



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA  
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

**ARPAS**

Dipartimento Cagliari e Medio Campidano  
Linee di attività Procedimenti Ambientali VIA-VAS  
Direzione tecnico scientifica – Servizio Agenti Fisici  
2022 – EI/10.121 – Codice E.9.1.3.5

**Osservazioni per la definizione dei contenuti dello SIA**

**“Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante  
denominato “Sardegna 1” della potenza complessiva di 555 MW,  
costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle  
relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale  
(RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna”**

**Proponente: Renexia S.p.A.**

**Giugno 2022**

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

## Indice

1.	PREMESSA	2
2.	INFORMAZIONI GENERALI	2
2.1.	DOCUMENTI ESAMINATI	2
2.2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE	3
2.3.	CARATTERISTICHE TECNICHE	3
3.	INTEGRAZIONI E OSSERVAZIONI PER LA DEFINIZIONE DELLO SIA	5
3.1.	ACUSTICA	7
3.2.	CEM	7

ARPAS  
Protocollo Partenza N. 21265/2022 del 24-06-2022  
Allegato 1 - Class. E.I - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

## 1. PREMESSA

È stata esaminata, nell'ambito della fase di Scoping del procedimento di VIA presentata dalla Società Renexia S.p.A., la documentazione relativa al "Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna".

La fase di Scoping è finalizzata ad ottenere le osservazioni dagli enti competenti per la compilazione dello Studio di Impatto ambientale.

Il procedimento è stato avviato in data 05.04.2022, (prot. D.G.A. n°8896 di pari data, Ns Protocollo 11028 del 06.04.2022), con aggiornamento del 02.05.2022 (prot. D.G.A. n°11053 di pari data, Ns Protocollo 12633 del 17.05.2022).

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

<b>Tipo d'intervento</b>	Impianto Eolico
<b>Proponente intervento</b>	Renexia S.p.A.
<b>Procedimento</b>	VIA Nazionale
<b>Località</b>	Golfo di Cagliari - Canale di Sardegna
<b>Comune/i</b>	Cagliari - Capoterra - Assemini - Uta - Villaspeciosa - Decimomannu - Villasor
<b>Provincia:</b>	Città Metropolitana - Sud Sardegna
<b>Potenza Nominale</b>	555 MWp

### 2.1. DOCUMENTI ESAMINATI

Per l'analisi del procedimento oggetto di studio è stata esaminata la seguente documentazione:

1. Relazione Tecnica Generale;
2. Relazione di Scoping;
3. Relazioni e Tavole Specialistiche.

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

## 2.2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE

Il progetto denominato "Sardegna 1" riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica di tipo galleggiante (off-shore) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale.

L'impianto dovrebbe essere ubicato al largo della costa meridionale della Sardegna, nel tratto di mare compreso tra il Canale Di Sardegna ed il Mare Tirreno Meridionale, al largo dell'area tra il Golfo di Teulada ed il Golfo di Cagliari, area da cui partirebbe il tracciato del cavidotto sottomarino, fino al collegamento a terra, all'altezza del molo di ponente del Porto Canale di Cagliari, per raggiungere, attraversando l'area industriale di Macchiareddu, la SSE di Terna "Villasor-Serramanna", ubicata nel Comune di Villasor.

Più nel dettaglio, l'impianto eolico off-shore dovrebbe essere ubicato:

- sul mare della piattaforma continentale italiana, all'esterno delle 12 ed entro le 200 miglia nautiche dalla costa, per quanto riguarda l'installazione delle torri eoliche, la sottostazione flottante, i cavi marini in MT di collegamento degli aerogeneratori alla stazione off-shore e parte del cavo marino in AAT;
- sul mare Territoriale, entro le 12 miglia marine dalla cosiddetta linea di base, per il passaggio della restante parte di cavo marino in AAT;
- sul territorio regionale, per il passaggio dei cavidotti terrestri, dal punto di approdo a terra ubicato nel molo di sud-ovest del Porto Canale di Cagliari, sino al punto di connessione alla RTN, rappresentato dalla SSE a 380 kV di Terna nel comune di Villasor.

Dalle analisi batimetriche la zona di localizzazione degli aerogeneratori presenta una profondità compresa tra un minimo di 300 metri fino ad un massimo di poco inferiore a 1000 metri.

Il cavidotto interrato interesserà aree comprese entro i comuni di Cagliari, Capoterra, Assemini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu e Villasor, attraversando anche talune aree appartenenti al SIN di Macchiareddu.

