



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SARDEGNA



OPERA:

PROGETTO DI UNA CENTRALE EOLICA OFFSHORE DENOMINATA "SARDEGNA 1" NEL CANALE DI SARDEGNA E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Art. 21, D.Lgs. n. 152/2006 - DEFINIZIONE DEI CONTENUTI SIA (SCOPING)

COMMITTENTE:



Renexia

RENEXIA S.p.A.

Viale Abruzzo, 410 - 66100 Chieti
tel 0871 58745 - fax 0871 5874413
www.renexia.it - renexia@pec.totoholding.it

PROGETTISTA:



MPOWER S.r.l.

Dott. Ing. Edoardo Boscarino
(Project Manager)



PROJECT TEAM:

Dott. Arch. Attilio Massarelli (Staff di Coordinamento e Rendering)
Dott. Ing. Giovanni Battaglia (Staff di Coordinamento)
Dott. Arch. Erica Casamento (Fotosimulazioni e Rendering)
Dott. Alessandro Treffiletti (GIS)
Dott. Ing. Elio Occhino (Acustica Ambientale)
Dott. Geol. Salvatore Bannò (Geologia)
Dott. Geol. Stefania Serra (Aspetti Naturalistici ed Ambientali)
Dott. Rodolfo Brancato (Archeologia)

OGGETTO:

ELABORATI

RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA

00	30-07-2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RX								
REV.	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE								
SCALA:	-	CODICE DOCUMENTO:	CODICE ELABORATO:										
FORMATO:	A4	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>SCOP</td> <td>R.04</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FASE</td> <td>TAVOLA</td> <td>REV.</td> </tr> </table>	COMMESSA	SCOP	R.04	00		FASE	TAVOLA	REV.	R.04.00		
COMMESSA	SCOP	R.04	00										
	FASE	TAVOLA	REV.										

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 1 di 47		Doc. Prop.:	

INDICE

1. CONTESTO ENERGETICO DI RIFERIMENTO	3
2. IL PROGETTO	4
3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	7
3.1. Geologia	8
3.2. Rete Natura 2000	10
3.3. Zone di Tutela Biologica	12
3.4. Avifauna e rotte migratorie	13
3.5. Biocenosi marine e specie di pregio	18
3.6. Pesca e nursery areas.....	21
3.7. Aree di interesse archeologico.....	25
3.8. Zone interdette per la pesca, navigazione e ancoraggio.....	27
3.9. Aree destinate alla ricerca e coltivazione di idrocarburi	27
3.10. Vincoli urbanistici	27
3.11. Vincoli paesaggistici (Piano Paesaggistico)	27
3.12. Vincoli PAI (Piano d'Assetto Idrogeologico)	27
4. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI.....	29
5. IMPATTI CONNESSI CON LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	29
5.1. Qualità dell'aria	29
5.2. Ambiente marino	29
5.2.1. Biocenosi	30
5.2.2. Fauna marina pelagica	31
5.3. Avifauna.....	31
5.4. Ambiente terrestre (suolo e biota)	32
5.5. Traffico aeronavale	33
5.6. Pesca.....	33
5.7. Corridoi ecologici.....	34
5.8. Produzione di rifiuti.....	34
5.9. Sistema paesaggistico	35
5.10. Rumore e vibrazioni	35
5.11. Impatti economici	35
6. IMPATTI CONNESSI CON LA FASE DI FUNZIONAMENTO	36
6.1. Qualità dell'aria	36
6.2. Impatto acustico.....	37

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 2 di 47		Doc. Prop.:	

6.3. Ambiente marino	38
6.4. Biota marino	39
6.5. Avifauna.....	40
6.6. Impatti sulla pesca	40
6.7. Impatti sulla navigazione	41
6.8. Impatto sul suolo.....	41
6.9. Componente paesaggio	41
6.10. Impatti sullo skyline	42
6.11. Emissioni elettromagnetiche	42
6.12. Produzione di rifiuti.....	42
6.13. Impatti economici	43
7. IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE.....	43
8. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	44
8.1. Sottrazione di superficie marina	44
8.2. Localizzazione del progetto.....	44
8.3. Impatto visivo.....	45
8.4. Tipologia delle fondazioni	45
8.5. Estensione dell'area delle torri	45
8.6. Misure di tutela delle biocenosi marine	45
8.7. Layout del cavidotto terrestre	45
8.8. Prevenzione dell'inquinamento accidentale	46
8.9. Uso di vernici ecologiche.....	46
8.10. Consumo di suolo.....	46
9. INDAGINI E RILIEVI PROPOSTI	46
10. ANALISI DELLE ALTERNATIVE	46

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata “SARDEGNA 1”			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 3 di 47		Doc. Prop.:	

1. CONTESTO ENERGETICO DI RIFERIMENTO

La presente relazione viene redatta al fine di descrivere il progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica off-shore di tipo galleggiante, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), denominato “Sardegna 1” da realizzarsi nel tratto di mare compreso tra il Canale di Sardegna ed il Mare Tirreno Meridionale, al largo dell’area compresa tra il Golfo di Teulada ed il Golfo di Cagliari, ed il tracciato del cavidotto sottomarino fino al collegamento a terra con la SSE di Terna Villasor-Serramanna, ubicata nel Comune di Villasor, provincia del Sud Sardegna, già provincia di Cagliari. Soggetto proponente è la società **Renexia S.p.A.** di Chieti.

L’area è stata selezionata sulla base di studi preliminari, in considerazione della risorsa eolica disponibile, della presenza di vincoli normativi, urbanistici e ambientali nonché della distanza dalla costa, natura e profondità dei fondali e della possibilità di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale.

Il progetto ha l’obiettivo, in coerenza con gli indirizzi comunitari, di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e di fronteggiare la crescente richiesta di energia da parte delle utenze sia pubbliche che private.

In particolare, nel Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, pubblicato dal MiSE e da questi predisposto di concerto con il MATTM e il MIT, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima, nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020, vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Lo scenario PNIEC è l’attuale scenario di policy italiano, basato sulla proposta di Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, che permette di trarre gli obiettivi di decarbonizzazione, copertura rinnovabile ed efficienza energetica previsti al 2030 dal *Clean energy for all Europeans Package*.

Nell’ottica di favorire la crescita delle rinnovabili non programmabili, lo scenario prevede:

- ✓ Il raggiungimento del 30% di quota FER sul consumo finale lordo al 2030, in recepimento della Direttiva 2018/2001/UE dell’11 dicembre 2018 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili (Direttiva RED II);
- ✓ Il raggiungimento del 55% di copertura FER nella generazione di energia elettrica, e che questa possa essere garantita principalmente tramite eolico e fotovoltaico.

Al fine di raggiungere i target relativi alle fonti rinnovabili, che favorirebbero altresì il

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 4 di 47		Doc. Prop.:	

raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissioni, decarbonizzazione, sviluppo sostenibile, il suddetto scenario considera altresì un incremento dell'offerta di energia elettrica da fonte eolica dal 2019 al 2030 corrispondenti a circa 9 GW, pertanto l'installazione della wind farm proposta avrebbe evidentemente una rilevanza strategica e funzionale a tale scopo.

La costruzione di una centrale atta a garantire un'offerta energetica da fonte non convenzionale pari a 1,78 TWh annui rappresenterebbe una risposta anche alle esigenze di risoluzione della congestione della rete elettrica e della dipendenza da importazioni in materia energetica. La localizzazione del progetto è stata determinata a seguito di un accurato studio dei diversi vincoli di natura amministrativa, ambientale (con particolare riferimento all'avifauna e alle biocenosi marine), paesaggistica, archeologica, produttiva (pesca e traffico marittimo), infrastrutturale, civile e militare che insistono sull'area interessata.

Si fa presente che la società proponente Renexia S.p.A. ha in atto la presentazione di un ulteriore progetto eolico offshore galleggiante in area limitrofa al presente, denominato "Sardegna 2", ubicato in direzione est sulla "Dorsale di Carbonara" del Canale di Sardegna, il quale prevede l'installazione di n. 55 aerogeneratori della potenza di 15 MW cadauno, per una potenza complessiva di 825 MW.

2. IL PROGETTO

L'area interessata investe il margine continentale della Sardegna meridionale comprendendo oltre la piattaforma, parte della scarpata superiore che si estende fino ad una profondità di circa 1.000 metri, in una zona compresa tra il Canale di Sardegna ed il Mare Tirreno meridionale.

L'impianto in progetto denominato "Sardegna 1" è composto da n. 37 aerogeneratori, con fondazioni galleggianti ancorate al fondale, ciascuno con potenza nominale di 15 MW, per una potenza totale dell'impianto di 555 MW.

Per quanto riguarda l'energia prodotta e trasformata su una SSE offshore galleggiante da 66 a 245 kV, si prevede l'immissione della energia prodotta sulla rete nazionale di Terna in corrispondenza della SSE a 380 kV ubicata nel Comune di Villasor, provincia del Sud Sardegna, già provincia di Cagliari.

Il trasporto di tale energia avverrà tramite una terna di cavidotti subacquei a 245 kV per una lunghezza di 53 km fino al molo di sud-ovest del Porto Canale di Cagliari, e successivamente, attraverso una terna di cavidotti terrestri che percorreranno la rete stradale esistente fino alla SSE di Villasor per una lunghezza di 37 km.

L'impianto eolico offshore insiste:

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 5 di 47		Doc. Prop.:	

- sul mare della Piattaforma Continentale Italiana, all'esterno delle 12 miglia nautiche dalla costa ed entro le 200, ai fini dell'installazione delle torri eoliche, della sottostazione flottante, dei cavi marini in MT di collegamento degli aerogeneratori alla stazione off-shore e di parte del cavidotto marino in AAT;
- sul mare territoriale, entro le 12 miglia marine dalla cosiddetta linea di base, per il passaggio della restante parte di cavidotto marino in AAT sino alla terraferma;
- su parte del territorio regionale sardo, 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, provincia del Sud Sardegna (già provincia di Cagliari).

L'impianto prevede:

- una parte off-shore costituita da:
 - una sottostazione elettrica offshore galleggiante HVAC (OTM 1) di trasformazione 66/245 kV;
 - cavi di interconnessione in MT tra i diversi gruppi di aerogeneratori e la sottostazione offshore;
 - tre cavi 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.
- una parte on-shore costituita da:
 - tre cavi terrestri di trasporto dell'energia in AAT che, a partire dal suddetto punto di giunzione, attraverseranno interrati sulla rete stradale esistente, i territori dei Comuni di Cagliari, Capoterra, Assemini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu e Villasor, per giungere nel punto di connessione alla RTN. I comuni precedenti attraversati dal cavidotto terrestre, fanno parte tutti della provincia di Cagliari ad eccezione di Villaspeciosa e Villasor che, a partire dal 2020, fanno parte della nuova provincia del Sud Sardegna;
 - una cabina di trasformazione e consegna per il collegamento alla Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) che verrà ubicata nei pressi della stazione esistente di trasformazione e smistamento onshore a 380 kV "SE Villasor-Serramanna" di proprietà di Terna S.p.A., in contrada "Pixina Manzellu";
 - Un'area logistica delle dimensioni 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, avente idonea destinazione d'uso, come previsto dal Piano Regolatore Portuale.

Il progetto prevede l'utilizzo di aerogeneratori ad asse orizzontale, costituiti da una torre che supporta alla sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione, il generatore elettrico, il sistema di controllo ed i dispositivi ausiliari

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 6 di 47		Doc. Prop.:	

(raffreddamento, attuatori idraulici, inverter di potenza, trasformatore elettrico, quadro elettrico, ecc.).

All'esterno della navicella, all'estremità dell'albero lento, è fissato il rotore costituito da un mozzo in acciaio sul quale sono montate le 3 pale in materiale composito, le quali hanno il compito di trasformare l'energia cinetica del vento in spinta aerodinamica e, conseguentemente, in energia meccanica di rotazione.

Per ottimizzare l'energia da estrarre in funzione della velocità e direzione del vento, sia la navicella che le singole pale del rotore possono ruotare in modo da tenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento e l'angolo di calettamento alla radice delle pale variabile in funzione della velocità del vento stesso; tali funzioni vengono regolate dal sistema di controllo della macchina così come tutti gli stati di funzionamento della stessa.

Le macchine di generazione individuate per l'intervento avranno le seguenti caratteristiche:

Tab. I: Dimensioni aerogeneratore tipo.

Potenza nominale	15000 kW
Diametro del Rotore	Fino a 250 m
Altezza mozzo	Fino a 150 m
Livello di tensione del generatore	0,69kV
Livello di tensione in uscita dal trasformatore di macchina	66kV

La sottostazione di trasformazione/conversione HVAC sarà installata su fondazioni galleggianti e fungerà da nodo di interconnessione per tutti gli aerogeneratori. Al suo interno avverrà la trasformazione della tensione da 66 kV a 245 kV e verrà alloggiato quanto necessario all'attività da espletare (interruttori isolati a gas, reattori di compensazione reattiva, trasformatori AC a basse perdite, sistema di controllo e protezione, sistema di raffreddamento, moduli di conversione multilivello).

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:	Rev. 0		Contratto: 22/04/2021		
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 7 di 47		Doc. Prop.:	

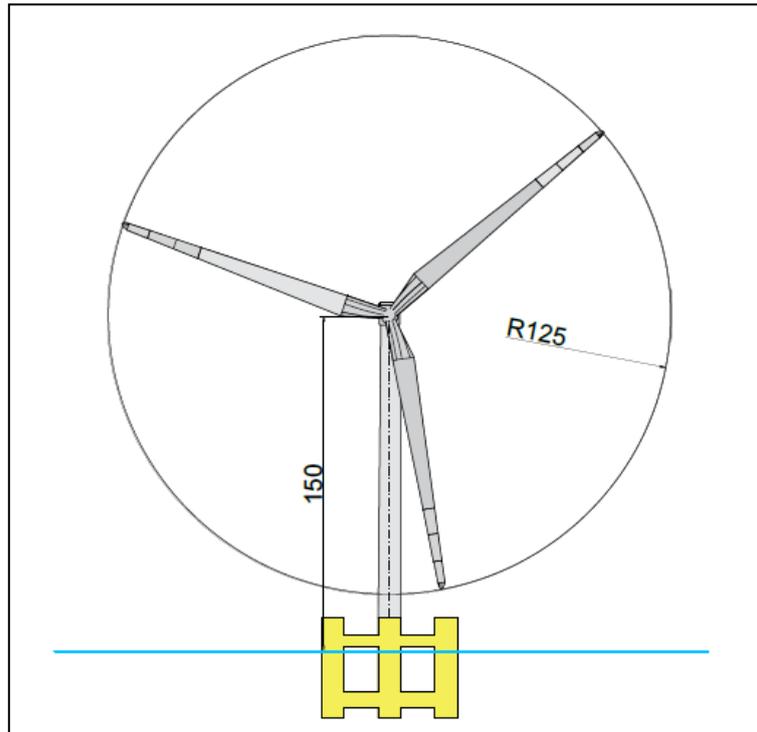


Fig. 1: Aerogeneratore tipo.

Per trasferire l'energia elettrica dagli aerogeneratori alle stazioni di trasformazione verranno utilizzati dei cavi a 66 kV in corrente alternata la cui struttura permette di poter essere adagiati sul fondale senza ulteriori protezioni. Dalla stazione OTM alla RTN saranno installati dei cavi sul fondale marino, per circa 53 km, di tipo cavi HVAC isolati a 245 kV del tipo Extruded Cable System. La soluzione si basa su un sistema a 245 kV AC composto da due cavi per fase, 6 cavi in totale, con una sezione di $2 \times 1 \times 500 \text{ mm}^2$ rame, dimensionato per trasmettere fino a 600 MW. Dal punto di approdo sulla terraferma il cavidotto sarà interrato e percorrerà circa 37 km.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale descrive e analizza la situazione preesistente (stato di fatto) e i possibili impatti dovuti alla realizzazione dell'opera sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. L'analisi conoscitiva preliminare verrà svolta secondo la seguente logica:

- ❖ identificazione dei fattori d'impatto collegati all'opera, sulla base dei contenuti del quadro di riferimento programmatico e del quadro di riferimento progettuale;
- ❖ selezione delle componenti ambientali sulle quali possono essere prodotte potenziali interferenze;

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 8 di 47		Doc. Prop.:	

- ❖ individuazione di un'Area Vasta preliminare al di fuori della quale gli impatti possono ritenersi trascurabili.

Al termine dell'indagine conoscitiva preliminare, per ciascun ambito di influenza sarà svolta l'analisi di dettaglio secondo tale ordine:

1. individuare l'ambito d'influenza dei potenziali impatti su ciascuna componente ambientale all'interno dell'Area Vasta;
2. svolgere l'analisi di dettaglio su ciascuna componente ambientale attraverso un processo che può essere suddiviso in tre fasi: caratterizzazione dello stato attuale; stima degli impatti; valutazione degli impatti.

