



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SARDEGNA



OPERA:

PROGETTO DI UNA CENTRALE EOLICA OFFSHORE GALLEGGIANTE NEL MARE TIRRENO DENOMINATA "SARDINIA NORTH-EAST" 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:



AVENHEXICON S.r.l.
 Viale Luigi Majno, 5
 20122 - Milano
 C.F. e P.Iva 12219810962

PROGETTISTA:



MPOWER S.r.l.
Dott. Ing. Edoardo Boscarino
 (Coordinatore Project Team)
 Via Niccolò Machiavelli, 2 - 95030 - Sant'Agata Li Battiati (CT)
 C.F. e P.Iva 04265440877



PROJECT TEAM:

Dott. Arch. Attilio Massarelli (Staff di Coordinamento e Rendering)
 Dott. Ing. Giovanni Battaglia (Staff di Coordinamento)
 Dott. Geol. Alessandro Treffiletti (GIS)
 Dott. Geol. Damiano Gravina (GIS)
 Dott. Geol. Marco Gagliano (GIS)
 Dott. Geol. Stefania Maria Nitopi (GIS)
 Dott. Geol. Salvatore Bannò (Geologia)
 Dott. Geol. Stefania Serra (Aspetti Naturalistici ed Ambientali)

Dott. Ing. Elio Occhino (Acustica Ambientale)
 Dott. Ing. Muhammad Saqib (Aspetti strutturali e geotecnici)
 Dott. Ing. Alessandro Cali (Aspetti aeronautici)
 Geom. Antonio Fleri (Aspetti demaniali)
 Dott. Rosario Pignatello - IBLARCHÈ s.r.l.s. (Aspetti Archeologici)
 Dott. Ing. Giancarlo Guenzi - ENERGOCONSULT s.r.l. (Impianti elettrici)
 Dott. Ing. Gianni Barletta (Impianti elettrici)

OGGETTO:

SCOPING PRELIMINARE AMBIENTALE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

REV.	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	10-03-2023	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	SS	SS	EB

SCALA: -
 FORMATO: A4

CODICE DOCUMENTO:

SNE	SCOP	R.02	00
COMMESSA	FASE	TAVOLA	REV.

CODICE ELABORATO:

R.02.00

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 1 di 162			Doc. Prop.:

INDICE

1. PREMESSA	11
1.1. Iter autorizzativo	11
1.2. Analisi di fattibilità ambientale.....	12
2. OBIETTIVI STRATEGICI DI SOSTENIBILITA'	14
2.1. Quadro di riferimento programmatico.....	14
3. AMBITI D'INFLUENZA E ORIZZONTE TEMPORALE	14
3.1. Quadro di riferimento progettuale.....	14
3.2. Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori.....	15
3.3. Lay-out del parco	15
4. DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DI IMPIANTO	20
4.1. Aerogeneratori	20
4.2. Fondazioni galleggianti ("Floating")	21
4.3. Sistemi di ancoraggio.....	23
4.3. Stazione elettrica di trasformazione su fondazione galleggiante.....	24
4.4. Cavidotto sottomarino	24
4.7. Cavidotto terrestre	26
4.8. Cabina di connessione alla rete.....	26
4.9. Analisi preliminare.....	27
5. PRODUCIBILITÀ.....	28
6. CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO	28
6.1. Realizzazione dell'opera	28
6.1.1. Parte marittima	28
6.1.2. Parte terrestre	29
6.2. Fase di esercizio	30
6.3. Dismissione.....	30
7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	31
7.1. Geologia	32
7.1.1. Inquadramento geologico e geomorfologico delle aree a mare	34
7.1.2. Inquadramento geologico e geomorfologico delle aree a terra.....	37
7.1.3. Inquadramento geologico, stratigrafico e geomorfologico.....	37
7.1.4. Inquadramento idrogeologico.....	38
7.1.8. Inquadramento nel PAI e nel PGRA.....	39
7.1.9. Inquadramento sismico aree a mare e a terra	39
7.2. Aree naturali protette	40
7.3. Rete Natura 2000	52
7.4. IBA (Important Bird Areas)	55
7.5. Avifauna e rotte migratorie	57
7.6. Chiroteri	68
7.7. Biocenosi marine e specie di pregio	70
7.8. Pesca e nursery areas	77
7.9. Rettili e mammiferi marini	88
7.10. Aree di interesse archeologico	104
7.11. Zone interdette per la pesca, navigazione e ancoraggio	105
7.12. Zone interessate da attività aeronautiche e militari	107
7.13. Aree soggette a restrizioni militari	108
7.14. Asservimenti infrastrutturali	109

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 2 di 162	Doc. Prop.:	

7.15. Aree destinate alla ricerca e coltivazione di idrocarburi	110
7.16. Siti d'interesse nazionale (SIN)	112
7.17. Analisi dei vincoli urbanistici	113
7.18. Vincoli paesaggistici (Piano Paesaggistico).....	114
7.19. Vincoli PAI e PGRA	117
8. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	118
8.1. Metodo di previsione degli impatti	118
9. IMPATTI CONNESSI CON LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	120
9.1. Qualità dell'aria	121
9.2. Ambiente marino.....	122
9.2.1. Biocenosi	123
9.2.2. Fauna marina pelagica.....	125
9.3. Avifauna 126	
9.4. Chiropteri	127
9.5. Ambiente terrestre (suolo e biota).....	129
9.6. Traffico aeronavale.....	130
9.7. Pesca 131	
9.8. Corridoi ecologici.....	131
9.9. Produzione di rifiuti	131
9.10. Sistema paesaggistico.....	132
9.11. Rumore e vibrazioni.....	136
9.12. Impatti economici.....	136
10. IMPATTI CONNESSI CON LA FASE DI FUNZIONAMENTO	137
10.1. Qualità dell'aria	137
10.2. Impatto acustico.....	138
10.3. Colonna d'acqua.....	140
10.4. Biota marino	142
10.5. Avifauna.....	143
10.6. Chiropterofauna	143
10.7. Impatti sulla pesca.....	144
10.8. Impatti sulla navigazione.....	144
10.9. Impatti sul suolo	144
10.10. Componente paesaggio.....	145
10.11. Impatti sullo skyline e la percezione dei luoghi.....	145
10.12. Emissioni elettromagnetiche.....	145
10.13. Produzione di rifiuti.....	146
10.14. Impatti economici.....	146
10.15. Quadro riepilogativo degli impatti	147
11. IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	147
12. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	148
12.1. Sottrazione di superficie marina.....	149
12.2. Localizzazione del progetto	149
12.3. Impatto visivo	149
12.4. Tipologia delle fondazioni.....	150
12.5. Estensione dell'area delle torri.....	150
12.6. Misure di tutela delle biocenosi marine	150
12.7. Layout del cavidotto terrestre.....	151
12.8. Prevenzione dell'inquinamento accidentale	151
12.9. Uso di vernici ecologiche	151
12.10. Consumo di suolo	151