## 2.3. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'impianto in progetto è composto da 37 aerogeneratori, con fondazioni galleggianti ancorate al fondale con una tecnica la cui scelta dipenderà dalla profondità e dalla tipologia del fondale in cui avviene l'ubicazione. Ogni aerogeneratore ha potenza nominale di 15 MW, per una potenza totale dell'impianto di 555 MW. Gli aerogeneratori adottati sono della tipologia tripala ad asse orizzontale, di taglia grande, progettati specificatamente per le applicazioni offshore. Sono caratterizzati da un'altezza al mozzo di 150 metri, raggiungendo un'altezza totale di 275 metri.

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

Il trasporto dell'energia avverrà tramite cavo subacqueo (circa 53 km) che approderà al molo di sud-ovest del Porto Canale di Cagliari, e successivamente, attraverso cavidotti interrati per una lunghezza di 37 km raggiungerà la zona ove sorgerà la Stazione Utente.

L'impianto eolico è costituito da:

**Parte off-shore** costituita da:

- aerogeneratori;
- una sottostazione elettrica off-shore galleggiante HVAC (OTM1) di trasformazione 66/245 kV;
- cavi di interconnessione in MT tra i diversi gruppi di aerogeneratori e la sottostazione off-shore;
- la terna di cavi MT sottomarini di trasporto dell'energia in AAT, che raggiungono il punto di giunzione con i cavi terrestri sul molo di sud-ovest del porto canale di Cagliari.

**Parte on-shore** costituita da:

- i cavi di trasporto dell'energia in AAT che, a partire dal suddetto punto di giunzione, attraverseranno interrati i territori dei comuni di Cagliari, Capoterra, Assemmini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu e Villasor, per giungere nel punto di connessione alla RTN;
- una cabina di trasformazione e consegna per il collegamento alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che verrà ubicata nei pressi della stazione, già esistente, di trasformazione e smistamento on-shore a 380 kV "SE Villasor-Serramanna" di proprietà Terna in località "Pixina Manzellu";
- Un'area logistica di circa 180 ha, per l'allestimento del cantiere di costruzione della centrale eolica, da ubicare nelle aree non ancora utilizzate all'interno del porto canale di Cagliari.

La sottostazione di trasformazione, al pari degli aerogeneratori, sarà installata su fondazioni galleggianti e rappresenterà il nodo di interconnessione per tutti gli aerogeneratori. Al suo interno avverrà la trasformazione della tensione prima che l'energia venga trasmessa attraverso i cavi marini.

L'intervento prevede l'utilizzo di due tipologie di connessioni:

**Tratto sottomarino:**

- Cavi marini MT (66 kV) di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione HVAC;
- Cavo marino MT HVAC (245 kV) di collegamento tra la sottostazione galleggiante ed il punto di giunzione a terra;

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

**Cavidotto terrestre**, interrato su strade carrabili per tutta la sua lunghezza, dal punto di giunzione sulla costa individuato sul molo di Ponente del Porto Canale, fino all'area dove è ubicata la SSE di Terna "Villasor-Serramanna".

### 3. INTEGRAZIONI E OSSERVAZIONI PER LA DEFINIZIONE DELLO SIA

Al fine di poter disporre di un adeguato ed esaustivo Studio di Impatto Ambientale corredato di idonee tavole e relazioni specialistiche di contorno, si sottolinea quanto segue:

1. si suggerisce che gli studi di contesto (ondametrici, correnti marine, idrogeologici) vengano condotti facendo riferimento sia a dati bibliografici aggiornati, che a dati derivanti da opportune indagini effettuate nel sito prescelto per la realizzazione dell'impianto;
2. nella relazione di Scoping appare chiaro che non è ancora stato definito il dettaglio relativo al sistema di ancoraggio al fondale degli aerogeneratori e della sottostazione: pertanto senza questa informazione e la descrizione della tipologia e delle modalità con cui verrà realizzato l'ancoraggio, non è possibile valutare correttamente l'impatto dell'intervento sulle componenti ambientali coinvolte;
3. indipendentemente da quanto già evidenziato nei punti precedenti, si ritiene necessario che venga effettuata un'analisi dettagliata del contesto ambientale, come peraltro evidenziato nel documento di Scoping: "sulla base di una prima analisi del quadro di riferimento progettuale ..... i principali fattori di impatto che saranno oggetto di analisi dettagliata nello studio d'impatto ambientale".