Quando prescritte o evidenziate dai risultati ottenuti per una specifica componente, saranno adottate opportune misure di mitigazione finalizzate a minimizzare le interferenze con l'ambiente.

3.1. Geologia

Inquadramento geologico e geomorfologico delle aree a mare

Il margine continentale della Sardegna meridionale è caratterizzato da un sistema deposizionale sottomarino controllato dalla tettonica distensiva pliocenica suddiviso in diversi bacini marginali, nei quali pervengono i contributi sedimentari dei vari segmenti di piattaforma continentale. Sono stati presi in esame i dati della ricerca MaGIC realizzato da CONISMA- CNR e OGS, riguardanti il Foglio n. 60 Cagliari, comprensivo dell'area marina su cui si sviluppa il tracciato del caviodotto offshore.

L'area d'interesse si trova presso il margine continentale della Sardegna meridionale comprendendo sia la piattaforma sia parte della scarpata superiore che si estende fino ad una profondità di circa 1.000 metri, tra il Canale di Sardegna e il Mare Tirreno meridionale. Dai dati acquisiti è emerso che la piattaforma continentale compresa nel Foglio n. 60 è caratterizzata da morfologia quasi completamente planare e a debole pendenza (meno del 2%); il ciglio si presenta in maggiore arretramento nella porzione settentrionale del foglio, mentre più a sud risulta in uno stato evolutivo di maggiore conservazione, fatta eccezione per i punti interessati dall'erosione retrogressiva delle testate dei canyon. La piattaforma superiore è dominata da tre principali sistemi di canyon: il primo, situato nella parte settentrionale del foglio, è identificato dai singoli CAN_1, CAN_2, CAN_3 e CAN_4; il secondo, CAN_5, si trova nel settore centrale, mentre nel settore meridionale è situato il sistema CAN_6, CAN_7 e CAN_8. I diversi sistemi mostrano caratteristiche diverse, alcuni hanno andamento meandriforme e accolgono sedimenti provenienti dallo smantellamento dei depositi di frana. Altri hanno testate da nastriforme a cavolfiore, con profilo erosivo a "V" e profilo a fondo. Per caratterizzare in dettaglio dal punto di vista geomorfologico, geologico e sismico

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata “SARDEGNA 1”				Proponente: 
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 9 di 47		Doc. Prop.:	

le aree di interesse, i corridoi di collegamento tra gli aerogeneratori e il collegamento tra questi e la terraferma, si dovrà provvedere ad effettuare una campagna di indagini (campagne oceanografiche) volte allo studio dei fondali ed all’acquisizione e alla successiva interpretazione di dati batimetrici, stratigrafici e sismici.

Poiché l’elemento fondamentale della progettazione è la parte offshore dell’impianto e in particolare il dimensionamento e la verifica delle strutture di ancoraggio delle piattaforme di fondazione galleggianti, occorrerà indagare in maniera approfondita la natura dei substrati marini e redigere un quadro completo del sito in esame con conseguente definizione delle caratteristiche geotecniche dell’area floating.

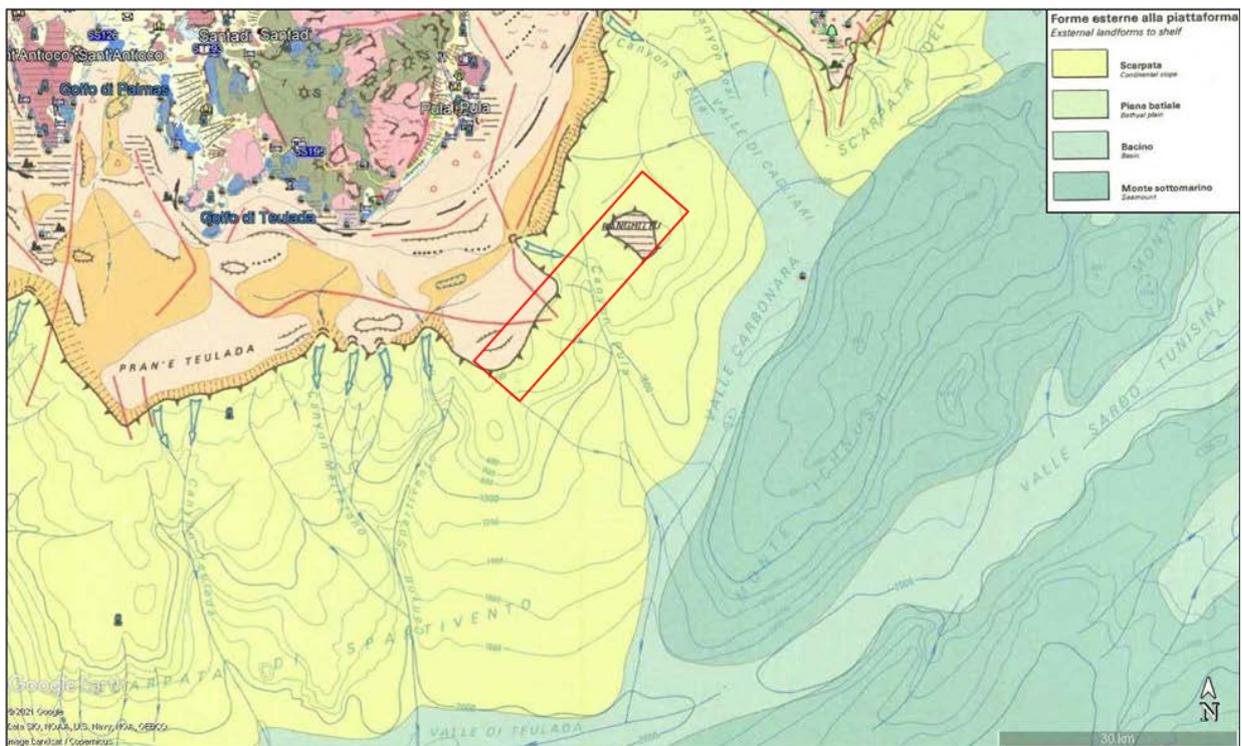


Fig. 2: Stralcio della “Carta geomorfologica della Sardegna marina e continentale” CNR. (da Ulzega et al., 1988), con indicazione area d’intervento (rettangolo rosso).

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"

Proponente:



RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA

Commissa: _____ Contratto: **22/04/2021**

Rev. **0**

Doc.: **S1_R04.00**

Data: **30/07/2021**

Pagina **10** di **47**

Doc. Prop.:

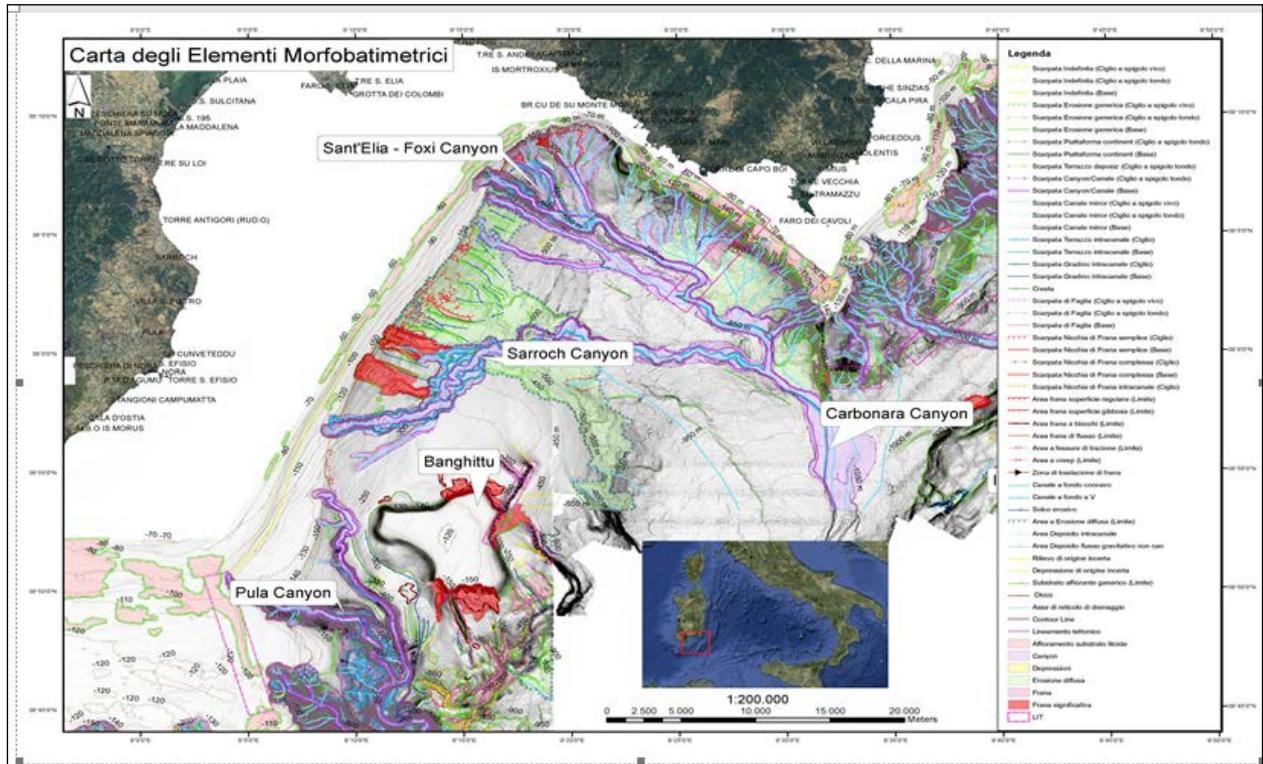


Fig. 3: Foglio 60 "Cagliari" - Carta degli elementi morfobatimetrici

Batimetria

La carta nautica ha permesso di stabilire le profondità del fondale nel sito di interesse. Le batimetriche mostrano valori compresi tra un minimo di 300 m, nella zona centrale dell'impianto, ed un massimo di poco inferiore a 1.000 m ubicato a nord-est e a sud-ovest. Quasi la totalità dell'area di sviluppo quindi raggiunge profondità molto elevate e tali da richiedere una nuova tecnologia idonea che consisterà nell'installazione di strutture galleggianti.

Geomorfologia delle aree a terra

Il progetto prevede che il cavidotto occupi un'area a terra di lunghezza pari a circa 37 km. Per tale motivo l'area interessata è individuata dai tre seguenti Fogli CARG: 566 Pula, 557 Cagliari e 556 Assemini, per la cui descrizione si rimanda alla Relazione geologica.

3.2. Rete Natura 2000

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 11 di 47		Doc. Prop.:	

Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'ubicazione degli aerogeneratori e il percorso del cavidotto di collegamento off-shore non ricadono direttamente all'interno di aree della rete Natura 2000, a differenza del tratto iniziale dello sviluppo terrestre del cavidotto.

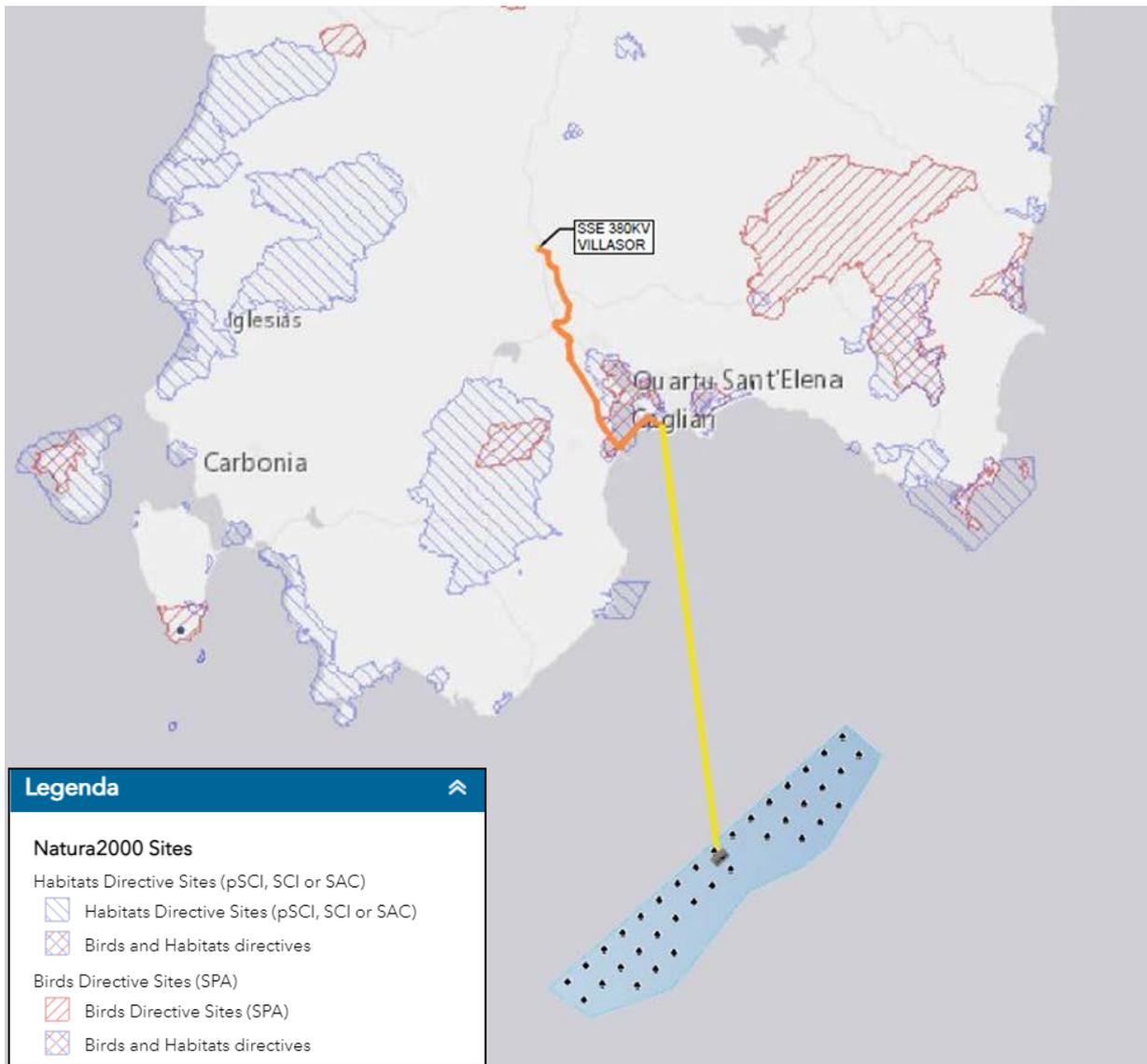


Fig. 4: Mappa delle aree protette presenti nell'Area Vasta.

0	30/07/2021	EMMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 12 di 47		Doc. Prop.:	

Per quanto riguarda l'Area Vasta, si sono identificati i seguenti siti del network Natura2000:

1. ITB042230 - Porto Campana
2. ITB042231 – Tra Forte Village e Perla Marina
3. ITB042216 – Capo di Pula
4. ITB040023 – Stagno di Cagliari, Saline di Machiareddu, Laguna di Santa Gilla
5. ITB044003 – Stagno di Cagliari (IBA)
6. ITB044002 – Salina di Molentargius (IBA)
7. ITB040022 – Stagno di Molentargius e territori limitrofi
8. ITB044443 – Stagno di Sant’Elia, Cala Mosca e Cala Fighera
9. ITB040051 – Bruncu de su Monte Moru – Gemereas (Mari Pintau)
10. ITB040021 – Costa di Cagliari
11. ITB043028 – Capo Carbonara e Stagno di Notteri, Punta Molentis (IBA)
12. ITB040020 – Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu
13. ITB043026 – Isola Serpentara (IBA)
14. ITB041105 – Foresta di Monte Arcosu
15. ITB044009 – Foresta di Monte Arcosu (IBA).