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 3 di 162		Doc. Prop.:	

13. MISURE DI COMPENSAZIONE	151
14. INDAGINI E RILIEVI PROPOSTI.....	152
15. ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	152
16. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	153
17. BIBLIOGRAFIA	156

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 4 di 162
					Doc. Prop.:

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento generale su carta nautica.....	17
Figura 2 - Layout impianto su carta nautica di dettaglio	18
Figura 3 - Punto di giunzione cavidotto sottomarino e terrestre e percorso del cavidotto terrestre	19
Figura 4 – Dimensionamento struttura “floating” tipo	21
Figura 5 - Tipologie di fondazioni off-shore	21
Figura 6 - Sistemi di ancoraggio	22
Figura 7 – Tipologie di sistemi di ancoraggio	23
Figura 8 - Esempio di Stazione HVAC di trasformazione 150/500 kV	24
Figura 9 – Struttura cavo HVAC.....	25
Figura 10 - Struttura cavo HVAC a 500 kV.....	25
Figura 11 - Posa in opera di cavi AAT su fondale.....	25
Figura 12 – Inquadramento cavidotto su Cartografia di Rete (Terna S.p.A.)	26
Figura 13 – Schema funzionale di collegamento elettrico.....	27
Figura 14 – Principali complessi geologici della Sardegna. In azzurro l’area floating (Da Carmignani et al. 2001)....	33
Figura 15 – Stralcio della “Carta geomorfologica della Sardegna marina e continentale” CNR. Ulzega et al., 1988, con indicazione dell’area floating e del tracciato del cavidotto.	34
Figura 16 - Unità morfologiche ed elementi morfobatimetrici descritti nel Progetto MAGIC.....	35
Figura 17 - Zone sismogenetiche dell’Italia centrale (zonazione ZS9, da INGV), con il cerchio rosso l’area in esame.....	39
Figura 18 - Carta di classificazione sismica dei comuni della Regione Lazio, nel cerchio verde area in esame ...	39
Figura 19 - Individuazione delle zone umide di importanza internazionale (Fonte: Portale del MASE	42
Figura 20 – Il Parco Naturale Regionale di Tepilora, che comprende la zona Ramsar “Foce del Rio Posada”	43
Figura 21 - Ortofoto foce Rio Posada (foto di: Parco di Tepilora).....	44
Figura 22 – Le AMP della Sardegna (da www.italianostra.org)	46
Figura 23 - Zonizzazione dell’AMP Tavolara - Punta Coda Cavallo	47
Figura 24 – Mappa del Santuario Pelagos.....	48
Figura 25 – Distanza degli aerogeneratori dai limiti del Santuario Pelagos (in verde)	49
Figura 26 - Le aree ASPIM.....	50
Figura 27 - Mappa delle ZTB della Sardegna, tratta dal PdG della GSA11. In azzurro l’area floating.....	51
Figura 28 - Sviluppo del cavidotto (in verde “La Frasca” e in viola “Saline di Tarquinia”).....	52
Figura 29 - Mappa delle aree protette dell’Area Vasta della Sardegna	54
Figura 30 - Mappa delle aree protette dell’Area Vasta del Lazio	55
Figura 31 - Le IBA della Sardegna (da Brunner et al., 2002).....	57
Figura 32 - Schematizzazione delle principali rotte migratorie in Italia (da Galassi G., 2006)	58
Figura 33 – Diretrici delle principali rotte di migrazione	59
Figura 34 - Distribuzione a abbondanza di uccelli acquatici nel 2005 (da AAVV, 2009 - Censimenti IWC 7-25 gennaio 2011).....	60
Figura 35 - Concentrazione di specie di uccelli acquatici (da http://wpe.wetlands.org/)	62
Figura 36 - Rotte migratorie autunnali del Fenicottero (Phoenicopterus ruber roseus);.....	63
Figura 37 - Areali di nidificazione della Berta maggiore (Calonectris diomedea diomedea), con indicazione della relazione nidificazione-altimetria. Le frecce indicano le località dove la nidificazione è molto probabile (da Brichetti, 1987).....	64
Figura 38 – I promontori della costa sarda utilizzati come stazioni di osservazione (LIPU, 2009)	65
Figura 39 – Mappa dei transetti eseguiti (LIPU, 2009)	66
Figura 40 - Densità di Berta Maggiore (sx), di Berta Minore (dx) e del Marangone dal Ciuffo (centro) (LIPU, 2009).67	
Figura 41 – Aree di foraggiamento in Sardegna (LIPU, 2009)	68
Figura 42 - Schema della distribuzione della fanerogama Posidonia oceanica.....	71

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 5 di 162
					Doc. Prop.:

Figura 43 - Distribuzione della Posidonia secondo EMODNet	71
Figura 44 - Distribuzione delle biocenosi costiere (Modificato da webgis MITE – VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI)	72
Figura 45 - Schema della distribuzione della fanerogama Cymodocea nodosa	73
Figura 46 - Schema della distribuzione della fanerogama Halophila stipulacea	73
Figura 47 - Mappa della distribuzione di fondi a coralligeno in Sardegna (Giannoulaki et al., 2013).....	74
Figura 48 - Mappa della distribuzione di fondi a coralli profondi in Sardegna meridionale (Taviani et al., cit.).....	75
Figura 49 – Distribuzione dei Coralli profondi in Mediterraneo	76
Figura 50 - Mappa del Mar Mediterraneo con la divisione in sub-aree (GFCM, 2018)	77
Figura 51 - Circolazione delle correnti superficiali (AW) (blu) e intermedie (LIW) (rosso) nella GSA 11. Le strutture di mesoscala (azzurro) hanno alta variabilità spaziale e temporale. Va: vortici anticiclonici; Vv: vortici indotti dal vento; Sc: struttura di circolazione ciclonica della Sardegna orientale; AW-CA: corrente algerina di acqua atlantica - (Fonte IAMC-CNR Oristano; Elaborazione A. Olita)	79
Figura 52 - GSA 11. Aree di reclutamento (a sinistra) e nursery (a destra) del Nasello con indicazione della persistenza.....	82
Figura 53 - GSA 11. Aree di nursery della Triglia di fango con indicazione della persistenza.....	82
Figura 54 - GSA 11. Aree di nursery della Triglia di scoglio	83
Figura 55 - GSA 11. Aree di nursery del Pagello con indicazione della persistenza	84
Figura 56 - GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosso con indicazione della persistenza.....	84
Figura 57 - GSA 11. Aree di nursery del gambero viola con indicazione della persistenza.....	85
Figura 58 - GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosa con indicazione della persistenza	86
Figura 59 - GSA 11. Aree di nursery dello Scampo con indicazione della persistenza	86
Figura 60 - GSA 11. Aree di nursery del Moscardino con indicazione della persistenza	87
Figura 61 - GSA 11. Aree di nursery del Totano con indicazione della persistenza.....	87
Figura 62 - Suddivisione del Mediterraneo in sottozone	88
Figura 63 - Distribuzione del Tursiope nelle 3 sottoregioni: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella.....	91
Figura 64 - Distribuzione della Balenottera comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo. ...	92
Figura 65 - Distribuzione della Stenella nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.....	94
Figura 66 - Distribuzione dello Zifio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo. I cerchi rossi indicano grossolanamente gli habitat importanti per questa specie già identificati.....	96
Figura 67 - Distribuzione del Capodoglio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo	98
Figura 68 - Distribuzione del Grampo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.....	99
Figura 69 - Distribuzione del Delfino comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo	100
Figura 70 - Distribuzione del Globicefalo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo	101
Figura 71- Distribuzione e cadenza temporale degli avvistamenti di Foca monaca validati dal 1998- 2010 (cerchi neri indicano le località, le stelle indicano la presenza di documentazione fotografica, numeri in parentesi indicano il numero di volte in cui un evento di avvistamento si è verificato in un anno) (fonte: Mo et al. 2007; Mo, 2011)	102
Figura 72 - Assessment area (in rosso) per la Foca monaca per la sottoregione del Mediterraneo occidentale	103
Figura 73 - Mappa delle zone in cui la pesca è vietata (quadrati blu e verdi, FAO 2018).....	105
Figura 74 - Traffico marittimo rilevato nel 2021 (da https://emodnet.eu/en , modificato).....	106
Figura 75 –Suddivisione della Control Zone (CTA) Sardegna.....	107
Figura 76 - Ubicazione del parco eolico su carta aeronautica ENAV-EUROCONTROL.....	108

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 6 di 162			Doc. Prop.:	

Figura 77 - Carta delle Zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali di tiro e delle zone dello spazio aereo soggette a restrizioni109

Figura 78 - Percorso dei cavidotti nel tratto di mare interessato (da <https://emodnet.eu/en>, modif.)110

Figura 79 - Zona marina E, rimodulata con D.M. 8/8/2013 (modificato, da <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/cartografia/zone-marine-aperte-alla-ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi>)111

Figura 80 - Mappa dei SIN (Elaborazione ISPRA – aggiornamento dicembre 2021)113

Figura 81 - Carta del PTPR, Tav. A115

Figura 82 - Carta dei vincoli archeologici.....116

Figura 83 - PAI. Carta della Pericolosità e Rischio Idraulico (da Elaborato di Progetto TAV. SNE.SCOP.D.050.00, modificato)118

Figura 84 - Densità del traffico navale con layout impianto122

Figura 85 - Fotosimulazione degli aerogeneratori a diverse distanze dall'osservatore (www.vaiettrico.it)132

Figura 86 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Strada Punta Lunga dell'Isola della Maddalena (OT)133

Figura 87 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Via delle Regate, Porto Cervo (OT).....134

Figura 88 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Via G. Marconi di Golfo Aranci (OT).....135

Figura 89 - Spettri dei principali gruppi di vertebrati marini e delle tipiche sorgenti di rumore indotte da attività antropiche139

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Coordinate dei vertici dello specchio acqueo occupato18

Tabella 2 - Dimensioni aerogeneratore tipo.....20

Tabella 3 – Periodo riproduttivo delle principali specie ittiche d'interesse commerciale80

Tabella 4 - Specie di mammiferi marini oggetto di valutazione89

Tabella 5 – Matrice specie/pressioni90

Tabella 6- Scala degli impatti119

Tabella 7 - Possibili impatti del parco sulla chiroterofauna128

Tabella 8 - Quantità di emissioni evitate per anno.....137

Tabella 9 - Fattori di conversione per risparmio carburante ed emissioni evitate sul periodo complessivo di 30 anni, rispetto alla produzione di energia elettrica da fonte fossile138

Tabella 10 - Sintesi degli impatti147

Tabella 11 - Percentuale di recupero materiali a seguito dismissione aerogeneratore148

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **7** di **162**

Doc. Prop.:

ACRONIMI UTILIZZATI	
AAT	Altissima Tensione
AC	Corrente Alternata
ACCOBAMS	Accordo sulla Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, del Mar Mediterraneo e dell'Area atlantica contigua
ADCP	Acustic Doppler Current Profiler
AMP	Area Marina Protetta
AU	Autorizzazione Unica
APAT	Agenzia Protezione Ambiente e Servizi Tecnici
ARA	Autorespiratore ad Aria
C	Biocenosi del Coralligeno
CARG	Cartografia Geologica Nazionale
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CoNISMa	Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare
CO ₂	Anidride Carbonica
DC	Corrente Continua
DC	Biocenosi del Detritico Costiero
DDT	Para-diclorodifeniltricloroetano
DTM	Modello Digitale di Elevazione
EBSMA	Ecologically or Biologically Significant Marine Areas
EN	Specie in pericolo d'estinzione per l'IUCN
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
FRA	Fisheries Restricted Areas
GSA	Sotto Area Geografica

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



**Progetto per la realizzazione di una CENTRALE
EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna,
denominata "SARDINIA NORTH-EAST"**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Proponente:



Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **8** di **162**

Doc. Prop.:

GIS	Global Information System
GRP	Vetroresina Rinforzata Poliestere
GW	Giga Watt
HP	Biocnosi della prateria di Posidonia
HVDC	High Voltage Direct Current
IAMC-CNR	Istituto per l'Ambiente Marino Costiero
IUCN	Unione Internazionale per la Conservazione della Natura
IBA	Important Bird Area
INFS	Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica
ISPRA	Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale
IWC	International Waterfowl Census
IWRB	dall'International Waterfowl Research Bureau
kHz	Kilo Hertz
kV	Kilo Volt
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MATTM	Ministero Ambiente Tutela Territorio e Mare
MIBAC	Ministero Beni e Attività Culturali
MIC	Ministero della Cultura
MISE	Ministero Sviluppo Economico
MIT	Ministero Infrastrutture e Trasporti
MiTE	Ministero Transizione Ecologica
MSFD	Marine Strategy Framework Directive
MT	Media tensione

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **9** di **162**

Doc. Prop.:

MW	Mega Watt
NO _x	Ossidi di Azoto
N/O	Nave Oceanografica
OGS	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
PAI	Piano Assetto Idrogeologico
pC	preCoralligeno
PCB	Policlorobifenili
PGRA	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
RAC/SPA	Regional Activity Centre for Specially Protected Areas
RAS	Regione Autonoma della Sardegna
ROV	Remotely Operated Vehicle
RTN	Rete Trasmissione Nazionale
SBP	Sub Bottom Profiles
SIA	Studio Impatto Ambientale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SO ₂	Biossido di Zolfo
SSE	Sotto stazione elettrica
TLP	Tension leg platform
TW	Tera Watt
UBSU	Unità a Limiti Inconformi
VB	Biocenosi dei Fanghi Batiali
VIA	Valutazione d'Impatto Ambientale
WEEE	Waste of Electrical and Electronic Equipment

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 10 di 162		Doc. Prop.:	

VTC	Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri
XLPE	Polietilene reticolato
ZPS	Zona di Protezione Speciale per l'avifauna
ZSC	Zona Speciale di Conservazione
ZTB	Zona di Tutela Biologica

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 11 di 162
			Doc. Prop.:		

1. PREMESSA

La realizzazione di impianti eolici di piccola e grande taglia, rientra nella necessità di utilizzare fonti di energia che limitano le emissioni di gas serra nell'atmosfera, così come meglio specificato più avanti nel "quadro di riferimento programmatico".

La messa in opera di qualunque tipo di impianto volto alla produzione di fonti energetiche determina una serie di impatti ambientali sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sul patrimonio storico-culturale-sociale. Le indicazioni raccolte nel presente documento mettono in evidenza le criticità previste e presumibili e forniscono un'idea delle linee guida da adottare proprio per limitare gli impatti.

La verifica preliminare, detta anche fase di *scoping*, ha la finalità di definire i riferimenti concettuali e operativi attraverso i quali si elaborerà la valutazione d'impatto ambientale. In particolare, nell'ambito di questa fase vanno stabilite indicazioni di carattere procedurale (autorità coinvolte, metodi per la partecipazione pubblica, ambito di influenza, metodologia di valutazione adottata, ecc.) e indicazioni di carattere analitico (presumibili impatti attesi dalla realizzazione del progetto, analisi preliminare delle tematiche ambientali del contesto di riferimento e definizione degli indicatori). La fase di *scoping* prevede un processo partecipativo che coinvolge le *autorità competenti in campo ambientale* potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto, in particolare la Direzione Valutazioni Ambientali e la Commissione Tecnica Pnrr-Pniec del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, affinché condividano il livello di dettaglio e la portata delle informazioni da produrre e da elaborare, nonché le metodologie per la conduzione dell'analisi ambientale e della valutazione degli impatti.

In questi ultimi decenni, in tutt'Europa, sono stati realizzati moltissimi impianti di tipo eolico a terra, le cosiddette *wind farm*, che però presentano un elevato impatto visivo, essendo percettibili anche a grande distanza e collocati spesso lungo i crinali di colline o su scogliere vicine al mare. Questa è una delle ragioni per cui attualmente, ad iniziare dal Nord Europa, si fa sempre più strada la scelta di installazioni *off-shore*, impianti eolici a mare, lontani dalla costa, per la cui realizzazione si sta sfruttando il know-how derivato dalla costruzione di piattaforme petrolifere in mare.

1.1. Iter autorizzativo

Ai sensi del comma 3 art. 12 del D.lgs. n. 387/2003 "la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, (...) nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi (...) sono soggetti ad una Autorizzazione Unica. (...) Per gli impianti off-shore (incluse le opere per la connessione alla rete) l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica di concerto con il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e sentito, per gli aspetti legati all'attività di pesca marittima, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, nell'ambito del provvedimento adottato a seguito del procedimento unico di cui al comma 4, comprensivo del rilascio della concessione d'uso del demanio marittimo". Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato, fatto salvo il previo espletamento della Valutazione di Impatto Ambientale di cui al comma 23 del D.Lgs. n. 152/2006 (Testo Unico Ambientale).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 12 di 162		Doc. Prop.:	

Il progetto, ai sensi del suddetto decreto, rientra tra quelli sottoposti a VIA: art. 6 comma 7 lett. a) *"La VIA è effettuata per i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto;*

ALLEGATO II alla PARTE II - Progetti di competenza statale: art. 7-bis) *"Impianti eolici per la produzione di energia elettrica ubicati in mare"*.

Grazie alle modifiche introdotte dal D.lgs. n. 104/2017, è possibile avviare una fase interlocutoria di consultazione (detta anche Scoping) per definire la portata delle informazioni, ed il relativo livello di dettaglio, degli elaborati progettuali necessari al procedimento di VIA e, in particolare, dello Studio di Impatto Ambientale.

Alla luce della normativa vigente, il progetto sarà sottoposto contestualmente alla procedura di:

- Autorizzazione Unica alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto, al Ministero al Ministero della Transizione Ecologica di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e sentito, per gli aspetti legati all'attività di pesca marittima, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali;
- Scoping per la definizione dei contenuti del SIA necessario per l'effettuazione della successiva richiesta di Valutazione di Impatto ambientale al Ministero della Transizione Ecologica, che coinvolgerà altresì il Ministero della Cultura;
- Richiesta di Concessione d'uso del demanio marittimo alla competente autorità marittima, per le aree entro le 12 miglia, e di Autorizzazione al Ministero dello Sviluppo Economico per le aree oltre le 12 miglia nautiche.