Relativamente alla fase di realizzazione dell'opera sono state individuate dal proponente le principali criticità:

- occupazione di superficie marina, con particolare riferimento alle biocenosi bentoniche presenti sui fondali interessati dalla realizzazione delle opere, affinché vengano tutelate le specie e le biocenosi di maggior pregio (ad es. Posidonia oceanica e/o Coralligeno),
- movimentazione e alterazione del fondale marino per la realizzazione dei manufatti (ancoraggio torri, posa cavi, etc.) e del suolo terrestre (posa cavi, SSE, etc.);
- alterazione della qualità dell'acqua nella fase di cantiere (aumento della torbidità);
- traffico;
- limitazione delle attività di pesca e interferenza possibile con le rotte navali;
- rumori e vibrazioni (compresa l'azione di potenziale disturbo sulle specie marine);
- interferenza sulle rotte di migrazione dell'avifauna;
- effetto barriera sulle specie pelagiche;
- campi elettromagnetici (fase di esercizio);
- alterata percezione del paesaggio;

Sede legale: via Contivecchi, 7 - 09122 Cagliari - Dipartimento di Cagliari - Via Ciusa 6/8 - 09131 Cagliari  
centralino +39 070 4042 601 - fax +39 070 4042638 -dipartimento.ca@arpa.sardegna.it  
Codice Fiscale 92137340920

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

- qualità dell'aria.

sulle quali andranno condotti approfonditi studi di dettaglio.

4. Occorre rappresentare in maniera dettagliata le modalità con le quali il cavidotto sottomarino verrà posato sul fondale, così come viene garantita la stabilità del cavidotto stesso in seguito all'azione marina; nel caso in cui il cavo venga interrato nel fondale, è necessario un approfondimento su come venga trattato il materiale escavato.
5. Il tracciato dei cavidotti a terra è sommariamente indicato lungo la SS 195 che costeggia da un lato la spiaggia di Giorgino e dall'altra la zona umida di Santa Gilla (Area tutelata da ZSC Stagno di Cagliari, Saline di Macchiarreddu, Laguna di Santa Gilla ITB040023), sino a giungere alla radice pontile del Deposito Costiero Ex Rumianca, da dove attraverserà parte della zona SIN di Macchiarreddu. Questo fatto richiede che, preliminarmente all'esecuzione degli interventi, vengano completate le procedure di valutazione e indagine previste dalla normativa vigente, tra cui l'art. 242 e successivi, del D. Lgs. n. 152/2006, e s.m.i., in materia di siti contaminati;

Nella scelta del tracciato del cavidotto terrestre si suggerisce che:

- Venga progettato cercando, laddove possibile, di contenere le interferenze con le infrastrutture esistenti (attraversamenti stradali e fluviali, etc) in maniera tale da ridurre gli effetti negativi dell'intervento; qualora non sia possibile evitarli, si richiede che vengano dettagliate le modalità adottate per tutti gli attraversamenti, la corrispondente proposta di monitoraggio per la verifica e la valutazione degli impatti e le eventuali misure di mitigazione degli stessi, da impiegare nel corso dei lavori.
  - Non interessi zone vincolate e zone soggette a pericolosità idraulica ed idrogeologica.
6. Una volta predisposto il progetto definitivo, è necessario individuare dettagliatamente tutte le aree di cantiere, le modalità di realizzazione dell'opera sia off-shore che on-shore, ed individuare le cave che si dovessero rendere necessarie per l'approvvigionamento del materiale
  7. È necessario che il proponente verifichi l'eventuale sussistenza di effetti cumulativi tra l'impianto eolico in progetto con gli altri interventi energetici che utilizzano la SSE di Villasor
  8. Una volta individuati i dettagli costruttivi e quindi la reale portata degli impatti, sarà necessario predisporre un'approfondita proposta di monitoraggio per tutte le componenti ambientali coinvolte. Nel documento S1\_R\_03 - PIANO DI LAVORO PER L'ELABORAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE contenente a grandi linee la descrizione delle componenti ambientali coinvolte e la pianificazione delle attività di monitoraggio, non si fa riferimento alle acque dei corpi idrici superficiali che potrebbero essere coinvolti nella posa del cavidotto nella parte on shore.

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

### 3.1. ACUSTICA

Nell'allegato S1 R. 07. 00 RELAZIONE PRELIMINARE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO MARINO è stato preso in considerazione in via preliminare l'impatto acustico per la parte a mare sia in fase realizzativa che in fase d'esercizio.

Poiché nell'allegato S1 R2 Relazione Scoping § 7.10 è riportato: "Per tale componente si è ritenuto rinviare l'approfondimento ad uno specifico studio di Analisi di Impatto Acustico, che sarà prodotto in sede di procedura di VIA. In tale studio saranno analizzati gli eventuali impatti generati sulla fauna marina per assicurare di non generare disturbo e conseguente allontanamento della stessa.", ci riserviamo di esprimere eventuali osservazioni a valle della predisposizione di detto documento d'analisi.