3.3. Zone di Tutela Biologica

Attualmente nel settore meridionale del Mare di Sardegna sono attive tre Zone di Tutela Biologica (ZTB), nel Golfo di Cagliari, nel Golfo di Palmas e nel Golfo di Oristano, chiuse alla pesca a strascico con la L.R. n. 25/1990, con lo scopo di costituire aree di ripopolamento. In tali aree è possibile solo la pesca artigianale con attrezzi fissi con limitazioni

0	30/07/2021	EMMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 13 di 47		Doc. Prop.:	

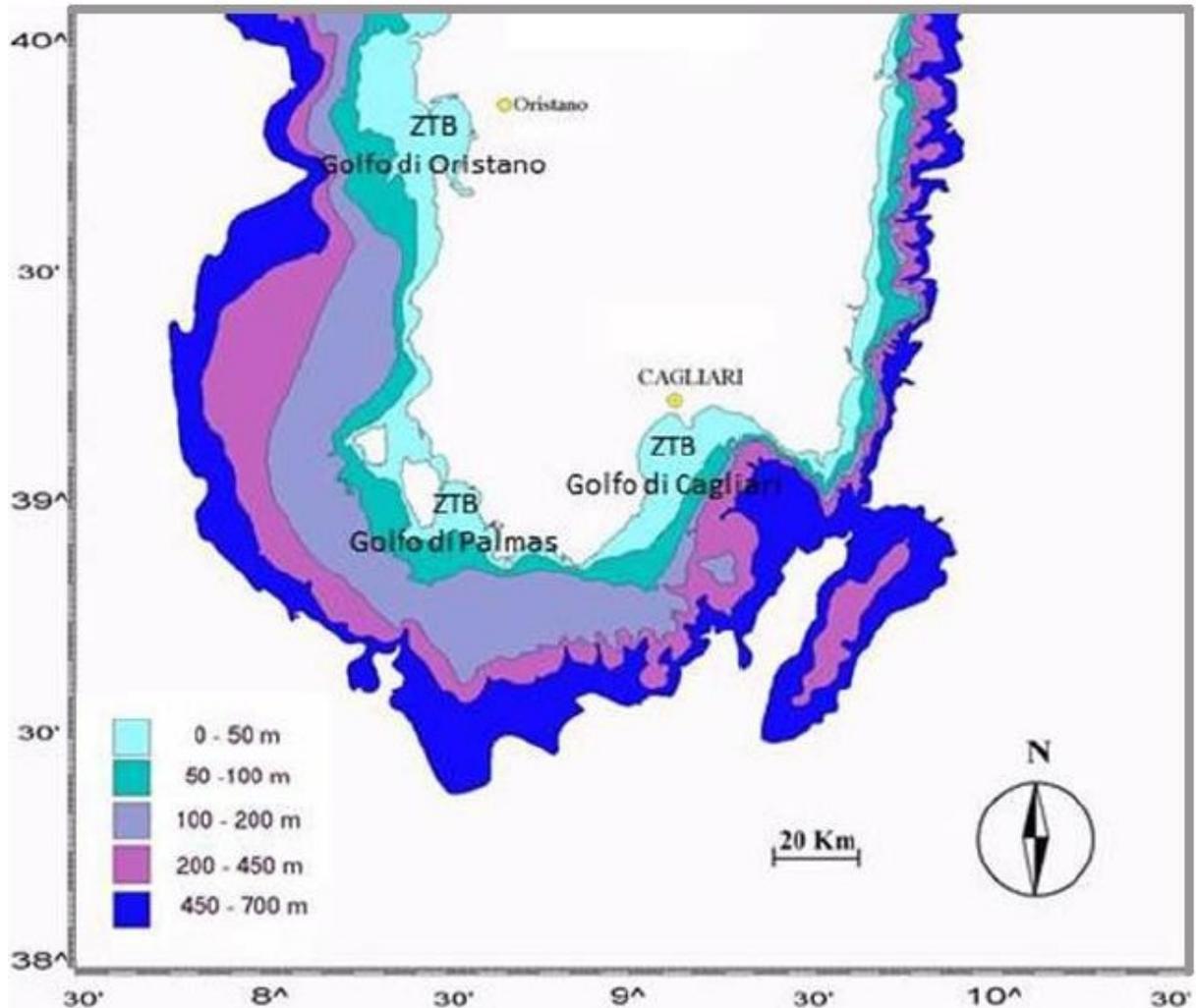


Fig. 5: Mappa delle ZTB della Sardegna meridionale, tratta dal PdG della GSA11

3.4. Avifauna e rotte migratorie

La Sardegna, per la sua collocazione geografica, è interessata dal flusso migratorio dell'avifauna. Tuttavia nessuno studio organico sull'argomento è stato rinvenuto in letteratura. A parte l'articolato ma datato studio di Pierandrea Brichetti (1979-1987), la Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell'Ambiente, ha promosso nel 2009 la redazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna. Nell'ambito del sotto progetto 1 è stato redatto lo "Studio e censimento relativo ai Cormorani e alla avifauna migratoria nelle zone umide" mentre nel sotto progetto 2 è stato prodotto lo "Studio e monitoraggio dell'avifauna migratoria di interesse venatorio".

0	30/07/2021	EMMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		



Fig. 6: Schematizzazione delle principali rotte migratorie in Italia (da Galassi G., 2006)

La società Ivram di Alghero ha eseguito, per conto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura della Regione, i censimenti IWC (International Waterfowl Census)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 15 di 47		Doc. Prop.:	

promossi dall'ISPRA, nel periodo 7-25 gennaio 2011 e prodotto un report tecnico. Il Censimento Internazionale degli Uccelli Acquatici è coordinato dall'International Waterfowl Research Bureau (IWRB), il quale raccoglie i dati e li elabora a livello europeo. In Italia i conteggi sono coordinati dall'Istituto Superiore per Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA, ex INFS). Il censimento degli uccelli acquatici svernanti si prefigge quattro principali risultati:

1. Stabilire annualmente la dimensione delle popolazioni svernanti presenti nel mese di gennaio appartenenti alle seguenti famiglie: Gaviidae, Podicipedidae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Ardeidae, Ciconidae, Threskiornithidae, Phenicopteridae, Anatidae, Gruidae, Rallidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Burhinidae, Glareolidae, Charadriidae, Scolopacidae, Laridae e Sternidae e le specie *Pandion haliaetus*, *Haliaeetus albicilla*, *Circus aeruginosus*, *Aquila clanga* e *Asio flammeus*;
2. Identificare variazioni nella dimensione e nella distribuzione delle popolazioni;
3. Determinare l'importanza delle varie zone umide (in base al numero di individui presenti o alla rarità di alcune specie);
4. Contribuire alla conservazione degli uccelli acquatici e dei loro habitat.

La Sardegna non è solo area di sosta durante le migrazioni ma anche importante area di svernamento, così come dimostrato dal Censimento IWC, intrapreso per la prima volta nel 1967, è stato il primo progetto internazionale dedicato allo studio della distribuzione e della consistenza numerica delle popolazioni di uccelli acquatici svernanti. La conoscenza delle dimensioni numeriche delle varie specie di uccelli acquatici ed il ruolo dei siti da cui dipende la loro sopravvivenza sono indispensabili per lo sviluppo di efficaci strategie di conservazione.

Dai pochi Paesi dell'Europa nord-occidentale dei primi anni, il progetto coinvolse rapidamente numerosi altre nazioni del Palearctico occidentale, arrivando a contemplare oltre 40 Paesi già nella metà degli anni Ottanta e 50 nei Novanta. I risultati di questi censimenti confluiscono anche nella banca dati di Wetlands International (<http://www.wetlands.org>), permettendo così anche l'analisi su scale geografiche più ampie, tali da comprendere l'intero areale di svernamento delle varie popolazioni censite.

La figura seguente riporta i siti con maggiori concentrazioni di uccelli acquatici nell'Europa Occidentale e Nord Africa.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1" RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA	Proponente: 
Doc.: S1_R04.00	Comessa: Rev. 0	Contratto: 22/04/2021
Data: 30/07/2021	Pagina 16 di 47	Doc. Prop.:

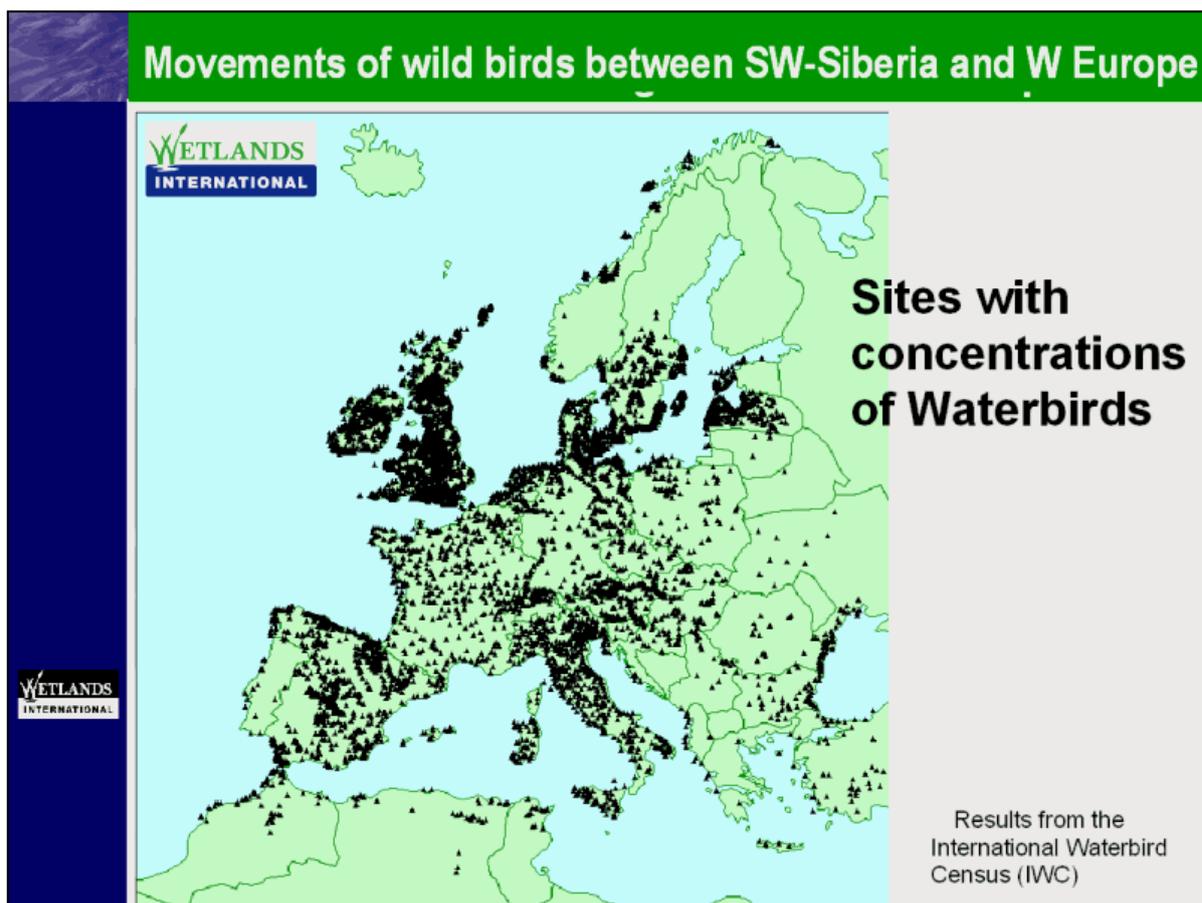


Fig. 7: Concentrazione di specie di uccelli acquatici (da <http://wpe.wetlands.org/>)

Inoltre, la Anthus S.n.c. di Cagliari ha redatto nell'aprile 2012, uno "Studio dell'avifauna migratoria in Sardegna", concentrandosi però sulle specie di interesse venatorio. Grazie alla collaborazione tra ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Direzione Protezione della Natura) nel 2008 è stato pubblicato l'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Frutto di dati raccolti nel periodo 1906-2003, i due volumi dell'opera offrono i risultati di analisi relative ad oltre 165.000 segnalazioni di uccelli inanellati, riferite a 316 specie/taxa. Tuttavia, neanche questo atlante, curato da Spina e Volponi, presenta le mappe di migrazione, ma analizza i movimenti delle singole specie di uccelli.

Una campagna di censimenti avviata nel 2008 dalla LIPU, finalizzata all'identificazione di potenziali IBA marine, ha portato alla pubblicazione di dati piuttosto interessanti, anche se limitati ad alcune specie di uccelli marini, Berta maggiore, Berta minore e Marangone dal ciuffo.

Nel corso del progetto è stato effettuato un conteggio simultaneo delle berte in corrispondenza di 10 promontori della costa sarda. Le osservazioni sono state effettuate una volta al mese in luglio, settembre e novembre. I dati ottenuti sono stati riportati su GIS.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 17 di 47		Doc. Prop.:	

Sono state studiate anche le aree di alimentazione degli uccelli marini e si è fatto riferimento ai raggi di foraggiamento, medi e massimi, ricavati da dati bibliografici e riferiti al solo periodo riproduttivo, per Berta maggiore e Berta minore.

I conteggi da imbarcazione – transetti sono stati eseguiti tra marzo e novembre 2008, per oltre 11.700 Km percorsi. Sono state avvistate complessivamente 58 specie di uccelli, di cui 22 legate all'ambiente marino.



Fig. 8: Mappa dei transetti eseguiti (LIPU, 2009)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 18 di 47		Doc. Prop.:	

Le specie sulle quali è stato possibile effettuare l'analisi statistica sono: Berta maggiore, Berta minore, Marangone dal ciuffo, Gabbiano corso e Gabbiano corallino, di cui solo le prime tre sono state rinvenute in Sardegna. Si riportano in figura le loro densità lungo i transetti effettuati. Sebbene queste mappe abbiano valore descrittivo e si riferiscano a un periodo limitato di tempo (marzo-novembre 2008), ugualmente permettono di ottenere un quadro significativo della distribuzione di questi uccelli.

Nello studio della LIPU sono state tracciate su GIS anche le potenziali aree di alimentazione in prossimità della costa relative alle seguenti specie: Marangone dal ciuffo, Gabbiano corso, Gabbiano roseo, Gabbiano corallino, Sterna zampenere, Beccapesci, Sterna comune e Fraticello. Per ciascuna specie sono state tracciate due aree, una corrispondente al raggio di foraggiamento medio della specie e una corrispondente al raggio di foraggiamento massimo.

In realtà la distribuzione e lo status dell'avifauna è molto più articolata e complessa e gli studi specialistici hanno ipotizzato l'esistenza di differenti rotte di migrazione in relazione alla varietà di habitat, alla biologia, etologia ed ecologia delle differenti specie migratrici. Inoltre, l'argomento non è mai stato affrontato in maniera organica e non è ancora stato realizzato uno studio specifico. Molte delle informazioni disponibili sono sparse e frammentarie, frutto di osservazioni singole o dalle attività di inanellamento.

3.5. Biocenosi marine e specie di pregio

Fanerogame marine

Tutte le coste della Sardegna sono caratterizzate dall'importante presenza di praterie di *P. oceanica*, mentre *Halophila stipulacea* e *Cymodocea nodosa* sono meno abbondanti. Le praterie di *P. oceanica* lungo le coste della Sardegna sono molto ben studiate e mappate. Mappe di distribuzione sono attualmente disponibili per l'intera area costiera.

Coralligeno

In Sardegna, la presenza di Coralligeno e fondi a *mäerl* è riportata principalmente per la porzione settentrionale delle coste dell'isola (Figura). In particolare, rilievi ROV eseguiti in diverse aree hanno confermato in maniera puntuale la presenza di biocenosi circalitorali di substrato duro indicate nelle prospezioni *multibeam*. Si è altresì evidenziata una sostanziale differenza tra le formazioni coralligene superficiali e quelle profonde. A tale risultato si aggiunge la conferma di un coralligeno superiore e medio ben strutturato con facies a *Eunicella cavolinii* e *P. clavata*. Il coralligeno del nord della Sardegna è considerato un ecosistema chiave, così come i fondi a *mäerl* che si trovano in prossimità dell'isola di Tavolara, che sono il risultato delle attività di costruzione di alghe coralline nonché di processi di erosione biologica. Tale habitat si sviluppa in condizioni di scarsa illuminazione e in acque relativamente calme. I fondi a *mäerl* sono "hot spot" di biodiversità poiché migliorano la diversità biologica e funzionale dei sedimenti costieri.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"				Proponente: 
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 19 di 47		Doc. Prop.:	

