riportati nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" (Rev. 1/2014) di ISPRA, per tutte le componenti ambientali, con particolare riferimento alla fauna e avifauna marina, ai fondali e alla presenza di habitat e/o specie di cui agli Allegati I e II della Direttiva Habitat (Dir. n. 92/43/CEE), delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) o di *nursery areas* per la fauna ittica. I monitoraggi devono includere anche i descrittori della Strategia marina (2008/56/CE) collegati con i potenziali impatti del progetto (e.g. descrittore I - biodiversità; descrittore II - rumore sottomarino). In ogni caso, le attività pianificate dovranno essere desunte da protocolli nazionali o internazionali ufficialmente riconosciuti;

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA, 05830420724

Direzione Scientifica  
U.O.C. Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)



- 23) valutare gli effetti permanenti e significativi sul *fetch* efficace (superficie di mare aperto su cui spira il vento con direzione e intensità costante ed entro cui avviene la generazione del moto ondoso) e le relative conseguenze sulle condizioni medie stagionali del moto ondoso e correnti superficiali;
- 24) prevedere il monitoraggio del parametro torbidità e le possibili soluzioni atte al suo contenimento in considerazione delle correnti e della marea e in relazione ai possibili target sensibili;
- 25) estendere il disegno di campionamento previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale in modo da coprire dalla zona di massima pressione fino alla zona di minima pressione sia per l'area interessata dal parco eolico che lungo il corridoio del cavidotto marino e dei suoi collegamenti a terra, informazione che potrà essere desunta dallo Studio di Impatto Ambientale redatto dal Proponente.

Fatte salve le eventuali valutazioni di competenza di Codesto DAP, si trasmette per il prosieguo ai fini del procedimento in oggetto.

Distinti saluti

Il Direttore dell'U.O.C. Ambienti Naturali

*Dot. Nicola Ungaro*

I Funzionari Istruttori

*Dott. Giuseppe Locuratolo*

*Dott. Enrico Barbone*

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
U.O.C. Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253  
e mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)