Per l'impatto Acustico della porzione a terra, che comprende la posa di 37 km di cavidotto e realizzazione della SS Utente e cantiere a terra, della durata complessiva di 5 anni, il proponente indica che questo interesserà i Comuni di Cagliari, Capoterra Assemini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu e Villasor.

Contrariamente a quanto affermato nei documenti relativi alla parte Cantierizzazione, risulta al Servizio scrivente che tutti i Comuni interessati dal cantiere on shore hanno adottato il Piano di Classificazione acustica del territorio Comunale.

Contrariamente a quanto riportato nella documentazione esaminata, la norma vigente (Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995) non contempla in modo automatico ed omnicomprensivo una deroga ai valori limite del livello sonoro pari a 75 dB(A) per il periodo di riferimento diurno per i cantieri temporanei che insistono nei territori comunali, ad esclusione delle aree particolarmente protette.

Per quanto detto il cantiere on shore va valutato in funzione delle lavorazioni da porre in atto verificando l'incidenza dello stesso in funzione del tracciato e dei PCA adottati per i territori comunali interessati dall'opera.

L'esito della valutazione il più aderente possibile alla realtà cantieristica consentirà il corretto dimensionamento delle eventuali opere di mitigazione provvisorie e mobili, consentendo di ricorrere alla deroga ai limiti solo per quelle lavorazioni non mitigabili con gli accorgimenti tecnici disponibili

### 3.2. CEM

L'impianto da realizzarsi, Sardegna 1, consta nell'installazione di 37 aerogeneratori che convoglieranno, mediante terne di cavi MT, l'energia prodotta alla SSE offshore (OTM)

In quest'ultima avverrà la trasformazione da 66 kV AC a 245 kV AC e, successivamente, il trasporto dell'energia prodotta sarà effettuata mediante cavi subacquei HVAC per una lunghezza di 53.00 km fino al punto di approdo e quindi in cavidotto AC a partire dall'approdo insistendo sulla viabilità esistente per circa 37,00 km fino a raggiungere la SSE Villasor.

Nell'Allegato S1- R 02, 8.11 emissioni Elettromagnetiche è riportato:

Progetto di un parco eolico off-shore di tipo galleggiante denominato "Sardegna 1" della potenza complessiva di 555 MW, costituito da 37 aerogeneratori della potenza di 15 MW, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi nel canale di Sardegna". Proponente: Renexia S.p.A.

"Durante la fase di cantiere non sono previste operazioni impattanti per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche".

Pertanto in questa fase l'impatto è irrilevante. Durante la fase di esercizio dell'impianto si prevede l'emissione di campi elettromagnetici in corrispondenza del cavidotto, per il dispacciamento dell'elettricità prodotta.

Per ridurre al minimo tale impatto sui potenziali ricettori, è necessario eseguire l'interramento del cavidotto sulla terraferma e il ricoprimento con blocchetti litici in mare, che a fronte di un temporaneo impatto di tipo sonoro e di quello operato sul suolo, nel lungo termine, abbatte quasi totalmente un influsso ritenuto più dannoso che è appunto quello di tipo elettromagnetico, soprattutto a carico dei pesci."

A tal proposito si osserva che per le tratte AC a mare, il campo magnetico è mitigabile attraverso schermi in materiale ferromagnetico e/o materiale ad alta conducibilità, pertanto i possibili effetti dannosi per la fauna ittica andrebbero approfonditi ed eventualmente analizzati con l'ausilio, se esistente, di letteratura scientifica specializzata.

Per quanto riguarda la parte a terra occorre valutare l'impatto dei CEM andando a verificare se interferiscono con luoghi in cui è prevista la permanenza di persone.

Mentre per il campo elettrico l'utilizzo dei i blocchetti litici nel tratto a mare costituire una mitigazione di tale componente ma si ritiene che, se presente un eventuale impatto residuo per le specie marine, questo vada approfondito ricorrendo a studi specialistici.

Per la SSE Utente occorre valutare il campo magnetico e verificare se l'obiettivo di qualità rimanga confinato all'interno del perimetro dell'area occupata dalla Stazione.

Inoltre poiché la SSE Villasor è recapito dell'energia prodotta da altri impianti FER occorre, in funzione della dislocazione dei nuovi impianti verificare l'effetto cumulativo dei CEM.

I Funzionari Istruttori

*Per il Dipartimento di Cagliari*

Pasqualina Cucca  
Alessio Sarigu  
Armando Verona

*Per la DTS- Servizio Agenti Fisici*

Andrea Aramo

La Direttrice del Dipartimento

Simonetta Fanni

Il Direttore del Servizio

Massimo Cappai