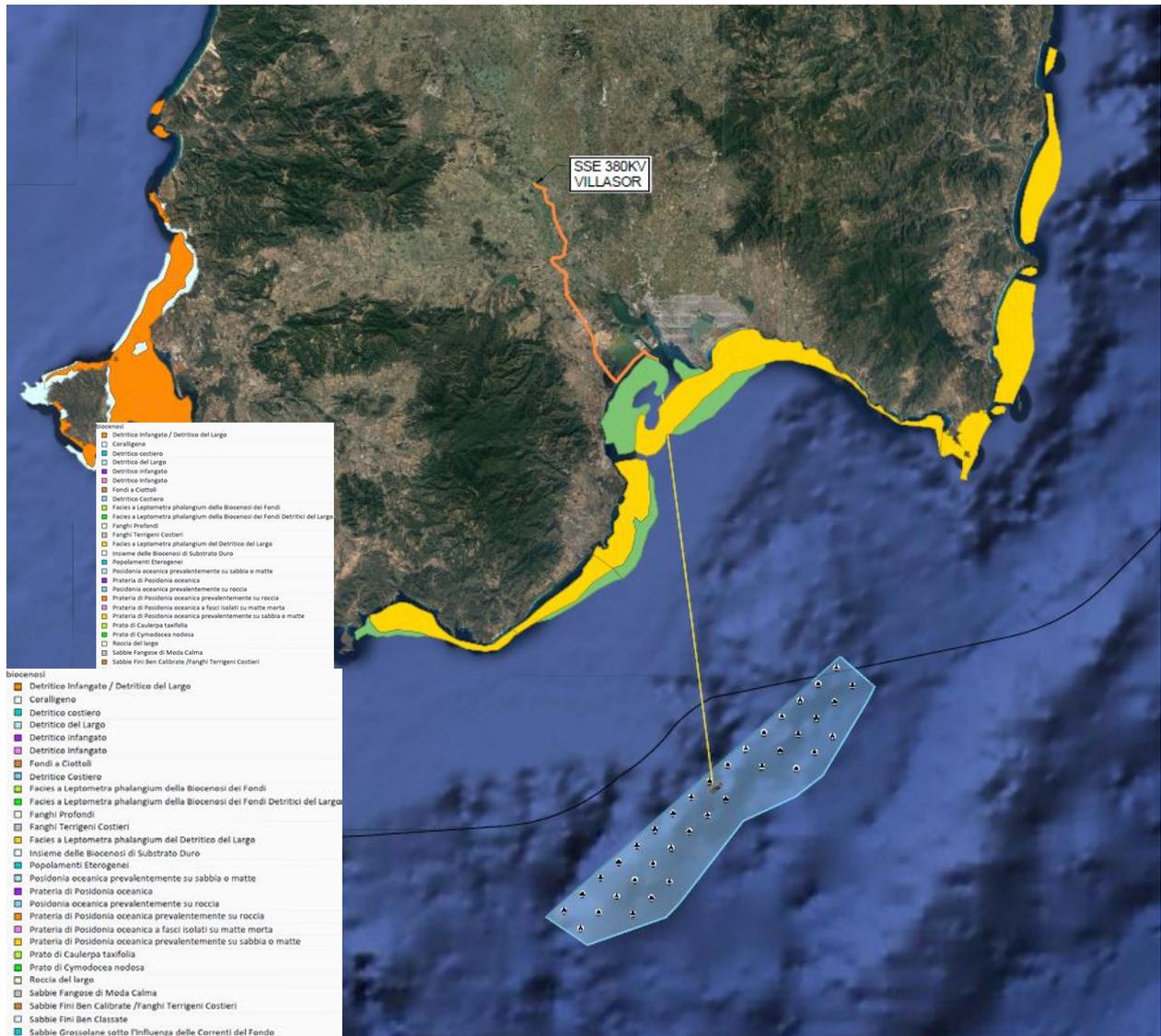


Fig. 9: Distribuzione delle biocenosi costiere (Modificato da webgis MITE – VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI)

Biocenosi a coralli profondi

Nel nord dell'isola si rinvencono grotte sottomarine caratterizzate dalla presenza di specie endemiche di coralli e altri habitat profondi importanti per la diversità del fondale marino, come i fondi caratterizzati dalla presenza di *Corallum rubrum*. Tale specie è oggetto di pesca da molti decenni e dal 1979, la raccolta del corallo rosso in Sardegna è stata regolata da leggi regionali.

A sud dell'isola è stata recentemente individuata una nuova area con la presenza di coralli profondi di acqua fredda, in prossimità del sistema di canyon Spartivento al largo della costa

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 20 di 47		Doc. Prop.:	

meridionale della Sardegna. Tali colonie sono caratterizzate da una spettacolare crescita di coralli, con dominanza di *Madrepora oculata*, a una profondità di 380 - 460 m. Inoltre, sono presenti anche *Desmophyllum dianthus* e, occasionalmente, *Lophelia pertusa*. Come documentato da prospezioni con ROV, quest'area è un *hotspot* di diversità megafaunale che ospita tra l'altro anche esemplari *Neopycnodonte zibrowii*.

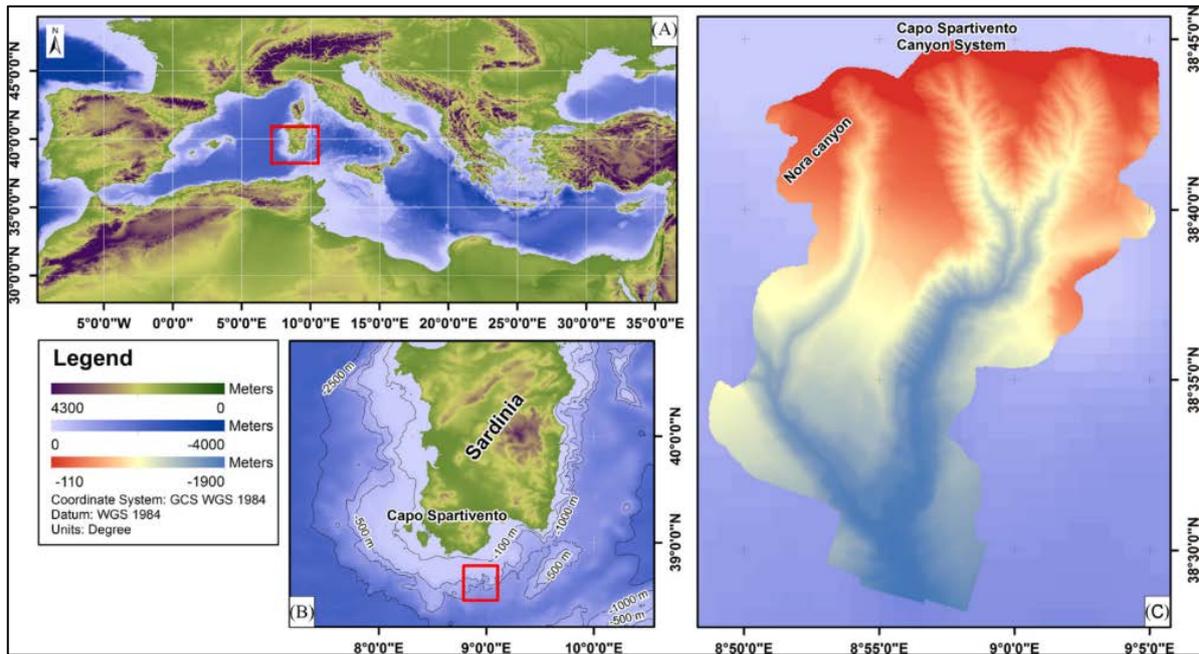


Fig. 10: Mappa della distribuzione di fondi a coralli profondi in Sardegna meridionale (Taviani et al., cit.).

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:	Rev. 0		Contratto: 22/04/2021		
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 21 di 47		Doc. Prop.:	

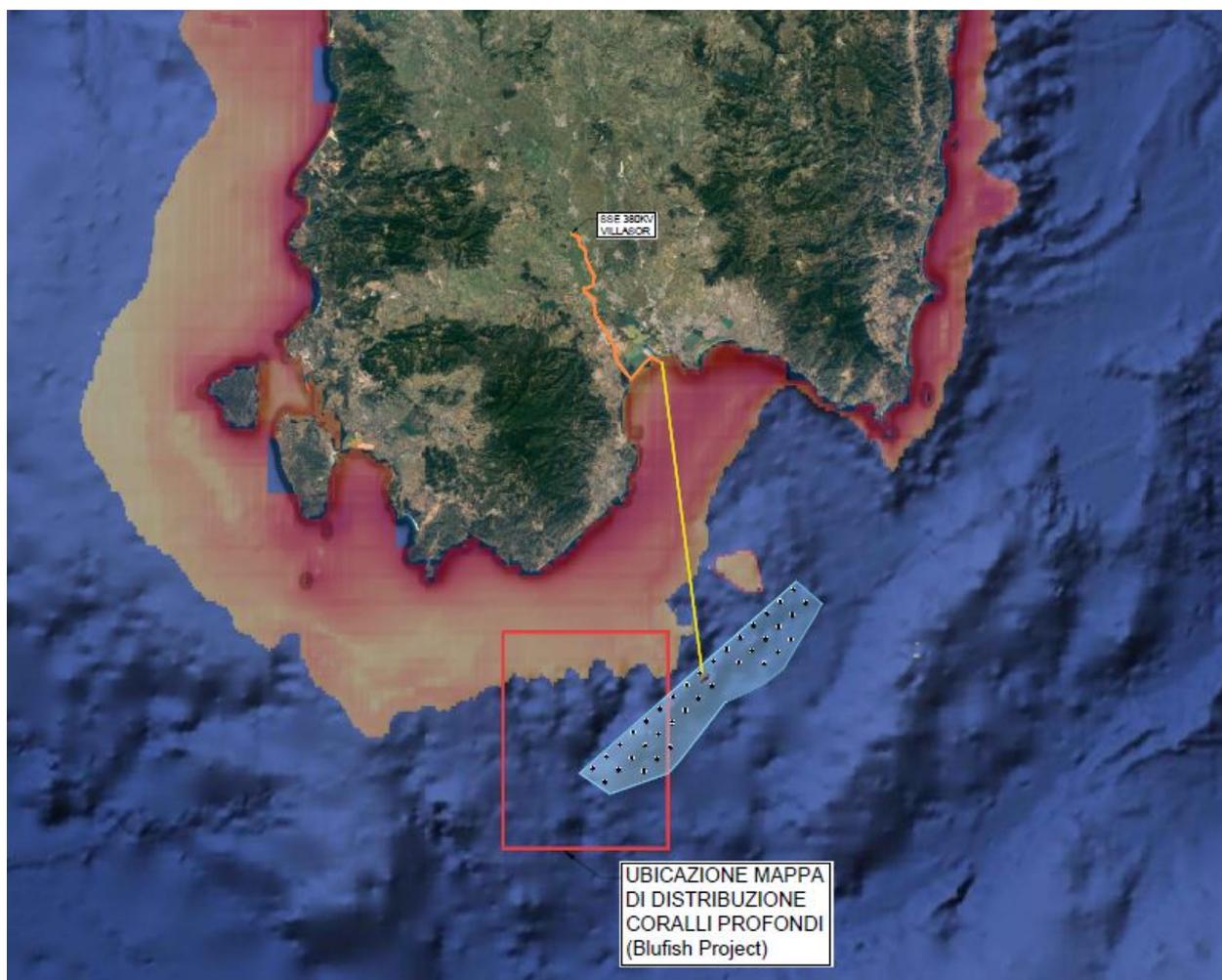


Fig. 11: Mappa della distribuzione di fondi a coralli profondi in Sardegna meridionale con la probabilità di rinvenimento dell'habitat corallino (da Mediterranean Sensitive Habitats - MEDISEH, 2003, modificato)

3.6. Pesca e nursery areas

L'area interessata ricade nella sub-area geografica del Mar Mediterraneo denominata GSA-11 "Mari di Sardegna" e precisamente nella 11.2 "Sardegna Est". L'area si estende per 23.700 km² e comprende la totalità dei mari circostanti la Sardegna. Rientra nella sub-area statistica FAO 37.1.3 (Sardegna); l'area totale interessa 1.846 km di costa non omogenea, sia come estensione sia come caratteristiche oceanografiche, geomorfologiche e bionomiche.

Dal punto di vista oceanografico, essa appartiene a due diversi bacini, il bacino Algero-Provenzale e quello Tirrenico, connessi tra loro dal Canale di Sardegna.

Da un punto di vista bati-morfologico i fondi antistanti la Sardegna possono essere distinti in quattro principali zone:

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 22 di 47		Doc. Prop.:	

1. La costa occidentale (Mar di Sardegna) caratterizzata da una vasta estensione sia dei fondi di piattaforma che di scarpata. La platea infatti termina fra i 150 e i 200 metri, con un pendio poco marcato seguito dalla scarpata continentale leggermente inclinata. Il particolare interesse dei fondi della platea continentale, oltre alla loro notevole estensione, è dato dalla scarsità dei fondi costituiti da fango e dall'abbondanza di fondi a sabbia grossolana. Questa condizione, unita alla grande trasparenza delle acque, permette uno sviluppo molto accentuato della vegetazione; tra 0 e 40 metri si hanno infatti estese praterie di fanerogame marine (*Posidonia oceanica*). A differenza delle altre zone, nella costa occidentale si alternano Detritico Costiero e Coralligeno. I fondali duri costieri presentano le biocenosi tipiche delle pareti verticali. Sono presenti alcune delle più interessanti *facies* a gorgonacei (*Paramuricea clavata*) e corallo rosso (*Corallium rubrum*). Il margine della piattaforma continentale si caratterizza per la presenza di fondi detritici con concentrazioni elevate del crinoide *Leptometra phalangium*. Quest'area risulta esposta ai venti provenienti dal terzo e quarto quadrante;

2. Lungo la costa settentrionale si trovano il Golfo dell'Asinara e le Bocche di Bonifacio, che dividono la Sardegna dalla Corsica. La piattaforma continentale è moderatamente estesa mentre la scarpata è ridotta e ripida;

3. La costa orientale è caratterizzata da fondi adatti alla pesca ridotti e ripidi, con la batimetrica dei 1.000 m che decorre molto vicina alla costa. Infatti, da Capo Carbonara alle Bocche di Bonifacio la piattaforma continentale è molto stretta e irregolare, con la presenza di valli sottomarine, sollevamenti e canyon come nel Golfo di Orosei;

4. La costa meridionale è caratterizzata dalla presenza del Golfo di Cagliari. La piattaforma è molto più ampia (11 km) nella porzione occidentale (40 km di costa) piuttosto che in quella orientale, dove la sua estensione è molto limitata e ripida (l'isobata 500 m decorre a meno di 3 km dalla costa).

Nella GSA 11 la maggior parte dei fondali (circa 67%) si trova oltre i 100 metri di profondità. Le masse d'acqua interessate dall'attività di pesca sono soprattutto quelle superficiali e quelle intermedie. Il settore peschereccio della Sardegna è connotato da una marcata artigianalità nonché da un'accentuata polivalenza. La piccola pesca rappresenta il segmento più rilevante, sia da un punto di vista numerico che sociale, occupazionale ed economico. Tuttavia, lo strascico ricopre un ruolo tutt'altro che secondario nel panorama regionale in quanto, oltre a rappresentare la maggiore percentuale in stazza di tutta la flotta isolana, detiene anche una quota molto consistente delle catture regionali. Nella composizione delle catture prevalgono i pesci (73,4%), seguiti dai molluschi (21,7%) e dai crostacei (5%).

In Sardegna, i teleostei costituiscono la categoria più rappresentata in peso nelle catture a strascico; seguono i selaci, i cefalopodi e infine i crostacei, rappresentati per lo più da specie di piccole dimensioni che poco contribuiscono al peso totale per la categoria. Tra le specie in esame, il nasello è di gran lunga quello maggiormente rappresentato nelle catture sia dal punto di vista ponderale che numerico. La triglia di fango, che, tra le specie bersaglio, segue il nasello in ordine di importanza numerica e ponderale, mostra l'assenza di un andamento temporale, sia per gli indici di biomassa che per quelli di densità.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 		
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA					
Commissa:		Contratto: 22/04/2021				
Rev.	0					
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 23 di 47			Doc. Prop.:	

Tab. II: Periodo riproduttivo delle principali specie ittiche d'interesse commerciale

Specie	Mesi											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<i>M. merluccius</i>	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
<i>M. barbatus</i>					X	X	X					
<i>N. norvegicus</i>					X	X	X					
<i>E. cirrhosa</i>				X	X	X	X	X				
<i>A. foliacea</i>						X	X	X				

Il periodo di riproduzione viene stimato combinando i dati ottenuti da campagne sperimentali e dalle catture commerciali. Nel caso di *Merluccius merluccius* è emerso che la specie, pur esibendo un periodo riproduttivo esteso a tutto l'anno, presenta un picco di attività sessuale nel periodo gennaio-marzo. Il periodo riproduttivo di *Mullus barbatus* si concentra nel periodo tardo-primaverile estivo, quello di *Eledone cirrhosa* è incentrato in primavera-estate. Gli esemplari maturi di *Aristaeomorpha foliacea* si riproducono prevalentemente nei mesi estivi con un picco nel mese di luglio.

Per il Nasello (*Merluccius merluccius*), le aree di reclutamento si localizzano nella parte occidentale dell'isola, al largo di Carloforte e Oristano, alla profondità compresa tra 200 e 300 metri, con un lungo periodo riproduttivo che presenta due picchi principali: a fine inverno e in estate.

La Triglia di fango (*Mullus barbatus*) presenta delle aree di riproduzione nella biocenosi VTC (Fanghi Terrigeni Costieri) alla profondità di 50-100 m, lungo l'intera fascia costiera della Sardegna. Le aree di nursery si rinvengono a profondità inferiori a 50 m, lungo le coste di S. Antioco, Carloforte e Bosa Marina.

La Triglia di scoglio (*Mullus surmuletus*), ha un periodo riproduttivo da aprile a giugno; le aree di riproduzione sono localizzate lungo la costa sudorientale e nordorientale a un range batimetrico compreso tra 50 e 120 m, sulla biocenosi del VTC.

Il Pagello (*Pagellus erythrinus*) presenta individui giovanili più abbondanti in acque basse tra giugno e novembre; non ci sono dati sulle eventuali nursery areas. La specie *Pagellus bellottii* (Pandora rossa) ha aree nursery su Posidonia e su VTC, al di sopra dell'isobata dei 100 metri.