1.2. Analisi di fattibilità ambientale

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). Soggetto proponente è la società **Avenhexicon S.r.l.** nata come joint venture paritetica tra la società di sviluppo di impianti rinnovabili **AVAPA ENERGY S.r.l.** con sede in Italia e la società svedese **HEXICON A.B.**

L'area di destinazione 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 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 (PNIEC), pubblicato dal MiSE e da questi predisposto di concerto con il MATTM (ora MASE) e il MIT (ora MIMS), 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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 13 di 162		Doc. Prop.:	

e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Lo scenario PNIEC è quello attuale di policy italiano, basato sulla proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, che permette di traguardare 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 2018/2011/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 raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissioni, decarbonizzazione, sviluppo sostenibile, lo scenario PNIEC considera un incremento dell'offerta di energia elettrica da fonte eolica dal 2019 al 2030 corrispondenti a circa 9 GW, per cui l'installazione della wind farm proposta avrebbe evidentemente una rilevanza strategica e funzionale al raggiungimento di tali target.

La costruzione di una centrale atta a garantire un'offerta energetica da fonte non convenzionale pari a 6,47 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.

Questo documento di Scoping si propone quindi d'illustrare il progetto dal punto di vista ambientale, ai sensi dell'art. 21 comma 1 del Testo Unico sull'ambiente, secondo cui *"il proponente ha la facoltà di richiedere una fase di consultazione con l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale al fine di definire la portata delle informazioni, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare per la predisposizione dello studio di impatto ambientale. A tal fine, trasmette all'autorità competente, in formato elettronico, gli elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che, sulla base degli impatti ambientali attesi, illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale"*.

Attraverso la procedura di Scoping vengono quindi definiti e concordati con l'Autorità competente i contenuti degli studi e il livello di dettaglio appropriato per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 14 di 162		Doc. Prop.:	

2. OBIETTIVI STRATEGICI DI SOSTENIBILITA'

2.1. Quadro di riferimento programmatico

La scelta di Avenhexicon S.r.l. per l'eolico off-shore, settore dove il costo principale (60% circa) è costituito dalla realizzazione delle fondazioni e delle infrastrutture connesse, a differenza degli impianti su suolo in cui i costi maggiori sono rappresentati dagli aerogeneratori (turbine e pale), deriva dalla possibilità di realizzare la maggioranza degli investimenti su scala locale, utilizzando competenze e strutture industriali esistenti ma attualmente in crisi. In particolare, si fa riferimento alla cantieristica navale e alla possibile riconversione di attività industriali presenti nel meridione d'Italia. Ne deriva anche un vantaggio economico in quanto sono molto complesse le attività di trasporto e posa delle fondazioni, soprattutto se da effettuare su grandi distanze.

La Valutazione d'Impatto Ambientale conterrà all'interno del Quadro di Riferimento Programmatico tutti gli strumenti di pianificazione energetica, territoriale e paesaggistica a livello regionale e locale. Verranno presi in considerazione tutti i vincoli ambientali: paesaggistici, naturalistici, architettonici, storico-culturali, archeologici, demaniali, idrogeologici, aree SIC e ZPS, Riserve Naturali e altre aree protette, oltre ai piani di assetto idrogeologico (PAI), i piani territoriali di bacino e il Piano di Tutela delle Acque.

3. AMBITI D'INFLUENZA E ORIZZONTE TEMPORALE

3.1. Quadro di riferimento progettuale

Il quadro di riferimento progettuale contiene la descrizione generale del progetto e le possibili interazioni con l'ambiente e il territorio, ovvero il rapporto tra l'opera e il sito, le scelte tecnologiche effettuate a valle di considerazioni di ordine tecnico e ambientale con l'analisi delle principali alternative di progetto, l'approfondimento sulle fasi di cantiere dell'opera per la quale dovrà essere previsto un adeguato piano di *decommissioning*.

Un parco eolico (o centrale eolica) è costituito da un insieme di aerogeneratori (turbine eoliche) che producono energia elettrica sfruttando l'energia cinetica del vento. La generazione di energia varia in funzione della velocità del vento e della potenza nominale degli aerogeneratori. In un parco eolico offshore i singoli aerogeneratori sono generalmente disposti secondo un reticolo geometrico con passo costante e, in base alla geometria della disposizione, raggruppati in sottocampi.

Gli aerogeneratori di ogni sottocampo sono interconnessi tra loro con cavi a medio voltaggio; ogni sottocampo è infine connesso elettricamente a una o più sottostazioni elettriche nelle quali la corrente viene convertita in alto voltaggio tramite un trasformatore e da alternata a continua, da cui ha origine il cavidotto di collegamento alla rete elettrica. Nel caso di parchi eolici offshore, il cavidotto di collegamento può essere distinto in due tratti: il cavidotto marino o off-shore, dalla/e sottostazione/i a mare alla costa; il cavidotto terrestre o on-shore, dalla costa al punto di connessione alla rete elettrica nazionale.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 15 di 162			

Indagini propedeutiche

Le indagini necessarie che precederanno la realizzazione dell'impianto saranno costituite da:

1. Rilievo morfobatimetrico dei fondali, eseguito con il *Multi Beam*, per rappresentare il fondale mediante modellazione tridimensionale;
2. Restituzione dei profili sismici con la tecnologia del *Sub bottom profiler*.

Le indagini saranno in grado di caratterizzare i fondali interessati dai sistemi di ancoraggio, dalla posa dei cavi e dal loro sistema di protezione.

L'intento è quello di fornire dettagli del fondale marino: profondità, contorni, copertura dei sedimenti, costruzioni o affioramenti rocciosi, ritrovamenti di qualsiasi natura e profondità dei vari strati di sedimenti esistenti sotto il livello del fondale marino.

I dati raccolti saranno essenziali per il corretto posizionamento delle strutture all'interno del sito e per il posizionamento definitivo del cavidotto.

3.2. Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori

L'aerogeneratore è costituito essenzialmente da un sostegno (generalmente un palo tubolare in acciaio, denominato torre) che ospita alla sua sommità la gondola o navicella, costituita da un involucro esterno in fibra di vetro rinforzata. All'interno della navicella si trovano l'albero di trasmissione, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento e all'esterno della gondola è fissato il rotore, costituito da un mozzo, sul quale sono montate le pale, che hanno il compito di raccogliere l'energia cinetica del vento.