Il Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) ha aree di nursery nella costa sud occidentale alla profondità di 500-550 m su fondi fangosi. *Importanti aree di riproduzione (hot-spot) sono localizzate nella costa meridionale della Sardegna a una profondità maggiore di 500 m su fondi fangosi.*

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 24 di 47		Doc. Prop.:	

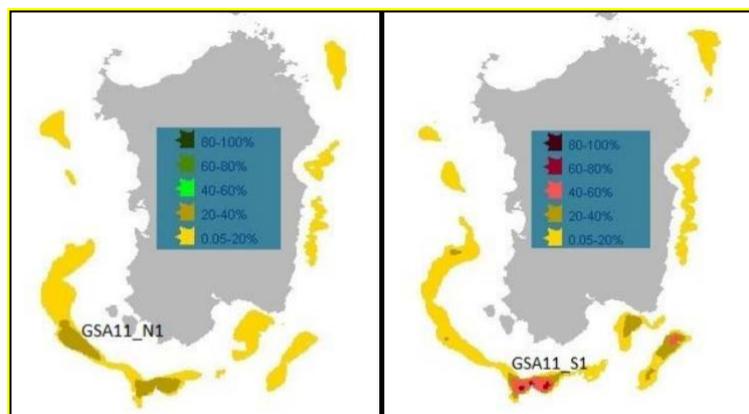


Fig. 12: GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosso con indicazione della persistenza

Il Gambero viola (*Aristeus antennatus*) ha aree di nursery nella costa sud occidentale alla profondità di 500-550 m su fondi fangosi. *Importanti aree di riproduzione (hot-spot) sono localizzate nella costa meridionale della Sardegna a una profondità maggiore di 500 m su fondi fangosi.*

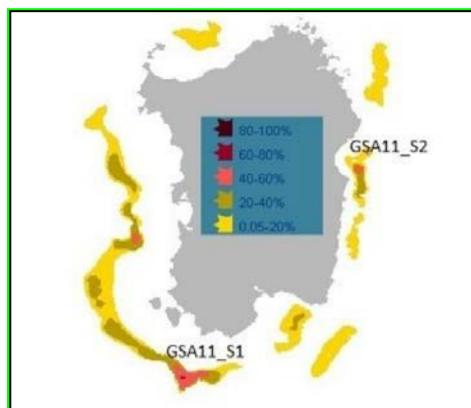


Fig. 13: GSA 11. Aree di nursery del gambero viola con indicazione della persistenza

Il Gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*), presenta giovanili sulla costa sudoccidentale tra i 100 e i 300 m di profondità; un'area di riproduzione significativa si trova sempre nella costa sudoccidentale tra i 100 e i 550 m. nella biocenosi dei Fanghi Batiali (VB).

Lo Scampo (*Nephrops norvegicus*), ha aree di nursery nella costa nord orientale tra le isobate dei 400 e 600 m, sui Fanghi Batiali. Le aree di riproduzione si trovano nella parte centro occidentale, settentrionale, nordorientale a profondità comprese tra 350 e 650 metri.

Il Moscardino (*Eledone cirrhosa*) ha nursery areas localizzate lungo la costa occidentale e settentrionale, tra 100 e 200 m, nella biocenosi del Detritico Costiero (DC). Alte concentrazioni di adulti si rinvencono nelle coste occidentali e nordorientali a profondità maggiore di 300 m su VB.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 25 di 47		Doc. Prop.:	

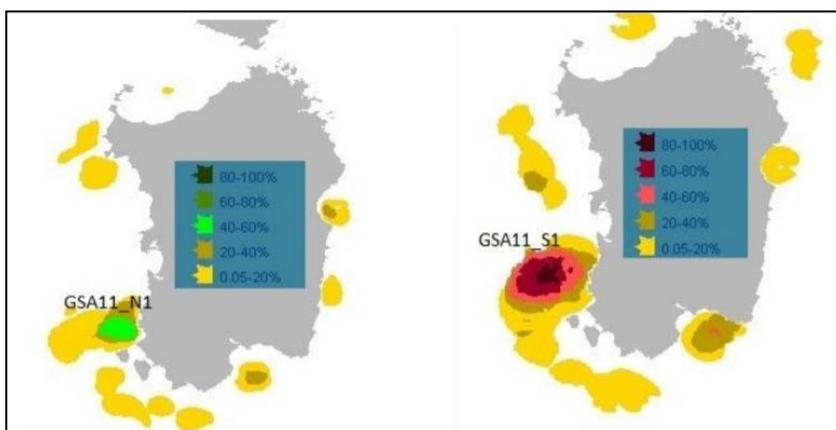


Fig. 14: GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosa con indicazione della persistenza

Il Totano (*Illex coindetii*) presenta aree di nursery nelle coste centrali e meridionali, tra l'isobata dei 100 e quella dei 300 m su DC; adulti in significative concentrazioni si trovano nella costa settentrionale a 100-450 metri di profondità.

La presenza del parco eolico, determinerà l'interdizione alla pesca nelle aree a ridosso degli aerogeneratori; inoltre, permetterà di preservare i fondali marini o divenire un elemento ostativo alla pesca a strascico, estremamente impattante sull'ambiente marino. In questo modo si creerebbero condizioni favorevoli per la vita marina, con un incremento pressoché immediato e significativo di biodiversità.

3.7. Aree di interesse archeologico

L'area in studio è compresa nell'areale di competenza della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna. Grazie alla costituzione, nel 2001, del Servizio Tecnico per l'Archeologia subacquea del Ministero per i Beni Culturali, sono stati conseguiti alcuni notevoli risultati per la tutela del paesaggio archeologico subacqueo. Nella storia dell'Archeologia subacquea italiana il mare della Sardegna ha avuto un ruolo determinante fin dai suoi primi passi. La nascente Archeologia Subacquea, o meglio, l'applicazione di "moderne" (all'epoca) metodologie archeologiche in ambiente acquatico trovò nelle acque dell'Isola una delle prime palestre dove esercitare la sua attività pionieristica. È assai noto, ad esempio, lo scavo del relitto di Spargi, iniziato nel 1958, e l'attività del Centro Sperimentale di Archeologia Sottomarina di Albenza e del suo fondatore, Nino Lamboglia, il cui lavoro è stato proseguito dai suoi stretti collaboratori.

I fondali antistanti il golfo di Cagliari, e in particolare l'area dell'odierno porto, sono ricchi di testimonianze di interesse storico. Numerosi sono, infatti, i relitti conosciuti, gli scafi indagati dagli esperti della Soprintendenza archeologica che hanno appurato, attraverso campagne di ricognizione sistematiche, la presenza di numerose aree di frammenti riconducibili a imbarcazioni affondate tra l'antichità e l'età moderna.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 26 di 47		Doc. Prop.:	

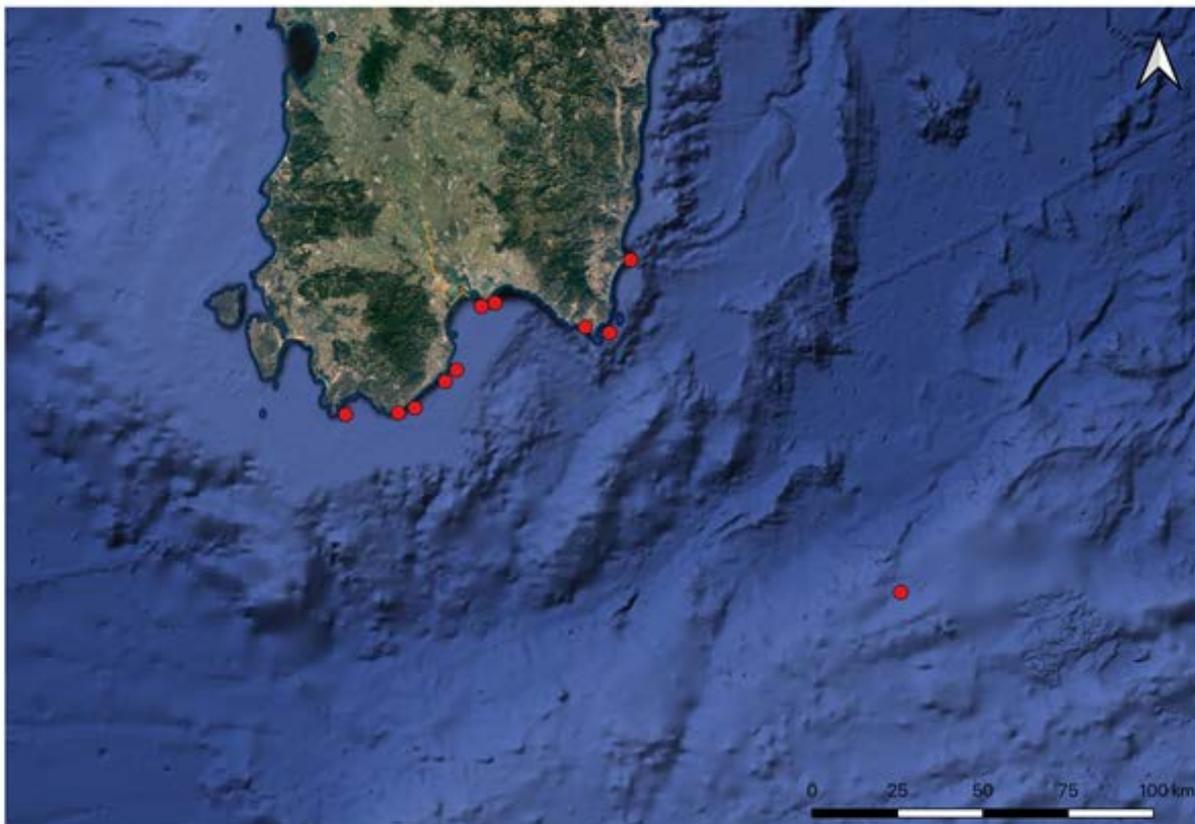


Fig. 15: Mappa delle unità topografiche subacquee note.

Nel Porto di Cagliari, lo specchio d'acqua tra Su Siccu e il molo Ichnusa, presenta un fondale melmoso nel quale tuttavia le ricerche hanno permesso di mettere in evidenza numerose testimonianze. Recentemente, davanti a Cagliari, a 800 metri dalla vecchia linea di costa e 200 dall'attuale, le ricerche condotte dall'équipe della Soprintendenza guidata da Ignazio Sanna hanno portato alla luce un'imbarcazione riconducibile al Basso medioevo (XIV-XV secolo), di provenienza iberica. Tale scoperta costituisce al momento un *unicum* nella storia archeologica dell'Isola, un rinvenimento rarissimo se rapportato all'intero Mediterraneo dove solo altri due analoghi relitti sono stati individuati.

Circa gli impatti di tipo archeologico subacqueo, si intende rivolgersi a specialisti che si occuperanno di ricercare le documentazioni bibliografiche. Saranno avviati i primi contatti informali con l'ente competente (Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna) per condurre in sinergia la campagna d'indagine con Side Scan Sonar e Magnetometro.

0	30/07/2021	EMMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  mpower <small>global • engineering • solutions</small>	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 27 di 47		Doc. Prop.:	

3.8. Zone interdette per la pesca, navigazione e ancoraggio

Dall'esame dell'area vasta interessata dal progetto non si evidenzia la presenza di aree sottoposte a vincoli o restrizioni nell'area di progetto.

3.9. Aree destinate alla ricerca e coltivazione di idrocarburi

L'area individuata per la realizzazione del progetto è a considerevole distanza da tali aree.

3.10. Vincoli urbanistici

L'area interessata dal passaggio del cavidotto interrato, trattandosi di semplice scavo su strade comunali e/o provinciali esistenti, non presenta difficoltà dal punto di vista della eventuale presenza di vincoli urbanistici. L'area di cantiere, estesa circa 180 Ha, si trova all'interno del Porto Canale di Cagliari, entro un'area di espansione portuale attualmente non ancora utilizzata ed avente idonea destinazione d'uso da parte del vigente Piano Regolatore Portuale di Cagliari.

3.11. Vincoli paesaggistici (Piano Paesaggistico)

In merito alla eventuale presenza di vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. (Codice del Paesaggio), dall'esame degli elaborati prodotti, si può evincere che per l'area di cantiere e lungo lo sviluppo del cavidotto interrato:

- Non sono presenti beni archeologici o architettonici (Beni paesaggistici ex artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.);
- Non sono presenti beni paesaggistici (Beni paesaggistici ex art. 143 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.);
- Non sono presenti beni identitari (Beni identitari ex artt. 5 e 9 NTA).

In fase di procedura VIA, si provvederà a redigere apposito studio denominato "Relazione Paesaggistica" e si provvederà a richiedere il nullaosta paesaggistico da parte della Soprintendenza ai BB. CC. e AA. territorialmente competente.

3.12. Vincoli PAI (Piano d'Assetto Idrogeologico)

In generale si può affermare che il territorio in esame, in virtù della sua conformazione morfologica, sostanzialmente non presenta attitudine al dissesto; in ragione dei tipi litologici presenti non si rilevano situazioni associabili a movimenti areali di estese porzioni di territorio quali ad esempio soliflussi, fenomeni di crollo, ecc.

Infatti, nella carta della pericolosità e rischio geomorfologico del P.A.I. (TAV_D047.00), lungo il tracciato del cavidotto non si evidenzia alcuna tipologia di dissesto in atto e/o potenziale.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 28 di 47		Doc. Prop.:	

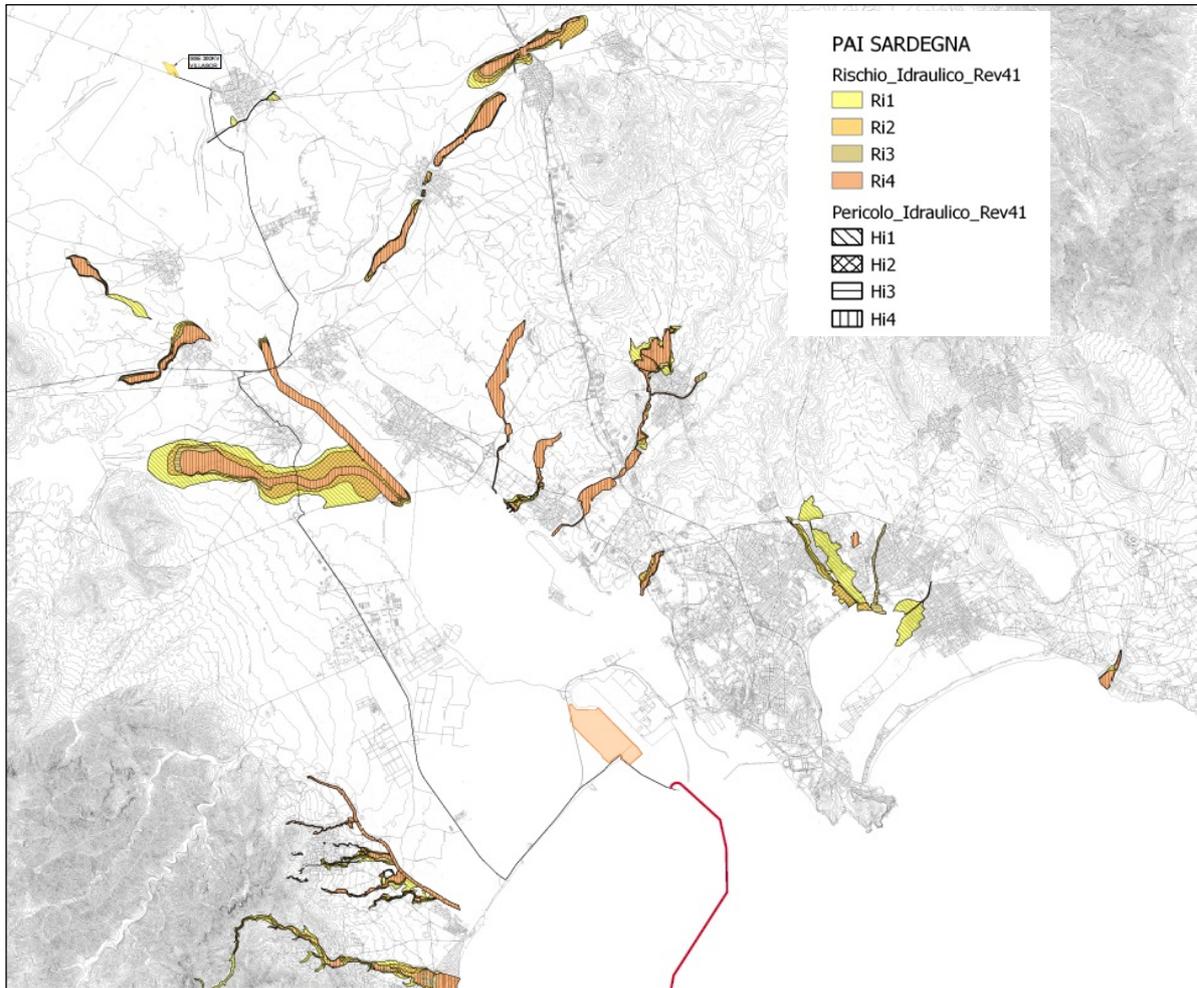


Fig. 16: PAI. Carta della Pericolosità e Rischio Idraulico (da Elaborato di Progetto TAV_D052.00, modificato)

Invece, nella carta del rischio e della pericolosità idraulica del P.A.I. (TAV_D052.00), alcune aree del tracciato ricadono in zone di pericolosità e rischio idraulico; ma dato che il percorso del cavo si snoderà lungo assi stradali già esistenti, non si andrà a modificare e/o peggiorare la situazione attuale.

A tal proposito, in fase di progettazione definitiva e/o esecutiva saranno valutati opportuni interventi per andare a mitigare il rischio e la pericolosità dell'area interessata, così come previsto dalle norme di attuazione P.A.I.

Inoltre, in fase di progettazione definitiva-esecutiva, quando sarà definito il tracciato del cavidotto e il punto di consegna, le aree a criticità idraulica, potranno essere scartate e saranno valutate idonee ipotesi progettuali.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:	Rev. 0		Contratto: 22/04/2021		
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 29 di 47		Doc. Prop.:	

4. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI

Per catalogare e descrivere gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto, è necessario individuare le fasi per definire le diverse attività che si svolgeranno. Nel caso in esame, sono state identificate come segue:

- fase di costruzione;
- fase di esercizio;
- fase di dismissione (fine della vita utile).

Un impatto è considerato *significativo* se gli effetti su una o più componenti ambientali provocati dallo stesso sono percepibili come modificazioni della qualità ambientale.

Gli impatti significativi si classificano come:

- *positivi o negativi* a seconda che apportino o meno un miglioramento della qualità ambientale;
- *lievi, rilevanti o molto rilevanti*, a seconda della grandezza dell'effetto indotto sull'ambiente;
- *reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine o irreversibili* a seconda della dimensione temporale.

5. IMPATTI CONNESSI CON LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

5.1. Qualità dell'aria

L'impatto per la costruzione delle opere a terra e di quelle a mare, risulta poco rilevante e reversibile nel breve periodo; le emissioni sono legate alle sole ore lavorative e riguardano unicamente la durata delle lavorazioni, pertanto non si prevedono alterazioni permanenti della qualità dell'aria.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

5.2. Ambiente marino

Alla luce della tipologia di progetto, si ritiene di aver ridotto l'impatto potenziale sulla componente fondale marino, da molto rilevante e irreversibile a lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 30 di 47		Doc. Prop.:	

5.2.1. Biocenosi

Le biocenosi più sensibili che si trovano entro la batimetria dei 50 m, sono la biocenosi delle Praterie di posidonia (HP), il preCoralligeno (pC) e il Coralligeno (C).

La biocenosi HP si sviluppa dalla superficie a 30-40 m di profondità e s'impiana su substrati di vario tipo. È caratterizzata dalla presenza di una pianta superiore, la Posidonia oceanica che forma le cosiddette *mattes*, strutture vegetali che possono vivere anche 800 anni. Oltre al valore intrinseco della pianta, questa biocenosi è una vera e propria nursery, ospitando e nutrendo moltissime specie marine. Ha quindi un'elevata biodiversità, ma nel contempo è molto delicata, in quanto estremamente esigente per trasparenza e qualità dell'acqua. È considerato dagli studiosi l'ecosistema più importante del Mediterraneo. È habitat prioritario dalla Direttiva comunitaria Habitat del 1992.

Il preCoralligeno è un aspetto della biocenosi del Coralligeno (C), caratterizzato dall'assenza di un bioconcrezionamento evidente e dalla dominanza di alghe molli, in relazione ad un netto impoverimento numerico degli Invertebrati sessili. Si insedia, su fondi rocciosi di natura organogena, dai 5 ai 40 m di profondità, in ambienti moderatamente esposti all'azione delle onde e con una temperatura variabile tra 14 e 18 °C. È un habitat nettamente sciafalo ideale per la riproduzione e come nursery area per molti organismi bentonectonici.

Il preCoralligeno, grazie all'estrema eterogeneità strutturale dell'habitat, riunisce un numero importante di compartimenti ecologici. L'insieme di alghe consolidate crea dei microambienti che favoriscono l'insediamento di una fauna molto varia. A causa di questa ricchezza e della grande diversità è considerato uno degli habitat con il più grande valore ecologico del Mediterraneo.

La biocenosi del Coralligeno si trova su fondi duri, anche secondari, dai 10 ai 90 m di profondità, ma in acque particolarmente trasparenti può scendere anche fino a 130 m. È una biocenosi abbastanza tollerante nei confronti della salinità e della temperatura, ma è particolarmente esigente nei confronti della trasparenza delle acque. Sviluppandosi su fondi duri organogeni, alghe calcaree comprese, presenta un'elevata biodiversità frutto del mosaico di ambienti che ne scaturiscono. È quindi un habitat con altissimo valore ecologico. Al pari degli altri habitat litorali, il Coralligeno subisce gli effetti dell'inquinamento, della pesca incontrollata e del turismo subacqueo. Le biocenosi precedentemente elencate rappresentano veri e propri ambienti pregiati, *hot-spot* di biodiversità e verranno accuratamente censiti ed esclusi dalle aree di impianto. Si prevede di posizionare le strutture di ancoraggio delle torri su fondali di tipo incoerente, a più bassa diversità e valore ecologico.

L'effettiva distribuzione delle biocenosi però verrà definita con le indagini previste e pertanto a questo punto, con la sola consultazione dei dati bibliografici, che spesso hanno una risoluzione abbastanza grossolana, non si può escludere l'interferenza della posa del cavo, soprattutto nell'ultimo tratto sottomarino, con la biocenosi delle Praterie di Posidonia o con fondi duri pregiati (C o preC). Tuttavia, verrà scelto un cavo a sezione relativamente sottile, a ridotta impronta sul fondale che, ove necessario, verrà steso tramite tecnologie che consentano di evitare o ridurre le interferenze con il fondale. Tale tecnologia sarà approfondita in sede di VIA.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 31 di 47		Doc. Prop.:	

Alla luce delle considerazioni su espone non si ritiene che la fase realizzativa del parco possa arrecare danni significativi agli ecosistemi marini, in quanto il tutto avverrà nel rispetto della sensibilità delle componenti ambientali; ciononostante un'analisi più approfondita degli impatti si potrà definire a seguito delle indagini previste in sede di Valutazione di Impatto Ambientale, le quali restituiranno uno stato di fatto a conferma o meno delle considerazioni ad oggi effettuate.

L'impatto del progetto sulla biocenosi presente alla luce delle stime preliminari risulta lieve e reversibile nel breve periodo nella fase di costruzione.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

5.2.2. Fauna marina pelagica

Gli impatti a carico della fauna marina pelagica sono essenzialmente ascrivibili al probabile effetto barriera provocato dall'ombra proiettata dalle strutture, particolarmente sentito dagli organismi più vagili (pesci pelagici, cetacei e rettili). I dati sulla presenza e sulla distribuzione dei cetacei nell'area sono molto frammentari. Verrà eseguito un accurato studio specialistico per definire meglio e quindi ridurre gli eventuali impatti, nelle tre fasi di progetto (ante e post operam, fase di funzionamento).

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

5.3. Avifauna

L'area interessata dal progetto è probabilmente attraversata da flussi migratori bidirezionali. Durante l'anno infatti, gli uccelli migratori si spostano verso nord nelle stagioni calde e verso sud nelle stagioni fredde, alla ricerca delle condizioni climatiche e alimentari più soddisfacenti. Il passaggio dei migratori sulle zone d'interesse del progetto avviene in due periodi dell'anno. La migrazione primaverile si svolge in un periodo indicativamente compreso tra il 15 marzo e il 15 maggio, quello autunnale tra l'1 settembre e il 15 novembre.

In letteratura non esiste una mappatura accurata delle rotte migratorie che attraversano o lambiscono le coste della Sardegna e pertanto si rende necessaria l'esecuzione di una campagna di studi su tre orientamenti: 1. ricerca bibliografica nella letteratura bianca e in quella grigia, allo scopo di individuare le direttrici principali di migrazione; 2. campagna di ricerca mediante censimenti visivi, standardizzati e da terra su due stagioni, una in primavera, nei mesi di aprile e maggio, e l'altra in tarda estate-inizio autunno (settembre-ottobre); 3. Conteggi da imbarcazione (transetti in mare aperto), secondo la tecnica "snapshot", sempre su due stagioni; 4. campagna di ricerca mediante radar posizionato su piattaforma off-shore, su due stagioni (autunno e primavera).

Il monitoraggio con il radar potrà consentire di rilevare il passaggio degli uccelli già a distanza di alcuni chilometri e registrare le direzioni di movimento di uccelli singoli o gruppi nell'area intorno la postazione radar. Inoltre, questo strumento potrà consentire la registrazione delle quote di volo in corrispondenza delle aree dove si prevede l'installazione delle torri, anche nelle ore notturne. I dati acquisiti permetteranno di definire tali rotte migratorie così da favorire la

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 32 di 47		Doc. Prop.:	

scelta migliore per il posizionamento delle torri eoliche. Oltre alla lista delle specie e agli indici ecologici, verrà fornito uno studio sulle altezze di volo degli uccelli, utile per il posizionamento e il dimensionamento degli aerogeneratori.

Gli impatti delle wind farm sono essenzialmente quelli che si verificano in fase di funzionamento e possono essere così elencati:

- diretti: morte per collisione durante il volo a seguito soprattutto di urti contro il rotore;
- indiretti: disturbo indotto dalla frammentazione dell'habitat, perdita dei siti di alimentazione e disturbo fisico dovuto alla meccanica in movimento.

L'area individuata non è soggetta ad alcun vincolo conservazionistico per l'elevata distanza dalla costa. Sebbene non direttamente interessate dal progetto, all'interno dell'Area vasta, cioè la porzione di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti del progetto, si riscontra la presenza di diversi siti d'importanza ornitologica che sono stati elencati precedentemente.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

5.4. Ambiente terrestre (suolo e biota)

Per valutare gli effetti sulla componente ambientale suolo, si considera la realizzazione delle opere accessorie al Parco eolico, ovvero le opere a terra costituite dalla Sottostazione Elettrica di consegna dell'energia e dal cavo elettrico di collegamento dal punto di sbarco alla SSE stessa. Per la realizzazione della cabina di consegna sarà individuata un'area sgombra da vincoli in adiacenza alla esistente sottostazione elettrica di Villasor (CA). La realizzazione della cabina sarà effettuata secondo gli standard previsti dalla normativa. Da un'analisi preliminare si è constatato che il profilo del suolo ha un andamento pianeggiante e pertanto non si prevedono sostanziali modifiche all'assetto esistente. L'unico effetto temporaneo è associato a cambiamenti strutturali durante il lavoro di scavo della trincea per l'interramento dei cavi e l'allargamento o la creazione di percorsi di accesso necessari per il passaggio dei macchinari con trincea aperta. Tali scavi si prevede che siano effettuati su strada carrabile già asfaltata per l'intera lunghezza del percorso di circa 37 km.

Durante questi lavori, i materiali estratti serviranno comunque a riempire la trincea, consentendo il ripristino delle condizioni iniziali. Sarà necessario provvedere all'approvvigionamento degli idonei materiali per il letto di posa del cavo prima di ricoprirlo con lo stesso materiale di risulta dello scavo. Il consumo delle risorse idriche e di energia elettrica nella fase di cantiere non risulta così rilevante da presupporre una considerevole diminuzione della disponibilità locale delle stesse. Pertanto gli impatti descritti per la matrice suolo sono da considerare di lieve entità e reversibili nel breve periodo.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 33 di 47		Doc. Prop.:	

5.5. Traffico aeronavale

Nel Mar Mediterraneo, considerato un "piccolo oceano" sostanzialmente chiuso con una superficie di circa 2,5 milioni di km² (0,8% di tutte le superfici oceaniche), si concentra circa il 30% del traffico marittimo mondiale diretto sia ai suoi porti interni che a quelli esterni. Di tale traffico si stima che circa il 50% interessi merci pericolose.

L'impatto sulla sicurezza della navigazione tiene conto dei pericoli connessi al trasporto degli elementi costituenti la fondazione e gli aerogeneratori e ai mezzi impiegati in loco per le varie operazioni a corredo. La Capitaneria di Porto gestirà l'interdizione dell'area durante la fase di realizzazione con apposite ordinanze ed emanerà i necessari avvisi ai naviganti per tutelare l'aspetto della sicurezza.

Le procedure per la diffusione di comunicazioni ai naviganti riguardanti le diverse fasi del progetto avverranno tramite: la fornitura di elementi tecnici alla prefettura; la pubblicazione di comunicati stampa sui giornali locali prima dell'inizio effettivo delle fasi di lavoro pertinenti; la diffusione di informazioni sistematiche da parte della Marina Militare; informazioni mirate ai vari utenti (compresi pescatori e naviganti) per informarli del lavoro e dei relativi vincoli. Attraverso il lavoro di coordinamento con gli enti preposti e attraverso le misure di salvaguardia che saranno imposte, l'effetto del progetto sulla sicurezza marittima risulta trascurabile nella fase di costruzione.

Un altro aspetto da considerare riguarda la segnatura radar delle pale delle turbine in rotazione: in pratica queste, come le pale dei rotori degli elicotteri, sono viste dai radar come oggetti molto grandi, che possono essere confusi con gli echi di ritorno di aerei, mascherandoli; questo può generare problemi sia per i sistemi civili di controllo del traffico che per quelli militari della difesa aerea. Prima di installare una wind farm, occorre quindi valutare attentamente il suo impatto sui sistemi radar.

Si possono adottare diversi sistemi per aumentare il livello di sicurezza degli impianti circa il traffico navale e aereo:

- si può pensare di dotare le pale più esterne di lanterne raggianti di segnalazione con luce gialla e intermittenza con 3 segnali in un ciclo di 10 secondi. La potenza del segnale è di circa 5 miglia nautiche e funzionano solo quando è buio.
- si possono dotare gli aerogeneratori di segnali luminosi, installando due luci rosse in cima, in modo che le luci dei diversi aerogeneratori risultino simultanee e con intervalli di intermittenza di 1-3 secondi. Per aumentare la sicurezza durante il giorno, le punte delle pale potranno essere colorate con colori vivaci (a circa 6 metri dalla punta).

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

5.6. Pesca

Dalle analisi condotte, la localizzazione dell'impianto non incide sulle aree di alta pescosità. Le specie citate sono essenzialmente localizzate su numerosi bassifondi detti anche secche o banchi. I banchi rappresentano ambienti sensibili caratterizzati da ecosistemi fragili ma

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 34 di 47		Doc. Prop.:	

essenziali per la diversità biologica dell'intera area oltre che essere ambienti di straordinario interesse naturalistico e spesso archeologico.

Per la valutazione degli impatti sulla pesca si è inoltre presa in considerazione l'influenza delle Zone di Tutela Biologica (ZTB) indicate nel piano di gestione della pesca della GSA-11, anch'essa lontana dalla localizzazione delle torri.

Si ricorda infine, come la presenza dell'impianto contrasta con le attività di strascico, sottraendo quindi l'area a ridosso degli aerogeneratori e relativi cavidotti allo sfruttamento delle risorse demersali e che la protezione del cavidotto con blocchi litici di varie dimensioni crei nuovo substrato idoneo alla vita marina. La creazione di un parco marino nell'area interna al parco eolico, che comprenda anche la zona di salvaguardia esterna al perimetro fa sì che le risorse demersali vengano salvaguardate, con un notevole incremento della biodiversità. Si determinerebbe così anche la creazione di nuove *nursery area* con un notevole beneficio per le specie target della pesca.

IMPATTO: POSITIVO. REVERSIBILE A LUNGO TERMINE (RLT)

5.7. Corridoi ecologici

Il progetto nella sua interezza, dall'ubicazione delle turbine, al percorso del cavidotto di collegamento off-shore, dal percorso di collegamento interrato alla realizzazione della cabina elettrica di misure e consegna, non interessa aree protette incluse nella rete Natura 2000, se non per un breve tratto iniziale su strada esistente asfaltata.

IMPATTO: NULLO

5.8. Produzione di rifiuti

In fase di realizzazione dell'opera la produzione di rifiuti sarà quanto più contenuta possibile; non sono previste attività di dragaggio e la posa del cavidotto marino avverrà senza interrimento, minimizzando i fenomeni di aumento di torbidità dell'acqua. Tutti i mezzi nautici di impiego saranno dotati di serbatoi per le acque nere, così, tutte le operazioni che avranno luogo in mare aperto saranno effettuate senza scarico delle acque reflue, che saranno raccolte e portate a terra per essere smaltite ai sensi di legge. A tal proposito verranno presi accordi e stipulati contratti con le società operanti nel Porto di Cagliari e addette al servizio di conferimento e smaltimento rifiuti liquidi e solidi prodotti dai mezzi nautici e dalle piattaforme.

Infine, i rifiuti generati dalle attività del cantiere a terra verranno immagazzinati direttamente e quindi smaltiti in maniera appropriata. La realizzazione del cavidotto interrato invece riutilizzerà quanto più possibile i materiali di scavo, secondo normativa; se invece sarà necessario smaltire le terre e rocce da scavo, il materiale di risulta potrà essere comunque considerato, previa caratterizzazione se richiesta, come materiale di recupero e non come rifiuto.

L'impatto si considera poco rilevante ed in ogni caso reversibile nel breve periodo.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  mpower <small>global • engineering • solutions</small>	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 35 di 47		Doc. Prop.:	

5.9. Sistema paesaggistico

Alle latitudini presenti lungo le coste tirreniche della Sardegna, la linea dell'orizzonte per un osservatore posizionato sulla costa, ovvero quella linea apparente che separa il mare dal cielo, si trova ad una distanza di circa 8 km. Le torri eoliche in progetto, saranno posizionate ad una distanza maggiore rispetto a questa, rendendole poco visibili dalla terraferma e riducendo l'impatto paesaggistico, ritenuto di grande rilevanza nei confronti delle popolazioni locali e in modo anche da salvaguardare la vocazione turistica di questa parte dell'Isola.

Gli aerogeneratori saranno distanti circa 30 km dalla costa, ed i più vicini saranno posizionati a circa 46 km da Cagliari e 32 km dall'AMP di Capo Carbonara. Pertanto, per effetto della curvatura terrestre, si può ritenere modesto l'impatto visivo.

Per evitare di impattare aree archeologiche, ci si è avvalsi della consulenza di un archeologo abilitato che ha condotto una ricerca bibliografica ed analizzato le mappe riportanti i siti subacquei caratterizzati da reperti/relitti di interesse storico-artistico e/o etno-antropologico nell'area marina oggetto degli interventi.

Al fine di evitare l'interferenza con le aree ritenute sensibili, si è scelto di esplorare l'area di interesse attraverso una serie di indagini al fine di individuare eventuali reperti di valore storico o archeologico sui fondali interessati. Si procederà inoltre alla verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 D.Lgs. 50/2016.

Si ritiene che una volta indagata l'area, qualora dovessero emergere ritrovamenti significativi, saranno messe in campo le migliori salvaguardie assegnate dagli enti preposti alla verifica e al controllo dell'interesse archeologico; pertanto il patrimonio paesaggistico e culturale verrà opportunamente tutelato dalla combinazione degli elementi suddetti. L'impatto stimato in fase preliminare risulta essere di lieve entità e reversibile.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

5.10. Rumore e vibrazioni

Durante la fase di messa in opera del parco eolico sono previsti impatti sia di tipo on-shore che off-shore. Durante la fase di funzionamento non sono prevedibili impatti significativi a terra, mentre la componente rumore in mare, a causa della rotazione delle pale, può arrecare disturbo alla fauna. Tuttavia è prevista una campagna di ricerca e studio di tali emissioni sonore al fine di minimizzarle.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

5.11. Impatti economici

La fase di realizzazione delle opere incide sensibilmente sull'assetto economico, creando opportunità di lavoro diretto ed indotto. Pertanto l'impatto non può che considerarsi positivo. L'occupazione e gli effetti economici sull'ambiente locale sono interessanti. Ci sarà l'occupazione relativa alla costruzione dei vari componenti che costituiranno il parco eolico, l'installazione delle strutture e la gestione e la manutenzione dell'impianto in funzione.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 36 di 47		Doc. Prop.:	

In dettaglio, devono essere considerati la progettazione, lo sviluppo e la costruzione del parco eolico. Per la fase di costruzione, che durerà circa due anni, verrà impiegata una forza lavoro di rilievo, tra cui progettisti, ingegneri, tecnici e lavoratori qualificati, sia a terra che in mare. Naturalmente, quando possibile, si cercherà di privilegiare l'impiego di tecnici e maestranze locali.

IMPATTO: POSITIVO E RILEVANTE, RLT

6. IMPATTI CONNESSI CON LA FASE DI FUNZIONAMENTO

La fase di esercizio è la fase in cui l'opera espleta la sua funzione, cioè inizia il suo ciclo di vita. Le opere che costituiscono il progetto proposto, si dividono in:

- opere a mare quali: fondazioni e turbine galleggianti, la sottostazione elettrica galleggiante di trasformazione dell'energia, il cavidotto marino di trasporto dell'energia fino allo sbarco a terra;
- opere a terra tra le quali: il punto di giunzione cavo marino-cavo terrestre, il cavidotto interrato e la sottostazione elettrica di consegna e misure per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

6.1. Qualità dell'aria

Per quanto riguarda l'impatto del progetto sulla componente aria, si ritiene rilevante valutare i benefici ambientali che derivano dal contributo che garantirà l'impianto alla copertura della domanda di energia elettrica, limitando la necessità di importare elettricità e combustibili fossili (petrolio e gas naturale) a prezzi elevati. L'energia prodotta verrà inviata in generale verso la penisola italiana e sarà funzionale a coprire una parte del fabbisogno delle zone più industrializzate d'Italia.

L'energia immessa in rete sarà pari a circa 1,78 GWh/anno per circa 30 anni. Diversamente dall'energia derivante dai processi di combustione, l'energia prodotta dal parco eolico non produrrà emissioni nell'atmosfera che sono dannose per l'ambiente e per la salute umana, poiché derivano da un'emissione zero e da una fonte di energia illimitata. I benefici ambientali derivanti dal funzionamento dell'impianto sono legati all'assenza di emissioni di gas serra (CO₂) nell'atmosfera, nonché gas nocivi per la salute, quali NO_x e SO_x. In questo caso specifico, la quantità di emissioni evitate, è stimata moltiplicando la produzione di energia elettrica del parco eolico per il fattore di emissione del mix energetico nazionale. Questo fattore rappresenta la quantità di un dato inquinante emesso nell'atmosfera per unità di elettricità prodotta, considerando la composizione percentuale delle varie fonti di produzione di energia elettrica che competono nella rete nazionale. In particolare, ogni kWh prodotto comporta l'immissione in atmosfera di 0,531 kg di CO₂, 0,0015 g di NO_x e 0,0029 kg di SO₂.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 37 di 47		Doc. Prop.:	

Nella seguente Tabella sono riportate le quantità di inquinanti che verrebbero potenzialmente evitate annualmente con la messa in funzione dell'impianto (sostituendo allo stesso tempo centrali a gas metano di analoga produzione elettrica).

Tab. III: Quantità di emissioni di CO₂, NO_x e SO₂ ridotte.

Produzione		Emissioni evitate	
GWh/y	t/y CO ₂	t/y NO _x	t/y SO ₂
1.776,6	943.374,60	2.664,90	5.152,14

Considerando l'intero impianto per l'intero ciclo di vita (vita utile pari a 30 anni), le emissioni evitate ammontano rispettivamente a oltre 28.000.000 tonnellate di CO₂, a quasi 80.000 tonnellate di NO_x e a oltre 150.000 tonnellate di SO₂. Pertanto l'impatto non può che ritenersi positivo.

IMPATTO: POSITIVO E MOLTO RILEVANTE, RLT

6.2. Impatto acustico

La valutazione dell'impatto si concentrerà sull'emissione di livelli di rumore del parco eolico in funzione. Per tale componente sarà necessario valutare, attraverso campagne di monitoraggio acustico, l'eventuale impatto generato sulla fauna marina per assicurare di non generare disturbo e conseguente allontanamento della stessa.

L'intera area di allocazione del parco è, ad oggi, sede di traffico marittimo associato alle attività di trasporto merci, persone e di pesca. Le imbarcazioni sono responsabili dell'elevata insonificazione dell'area con emissioni sonore per lo più costanti.

I valori ipotizzati sono al di sotto delle soglie di danno considerate sul comportamento dei cetacei. L'analisi acustica effettuata per il parco ha evidenziato livelli di pressione sonora subacquea cumulata al di sotto dei limiti consentiti. Si può quindi concludere che, in relazione alla preesistente condizione di inquinamento acustico, dato dunque l'elevato rumore di fondo indotto dal traffico marittimo e dalla pesca, la presenza del parco non introdurrebbe un fattore di rischio significativo per le specie di mammiferi marini naturalmente presenti nel Tirreno Meridionale. Data inoltre la particolare sensibilità acustica dei cetacei, è probabile che essi percepiscano, senza danno, la presenza del singolo aerogeneratore già a grandi distanze e che quindi possano spontaneamente tenersi a distanza di sicurezza dalle installazioni senza tuttavia abbandonare permanentemente l'habitat naturale.

In conclusione, per gli aspetti preliminari presi in considerazione l'impatto si ritiene rilevante e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 38 di 47		Doc. Prop.:	

6.3. Ambiente marino

Durante la fase di esercizio, un'alterazione della qualità dell'acqua può essere correlata a:

- Un aumento della torbidità dovuto alla colonizzazione da parte di organismi marini nella parte immersa della fondazione galleggiante;
- Un aumento della materia organica in seguito alla colonizzazione della parte immersa della fondazione galleggiante;
- La presenza di effluenti e rifiuti all'interno degli aerogeneratori durante il funzionamento o durante le operazioni di manutenzione;
- Interventi di manutenzione sul cavidotto marino.

Esaminiamo in dettaglio i vari punti:

- 1) la parte sommersa delle fondazioni galleggianti può essere colonizzata da nuove specie; questi organismi rilasciano prodotti catabolici nell'acqua che potrebbero produrre una torbidità leggermente maggiore di quella di fondo. L'incidenza di questo effetto sul carico di particolato è trascurabile rispetto ai valori di sostanza organica scaricata e alla torbidità naturale dell'area. L'aumento di torbidità, dovuto alla colonizzazione della parte immersa dei galleggianti, si ritiene trascurabile.
- 2) Aumento del contenuto di nutrienti: i prodotti del catabolismo degli organismi del *fouling* causano la produzione di rifiuto. La quantità di materiale prodotta dipenderà dall'importanza della colonizzazione. Il materiale organico è rapidamente disperso e diluito nel mezzo. Date le caratteristiche dell'area, il numero di strutture sommerse, il leggero aumento della concentrazione di nutrienti non sarà quindi significativo. La loro presenza avrà un effetto trascurabile sulla concentrazione di materia organica nell'ambiente marino.
- 3) Gestione degli effluenti e dei rifiuti presenti nelle turbine eoliche: gli aerogeneratori non rilasceranno materiali pericolosi nell'ambiente; tutti i materiali potenzialmente inquinanti (fluido idraulico, liquido di raffreddamento, olio lubrificante, ecc.) saranno contenuti all'interno degli aerogeneratori stessi. Infatti, ognuno di essi è dotato di un sistema che consente il deflusso delle acque piovane senza inquinamento dell'ambiente marino; all'interno vi sono sistemi per la ritenzione e la separazione di oli e acque inquinate a livello di ogni componente meccanico e / o elettrico, al fine di preservare l'ambiente marino da eventuali perdite e da qualsiasi inquinamento. Il fluido proveniente da questi sistemi sarà raccolto dalle navi e trattato a terra. Il volume di ciascun serbatoio di raccolta è progettato per recuperare la perdita più grande che potrebbe verificarsi sul componente guasto. Non ci saranno quindi effluenti o rifiuti emessi nell'ambiente marino dalle turbine eoliche galleggianti in funzione. Infine, per quanto attiene la manutenzione degli aerogeneratori, verranno fornite adeguate misure per prevenire il verificarsi e la diffusione di sversamenti. A tal fine, verrà messo in atto un piano di prevenzione dei rischi, applicabile a tutte le attrezzature di

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 39 di 47		Doc. Prop.:	

costruzione e manutenzione (*onshore* o *offshore*) e a tutte le società che operano sul sito.

- 4) Manutenzione preventiva del cavo di collegamento: Nella fase operativa, le operazioni di manutenzione preventiva vedranno la realizzazione:
- del monitoraggio geofisico regolare lungo la traccia del cavo per verificare la sua posizione e configurazione del fondo;
 - del controllo delle protezioni sul posto.

Queste operazioni richiederanno l'uso di navi da ricognizione per effettuare ispezioni; come nella fase di installazione. Al fine di evitare il più possibile fenomeni di inquinamento accidentale e incidenti sarà implementato il piano di prevenzione dei rischi. Dispositivi anti-inquinamento saranno disponibili durante la fase di manutenzione per limitare l'inquinamento da idrocarburi in caso di incidente. Per valutare le conseguenze a breve termine delle strutture sul fondo marino, verrà effettuato un primo controllo, lungo il percorso sottomarino, durante il primo anno di attività. Di conseguenza sarà definito un calendario delle verifiche deciso in base ai risultati della fase iniziale. Le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva del cavo sottomarino avranno un effetto trascurabile sulla qualità dell'acqua. La probabilità di inquinamento accidentale è estremamente bassa considerando i mezzi nautici utilizzati, la natura e la frequenza degli interventi. Per quanto riguarda la vernice protettiva anticorrosiva, questa non impedisce la colonizzazione e non rilascia biocidi. Le vernici utilizzate saranno conformi alla normativa di settore e saranno prive di contaminazione quali olio, grassi, sali e cloruri. Per limitare il rilascio di sostanze nocive per l'ambiente marino, per la protezione del rivestimento della parte sommersa non saranno utilizzate vernici contenenti elementi organo stannici secondo la Normativa. L'applicazione di vernici anti-corrosione sul galleggiante avrà un effetto trascurabile sulla qualità dell'acqua.

In conclusione, non si ritiene possano esserci influenze significative sull'ambiente idrico marino, nella fase di funzionamento. L'impatto complessivo risulta essere lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.4. Biota marino

Per quanto riguarda la valutazione dei disturbi arrecati al biota marino, cioè a flora e fauna, in fase di esercizio del parco eolico, è possibile considerare la valutazione degli effetti del rumore di fondo arrecato dall'esercizio del parco eolico e dall'emissione di campi elettromagnetici del cavo marino.

Alla luce delle considerazioni preliminari, non risultano interferenze tali da generare danno e l'impatto può considerarsi lieve e reversibile nel lungo periodo. Tali argomenti saranno meglio approfonditi in sede di VIA. Tuttavia, l'installazione di strutture fisse che possano fungere da corpi ombreggianti che costituiscono l'ambiente ideale per alcune specie alloctone soprattutto

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 40 di 47		Doc. Prop.:	

di pesci e che potrebbero favorirne la diffusione, verrà attentamente studiata da biologi marini esperti in *alien species*.

Per la valutazione degli impatti sulla flora marina, si è considerato l'impatto dovuto dalla scelta del sistema di protezione del cavo marino, cioè della massicciata in grado di favorire l'impianto di nuove specie, e che può essere assimilato a una barriera artificiale. L'impianto di nuove forme di vita andrà a compensare la perdita di superficie di fondo marino. Le indagini programmate in sede di VIA restituiranno una adeguata cognizione delle specie presenti.

Pertanto, la presenza di un nuovo substrato duro, come un cavo o le sue strutture di protezione, su sedimenti molli può potenzialmente aprire un corridoio verso una nuova area per alcune specie sessili di fondo duro. Alla luce delle considerazioni preliminari, non risultano interferenze tali da generare danno e l'impatto può considerarsi lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.5. Avifauna

Per la valutazione degli impatti sull'avifauna dovuti alla collisione dei volatili con gli aerogeneratori in fase di esercizio del parco eolico *off shore* si è effettuata una indagine bibliografica. Poiché la tecnologia è nuova e nessun parco è stato ancora installato nel Mediterraneo, la quantificazione degli impatti è pressoché preliminare. Infatti gli elementi raccolti non sono sufficienti a determinare un grado di impatto e pertanto si ritiene opportuno approfondire durante la fase di VIA l'argomento attraverso uno studio ad hoc in grado di identificare le tipologie di avifauna eventualmente presenti e a seconda del probabile disturbo proporre le corrette misure di mitigazione. Tale studio potrà essere condotto con l'ausilio di sistemi di monitoraggio e di prevenzione dalle collisioni.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.6. Impatti sulla pesca

Per la valutazione degli impatti sulla pesca derivanti dalla realizzazione del parco eolico, si è esaminato come una possibile parziale interdizione dell'area in prossimità degli aerogeneratori potesse influire su tale componente.

La limitazione/interdizione da parte delle autorità locali dell'area oggetto di installazione potrebbe generare un potenziale effetto di dissuasione dalle attività umane dannose per l'ambiente (pesca a strascico, ancoraggio, dragaggio, etc.).

Con l'accesso limitato alla pesca, le specie sedentarie, economicamente sfruttate, saranno protette per tutto il periodo di vita, ma la protezione delle specie mobili (come i pesci) sarà efficace solo durante il tempo in cui stazionano nell'area del cavo. Alla luce delle considerazioni

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente: 	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 41 di 47		Doc. Prop.:	

preliminari, da approfondire in sede di VIA, impatto è considerabile lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE), POSITIVO, LIEVE

6.7. Impatti sulla navigazione

Per affrontare il tema sulla sicurezza, pur rimandando ad un approfondimento con gli Enti competenti, si può affermare che la presenza del parco eolico, con una distanza tra gli aerogeneratori di oltre 3 km tra loro, non influenzi in maniera significativa l'attuale contesto marittimo. Pur con entità di traffico rilevanti, l'accurato posizionamento del parco lontano dalle principali rotte commerciali e crocieristiche rende l'evento incidentale insignificante come probabilità di accadimento.

L'adozione, inoltre, di ulteriori sistemi di segnalazione per la mitigazione del rischio, che saranno descritti nello studio, costituirà una ulteriore garanzia di sicurezza per la navigazione. Il parco sarà visibile alle navi, rispettando comunque una distanza di avvicinamento che sarà definita dalle Capitanerie di porto competenti.

Concludendo l'impatto per la sicurezza della navigazione, alla luce delle verifiche preliminari, risulta lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.8. Impatto sul suolo

Durante la fase di esercizio l'impatto sul consumo di suolo è riferibile solo alla costruzione della cabina elettrica di consegna e misure e dei servizi annessi (strade, piazzole, ecc.); l'interramento del cavo non produrrà alterazioni sulla geomorfologia, non apporterà consumo di suolo in quanto la posa avverrà al di sotto di strade già esistenti, con il ripristino dello stato dei luoghi.

La realizzazione e la messa in esercizio della Centrale onshore di trasformazione, consegna e misure, occuperà un'area di circa 5.000 mq complessivi. L'impatto generato da tale intervento, visto il contesto con la presenza di una grande sottostazione elettrica di Terna già esistente, non si ritiene significativo per l'ambiente.

Ciò nonostante si è ritenuto opportuno creare un'area buffer a verde intorno alla superficie di suolo consumata, come misura di mitigazione progettuale. Alla luce delle scelte effettuate, è possibile considerare l'impatto ulteriormente ridotto.

L'impatto post - mitigazione si ritiene lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.9. Componente paesaggio

Per la valutazione di tale impatto si è considerata la distanza delle opere a terra dai siti di interesse paesaggistico e storico-culturale oggetto di tutela. La realizzazione del cavidotto non

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 42 di 47		Doc. Prop.:	

comporterà alcuna interferenza, in quanto sarà interrato su strada asfaltata già esistente, con il ripristino dello stato dei luoghi.

Se si esclude la fascia di rispetto di 150 mt da alcuni fiumi e torrenti, la sottostazione elettrica di consegna e misure a terra, dista oltre 10 km dai beni paesaggistici più vicini oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 (Codice del Paesaggio).

Si ritiene, pertanto, l'impatto nullo.

IMPATTO: NULLO

6.10. Impatti sullo skyline

Partendo dalla considerazione che perplessità e avversioni sono state manifestate anche contro gli impianti collocabili in mare, in quanto proposti in siti visibili dalla costa, e quindi soggetti a forti impatti visivi oltre che interferenti con attività antropiche (turismo, pesca, ed attività connesse), si ritiene obbligata la scelta di posizionare tali impianti in acque lontane, così da minimizzare gli impatti visivi e ambientali delle installazioni ed eliminando quasi del tutto le interferenze con altre attività marittime. L'impatto si ritiene allora trascurabile.

IMPATTO: LIEVE, RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.11. Emissioni elettromagnetiche

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, abbatta quasi totalmente un influsso ritenuto più dannoso che è appunto quello di tipo elettromagnetico, soprattutto a carico dei pesci.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.12. Produzione di rifiuti

Come già previsto per la fase di cantiere, tutti i mezzi navali impiegati nelle operazioni di manutenzione del parco eolico saranno dotati di serbatoi per le acque nere, così, tutte le attività che si svolgeranno nel sito in mare aperto saranno effettuate senza scarico delle acque reflue che saranno raccolte in serbatoi dedicati, trasferite ai mezzi autorizzati e portate a terra dove verranno trattate.

La stessa procedura sarà osservata per la produzione di rifiuti in genere, sulle navi impiegate; ovvero tutti i rifiuti prodotti a bordo saranno smaltiti a terra, una volta approdate. Durante la

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 43 di 47		Doc. Prop.:	

fase di esercizio del parco eolico offshore, verranno generati rifiuti dovuti alle attività di manutenzione, come ad esempio gli oli esauriti. Questi rifiuti ed effluenti generati dalle attività offshore saranno stoccati in specifici contenitori prima di essere trasferiti sulla nave dedicata alla manutenzione del parco. Saranno quindi trasportati al porto base per essere smaltiti. Altra considerazione sulla produzione di rifiuti di natura biologica, in fase di esercizio, deriva dalla nascita spontanea di colonie bentoniche che attecchiscono intorno agli elementi sommersi, cioè il fenomeno del *fouling*; l'attecchimento di tali colonie potrebbe generare un carico aggiuntivo sulle fondazioni galleggianti per cui sarà necessario provvedere alla pulizia degli stessi, con la rimozione e lo smaltimento degli organismi.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

6.13. Impatti economici

I benefici economici per la società civile in generale sono riconducibili ai servizi operativi e di manutenzione per aziende e lavoratori locali.

Per quanto riguarda la gestione e manutenzione dell'impianto, l'occupazione a lungo termine, diretta o indiretta, legata al funzionamento dell'impianto, vedrà infatti circa 50-100 dipendenti a tempo pieno responsabili della gestione dell'impianto, delle attività di sorveglianza in mare e a terra per la sorveglianza della sottostazione *onshore*.

La manutenzione ordinaria richiederà l'utilizzo di un team di tecnici specializzati operanti tutto l'anno. L'attuazione del progetto coinvolgerà anche vari settori produttivi di opere civili (scavi, posa di condotte e riporti, costruzione di sottostazioni elettriche), lavori strutturali leggeri e pesanti, attrezzature di sollevamento e trasporto, impianti elettrici e servizi di trasporto marittimo per merci e personale, nonché la costruzione navale.

Il monitoraggio periodico dei parametri biocenotici, chimico-fisici e dell'avifauna consentirà anche lo sviluppo di attività, utili sia per le università locali che per enti privati o pubblici, nel campo della ricerca applicata.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE), POSITIVO, RILEVANTE

7. IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

La fase di dismissione rappresenta la fase di fine vita dell'impianto, al termine del suo naturale ciclo di vita (30 anni). Questa fase comprende:

- Il trasporto in galleggiamento degli aerogeneratori;
- Lo smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche in area portuale;
- La dismissione della sottostazione MT/AT e della cabina di smistamento (se richiesto dal GSE);
- Il ripristino dello stato dei luoghi a terra;

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 44 di 47		Doc. Prop.:	

- Il riciclo e lo smaltimento dei materiali.

I disturbi associati a questa fase sono esattamente gli stessi della fase di costruzione. In questa fase, pertanto, non sono rilevabili alterazioni permanenti della qualità ambientale: gli impatti sono reversibili a breve e/o a lungo termine. Si sottolinea che molti componenti degli aerogeneratori saranno destinati al recupero/riciclaggio.

Per quanto concerne la dismissione delle opere accessorie realizzate a terra, i disturbi arrecati sono assimilabili a quelli classici arrecati da un cantiere tradizionale, pertanto sono valide le considerazioni emerse nei capitoli della fase di costruzione. La rimozione dei cavi terrestri e marino sarà oggetto di approfondite indagini nella fase di dismissione dell'impianto; questo perché ad esempio per il cavo marino, potrebbe essersi creata negli anni una condizione tale da offrire rifugio alle comunità bentoniche; tale condizione, su giudizio dell'amministrazione, potrà determinare la scelta di dismettere il cavo senza la sua rimozione, oppure la rimozione parziale laddove non vi siano particolari difficoltà.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

8. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le misure di prevenzione e di mitigazione sono definite durante la fase di progettazione, tenendo conto dei vincoli di utilizzo, tecnico-economici e ambientali del sito. Sono quindi collegate alle scelte progettuali, nonché a tutti gli elementi tecnici che riguardano la costruzione e la messa in esercizio. Come già riportato per ogni componente esaminata, si riassumono di seguito le opere di mitigazione e/o compensazione introdotte nel progetto, in grado di diminuire gli impatti o la percezione degli stessi, atteso che in sede di approfondimento, tali interventi sono, naturalmente, suscettibili di miglioramento.

8.1. Sottrazione di superficie marina

Per minimizzare la sottrazione di aree marine, dovute alla posa del cavidotto, si è prevista la copertura dello stesso con materiali compatibili rocciosi, al fine di creare nuovo substrato duro, atto ad ospitare organismi sessili, per aumentare la biodiversità. Al termine del naturale ciclo di vita dell'impianto, in fase di decommissioning, verrà attentamente valutato il grado di incrostazione e di saldatura del cavidotto con il substrato, al fine di valutare l'effettiva fattibilità della rimozione. Dall'analisi costi-benefici che ne scaturirà verrà presa la decisione finale. Nell'eventualità che il cavidotto o parti di esso vengano lasciati sul fondo marino, verrà elaborato un piano d'azione per evitare il rilascio di sostanze dannose (es. olio) nell'ambiente.

8.2. Localizzazione del progetto

Le scelte per l'ubicazione del parco eolico, del sito di sbarco del cavo elettrico e del sito di connessione alla stazione di trasformazione, sono state definite in stretta consultazione con i

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  mpower <small>global • engineering • solutions</small>	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 45 di 47		Doc. Prop.:	

vincoli dell'area. Questo approccio ha permesso di ridurre al minimo i vari conflitti di utilizzo, in particolare quelli relativi alla pesca professionale e alla navigazione marittima. Le procedure per l'esecuzione dei lavori sono state pianificate al fine di ridurre al minimo l'influenza sull'ambiente naturale.

8.3. Impatto visivo

La localizzazione del progetto ha tenuto conto del grado di visibilità dello stesso dalle coste e dai promontori presenti. In fase di VIA sarà redatta una specifica analisi del campo visivo, utilizzando le leggi di interazione visiva tra l'oggetto ed il suo osservatore, così da tendere a una soluzione oggettivamente ottimale. Tali studi saranno riportati in un'apposita relazione sull'analisi di impatto visivo che sarà allegata al progetto.

8.4. Tipologia delle fondazioni

L'opera in progetto, per poter essere localizzata a una certa distanza dalla costa e per garantire l'assenza di interferenze con aree ritenute di pregio ambientale, è stata posizionata in fondali profondi. Tale localizzazione è stata possibile grazie alla scelta di utilizzare strutture galleggianti anziché fisse, riducendo notevolmente l'impatto sul fondale marino.

8.5. Estensione dell'area delle torri

Dall'analisi della producibilità dell'impianto, i cui risultati sono contenuti nella relazione specialistica allegata al progetto, è confermato che maggiore è la distanza tra gli aerogeneratori e maggiore è il risultato sulla producibilità. Il distanziamento degli aerogeneratori permette anche di consentire l'uso dell'area intermedia per le rotte navali, la pesca così come per garantire la continuità nella presenza delle specie faunistiche insistenti sull'area dell'impianto.

8.6. Misure di tutela delle biocenosi marine

Nel progetto, i cavi elettrici sottomarini sono semplicemente posati sul fondo e protetti al fondale con materiale in grado di ricreare habitat di microorganismi. Durante la fase di installazione, la semplice posa permette di non utilizzare strumenti di scavo, e quindi di limitare fortemente le attività invasive. Nelle aree in cui è riscontrata la presenza di importanti biocenosi per la biodiversità, (solo in tratti prossimi alla costa) è possibile valutare delle alternative di posa. Altre misure di tutela saranno rivolte agli ancoraggi e all'utilizzo di catene tese o semi-tese in modo da impedire qualsivoglia contratto con il fondo marino. Verranno previste in fase di cantiere le adeguate misure per la minimizzazione e la mitigazione dell'intorbidimento delle acque.

8.7. Layout del cavidotto terrestre

Al fine di rispettare e tutelare il più possibile le caratteristiche ecologiche del sito, il percorso del cavo evita le aree ecologicamente sensibili: zone umide, aree protette, habitat di pregio e

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEIXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 46 di 47		Doc. Prop.:	

questo anche per la linea interrata e per le strutture accessorie; infatti il percorso è posizionato su tratti già antropizzati e decorre quasi interamente sotto il piano stradale.

8.8. Prevenzione dell'inquinamento accidentale

Al fine di evitare qualsiasi rischio di inquinamento idrico, verrà adottato un piano di prevenzione dei rischi. Ciò si applicherà a tutte le attrezzature di costruzione e manutenzione (a terra o in mare) e a tutte le società che opereranno sul sito.

8.9. Uso di vernici ecologiche

Per escludere l'immissione di biocidi nell'acqua, le parti sommerse degli aerogeneratori non saranno coperte con vernici organostanniche, ma con vernici biologiche, formulate nel rispetto dell'ecosistema marino.

8.10. Consumo di suolo

Al fine di mitigare e compensare la sottrazione di suolo, per la realizzazione della sottostazione elettrica *onshore*, è stata prevista la piantumazione di una fascia a verde intorno all'area individuata. Saranno utilizzate essenze arboree e arbustive autoctone. Tale scelta permette di integrare nel contesto paesaggistico la nuova realizzazione, che sarà situata su una zona adiacente alla stazione di consegna elettrica esistente.

9. INDAGINI E RILIEVI PROPOSTI

Per la descrizione delle indagini proposte si rimanda al documento "Piano di lavoro SIA".

10. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il progetto sarà valutato, da un punto di vista delle analisi delle alternative in termini di:

- Alternativa zero;
- Alternativa localizzativa;
- Alternativa progettuale.

Alternativa zero

È l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Questa opzione consente di certo il mantenimento dello stato di fatto dell'ambiente, ma anche il mancato beneficio, in termini di vantaggi economici e strategici, degli effetti derivanti dall'importante produzione di energia elettrica pulita, stimata in 1,78 TWh/anno, come ad esempio:

- il risparmio di emissioni di composti macroinquinanti e gas serra, regolarmente emessi da un impianto convenzionale, quali: anidride carbonica (CO₂), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂) e polveri;
- l'incremento in maniera decisiva della quota parte di energia elettrica prodotta da FER, che verrebbe immessa nella rete per coprire una quota significativa del fabbisogno della penisola italiana.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sardegna, denominata "SARDEGNA 1"			Proponente: 	
	RELAZIONE DI SINTESI ILLUSTRATIVA				
Commissa:		Contratto: 22/04/2021			
Rev.	0				
Doc.: S1_R04.00	Data: 30/07/2021	Pagina 47 di 47		Doc. Prop.:	

Scegliendo quest'alternativa si rinunciarebbe anche ad un importante aspetto occupazionale e quindi socio-economico, in quanto sono previste almeno 1.000 unità operative durante la fase di realizzazione dell'impianto, una parte delle quali troverà impiego anche in fase di esercizio.

Alternativa localizzativa

L'analisi di questa alternativa riguarderà l'identificazione di un sito che abbia le caratteristiche idonee ad accogliere un impianto complesso come quello in progetto, in termini di:

- Buone condizioni di ventosità e batimetria ottimale;
- Idonea geomorfologia dei fondali;
- Non interferire con le più importanti rotte di navigazione;
- Non interferire con le più importanti rotte di migrazione degli uccelli;
- Esclusione di biocenosi sensibili;
- Distanza adeguata da aree naturali protette e parchi;
- Esclusione di vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici;
- Assenza di altre concessioni per attività produttive;
- Possibilità di connessione alla RTN;
- Possibilità di incrementare i dati sperimentali sulle condizioni sismiche dell'area.

Alternativa progettuale

L'ipotesi di un'alternativa progettuale fa riferimento alle risposte nei confronti di quesiti che riguardano principalmente:

- a. dimensioni, numero e potenza sviluppata dalle torri eoliche: La dimensione delle torri, il numero e le loro caratteristiche permettono di sviluppare una potenza enorme, la maggiore mai fino ad oggi ottenuta (potenza nominale 15,0 MW), riducendo così l'impatto visivo e ambientale rispetto a un progetto di pari potenza che utilizza macchine più piccole;
- b. caratteristiche e tipologie delle fondazioni proposte.
- c. layout del progetto e disposizione degli aerogeneratori per ubicazione, interdistanza ed orientamento.

Pertanto, definendo i parametri sopra citati, potranno essere proposte valide alternative progettuali, le quali potranno essere messe in concorrenza con quella del presente progetto in sede di procedura di VIA.

0	30/07/2021	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	EB	RENEXIA
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di RENEXIA S.p.A. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: S1_R04.00.docx		