3.3. Lay-out del parco

L'impianto eolico offshore in progetto denominato "SARDINIA NORTH-EAST", si sviluppa a largo della costa nord-orientale della Sardegna, a largo di Capo Figari e del Golfo di Congianus, nel Mar Tirreno centrale, tra le batimetriche dei 200 e 1000 m., a una distanza minima dalla costa sarda di 24 km (pari a oltre 13 miglia nautiche).

Esso è composto da n. 40 strutture di fondazione galleggianti a forma triangolare ancorate al fondale, dotate ciascuna di n. 2 aerogeneratori, ciascuno con potenza nominale di 25 MW, per un numero totale di aerogeneratori pari a 80 ed una potenza totale dell'impianto di 2.000 MW. Le strutture sono disposte con reticolo di interdistanze di 3 x 4,5 km e occupano una superficie complessiva di 623 Km². Per quanto riguarda l'energia prodotta e trasformata su due SSE offshore galleggianti da 150 kV alternata a 500 kV continua (dove per 500 kV in Corrente Continua si intende un polo a + 500 kV ed un polo a -500 kV per una tensione totale di 1.000 kV in Corrente Continua), si prevede l'immissione della energia prodotta sulla rete nazionale di Terna in corrispondenza della SE a 380 kV denominata "SE Torrevaldaliga", collegata alla omonima centrale termoelettrica di ENEL, ubicata nel territorio del Comune di Civitavecchia in contrada "Cappelletto". Tale ipotesi potrà essere successivamente confermata o modificata in funzione alla STMG che sarà fornita da Terna.

Il trasporto di tale energia avverrà tramite due coppie di cavidotti subacquei HVDC a 500 kV

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 16 di 162		Doc. Prop.:	

(Tensione totale per ciascuna coppia di cavi 1.000 kV), con una eventuale predisposizione per il raddoppio delle coppie di cavi per garantire il back-up, i quali attraverseranno l'intero Mare Tirreno per una lunghezza rispettivamente di 196 e 190 km fino al litorale laziale denominato "Spiaggia Valdaliga", in prossimità della centrale termoelettrica di Enel "Torrevaldaliga" nel Comune di Civitavecchia e, successivamente, attraverso due coppie di cavidotti terrestri, che percorreranno il breve tratto di rete stradale esistente fino alla SSE "Torrevaldaliga" di Terna S.p.A., per una lunghezza di circa 1,4 km.

Pertanto l'impianto prevedrà:

- una parte off-shore costituita da:
 - due sottostazioni elettriche offshore galleggianti HVDC (OTM1 e OTM2) di trasformazione 150/500 kV e conversione AC/DC;
 - cavi di interconnessione in AT tra i diversi gruppi di aerogeneratori e la sottostazione offshore;
- due coppie di cavi sottomarini di trasporto dell'energia in AAT HVDC, che raggiungeranno il punto di giunzione con i cavi terrestri sulla spiaggia Valdaliga nel territorio comunale di Civitavecchia (RM), coprendo la distanza di circa 196 km.
- una parte on-shore costituita da:
 - tre terne di cavi terrestri di trasporto dell'energia in HVDC AAT che, a partire dal punto di giunzione sul litorale, attraverseranno interrati sulla rete stradale esistente, il territorio del Comune di Civitavecchia per giungere nel punto di connessione alla RTN, coprendo una breve distanza stradale (circa 1,4 km). Le terne di cavi si attesteranno su 3 stalli AAT; ogni terna di cavi è prevista per il trasporto di 1.000 MW per un totale di 2.000 MW.
 - 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 Torrevaldaliga" in contrada "Cappelletto".
 - Un'area logistica delle dimensioni di circa 180 ha, per l'allestimento del cantiere di costruzione della centrale eolica, da ubicare in area del Porto Canale di Cagliari, avente idonea destinazione d'uso, come previsto dal Piano Regolatore Portuale.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE** Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **17** di **162**

Doc. Prop.:

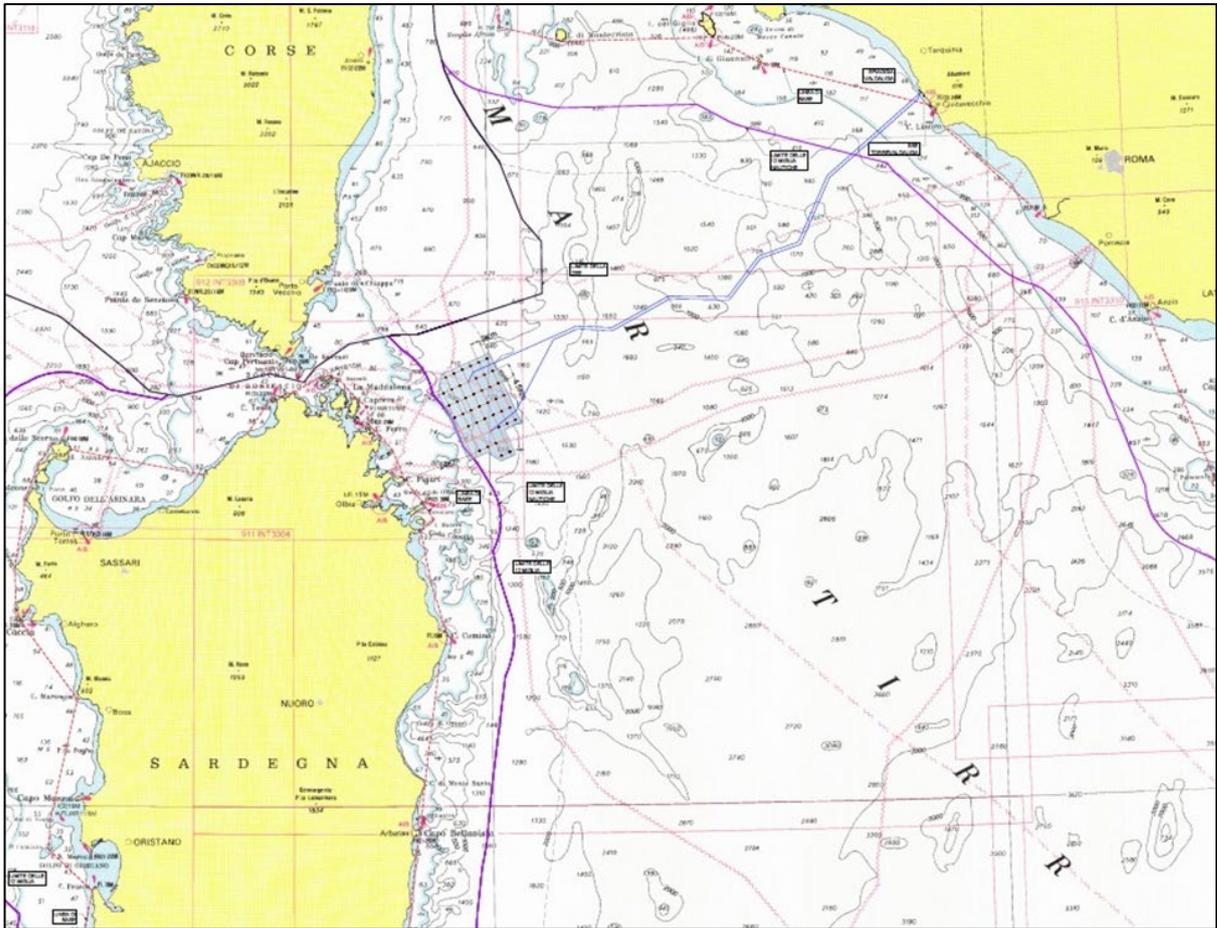


Figura 1 - Inquadramento generale su carta nautica.

L'impianto eolico offshore insiste:

- 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 AT di collegamento degli aerogeneratori alla stazione offshore 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 laziale, per il passaggio dei cavidotti terrestri, dal punto di approdo a terra sito nella spiaggia Valdaliga del Comune di Civitavecchia, sino al punto di connessione alla RTN, rappresentato dalla SE a 380 kV di Terna nello stesso Comune.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata “SARDINIA NORTH-EAST”			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 18 di 162		Doc. Prop.:	

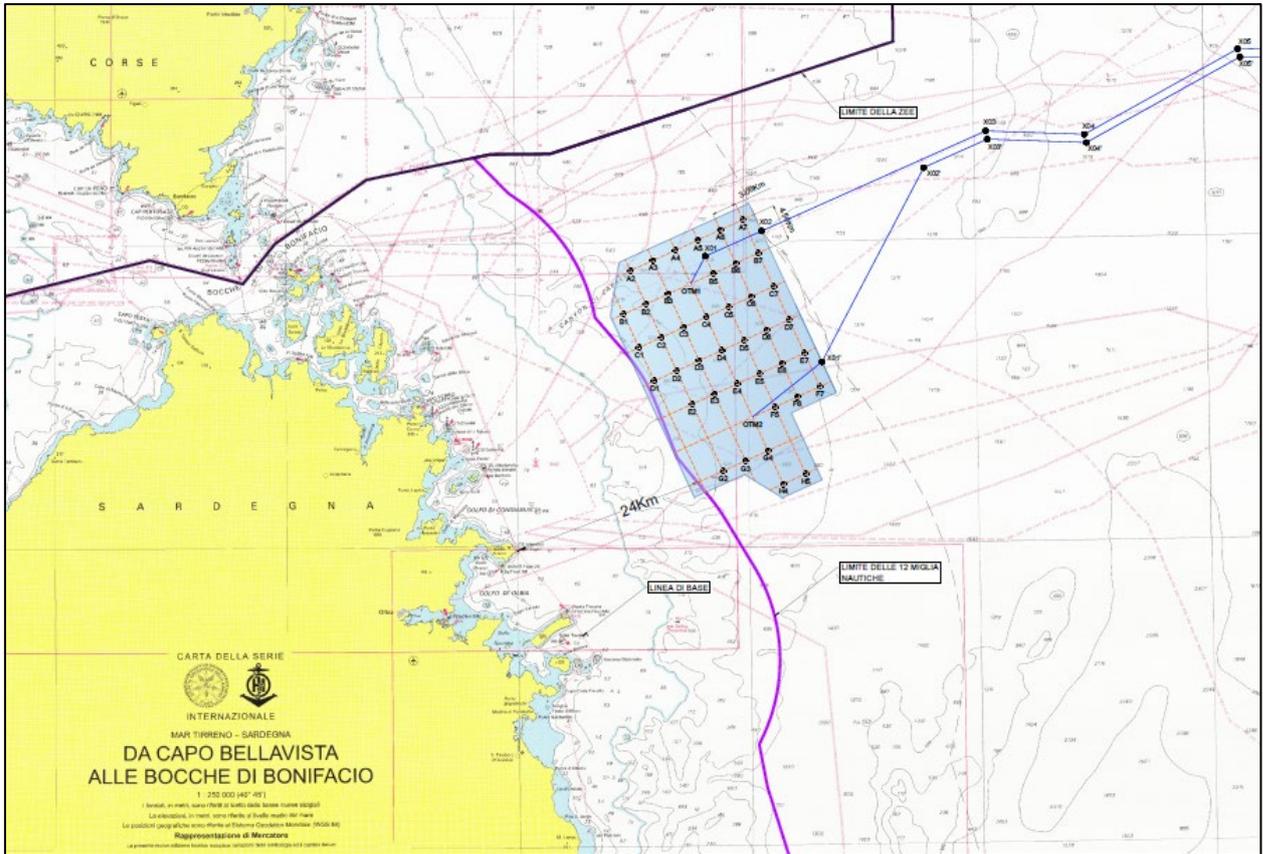


Figura 2 - Layout impianto su carta nautica di dettaglio

L'area marina interessata dall'installazione degli aerogeneratori, dalle stazioni elettriche HVDC flottanti 150/500 kV e dalle relative linee elettriche 150 kV AT di collegamento viene macroscopicamente individuata fornendo le coordinate dell'area perimetrale che la circonda:

Punto	Coordinate UTM 32N		Coordinate WGS 84		Coordinate GAUSS BOAGA W	
	Posizione x	Posizione y	Posizione x	Posizione y	Posizione x	Posizione y
SP105-PUNTO 92-V01	584091,155	4581077,655	10,005619	41,376827	1584118,596	4581088,760
SP105-PUNTO 93-V02	594710,560	4557894,059	10,128988	41,166855	1594738,110	4557904,675
SP105-PUNTO 94-V03	589254,815	4555394,989	10,063600	41,144966	1589282,250	4555405,580
SP105-PUNTO 95-V04	593003,773	4547213,027	10,107028	41,070855	1593031,248	4547223,446
SP105-PUNTO 96-V05	588182,543	4545004,629	10,049334	41,051502	1588209,916	4545015,026
SP105-PUNTO 97-V06	583581,051	4547846,508	9,994972	41,077584	1583608,348	4547856,978
SP105-PUNTO 98-V07	577492,203	4545057,470	9,922147	41,053066	1577519,371	4545067,911
SP105-PUNTO 99-V08	567308,342	4567290,215	9,803414	41,254225	1567335,407	4567301,123
SP105-PUNTO 100-V09	568360,138	4573871,967	9,816706	41,313417	1568387,249	4573882,997

Tabella 1 - Coordinate dei vertici dello specchio acqueo occupato

Le aree richieste in concessione sono quelle su cui effettivamente insiste l'impianto eolico e le relative opere di collegamento elettrico, meglio identificate nella Relazione Tecnica Illustrativa. Per il progetto proposto, dunque, si intende avviare un procedimento di VIA, ai sensi dell'art. 23

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:
	Data: 10/03/2023		Pagina 19 di 162	

del suddetto D.Lgs. n. 152/2006, come sostituito dall'art. 12 del D.Lgs. n. 104 del 2017, nonché di dar corso ad un procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 D.Lgs. n.387/2003.

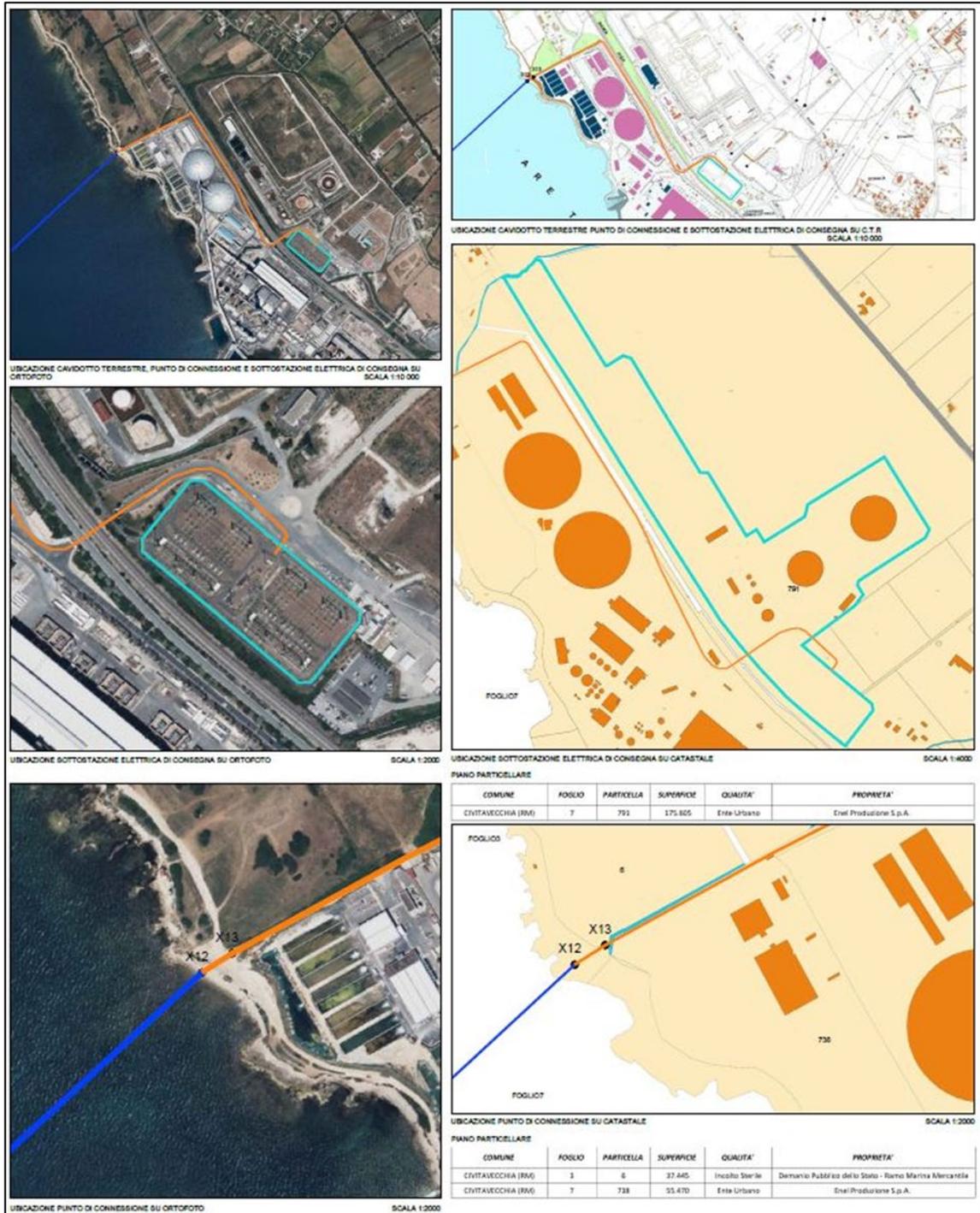


Figura 3 - Punto di giunzione cavidotto sottomarino e terrestre e percorso del cavidotto terrestre

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 20 di 162			Doc. Prop.:	

4. DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DI IMPIANTO

Gli elementi tecnici da considerare per la descrizione dell'intero impianto sono:

- gli aerogeneratori;
- le fondazioni galleggianti;
- il tipo di ancoraggio delle fondazioni sul fondale marino;
- la stazione elettrica HVAC di trasformazione su fondazione galleggiante;
- i cavi di collegamento e trasporto dell'energia;
- la cabina di trasformazione e consegna alla rete nazionale situata a terra.

4.1. Aerogeneratori

Il progetto prevede l'utilizzo di 80 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 (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:

Potenza nominale	25.000 kW
Diametro del Rotore	310 m
Altezza mozzo	177 m
Livello di tensione del generatore	3,3 kV
Livello di tensione in uscita dal trasformatore di macchina	150 kV

Tabella 2 - Dimensioni aerogeneratore tipo

La tipologia di aerogeneratore verrà stabilita in una fase di progetto più avanzata e secondo le migliori offerte di mercato.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021			Doc. Prop.:
	Rev. 0				
	Data: 10/03/2023	Pagina 21 di 162			

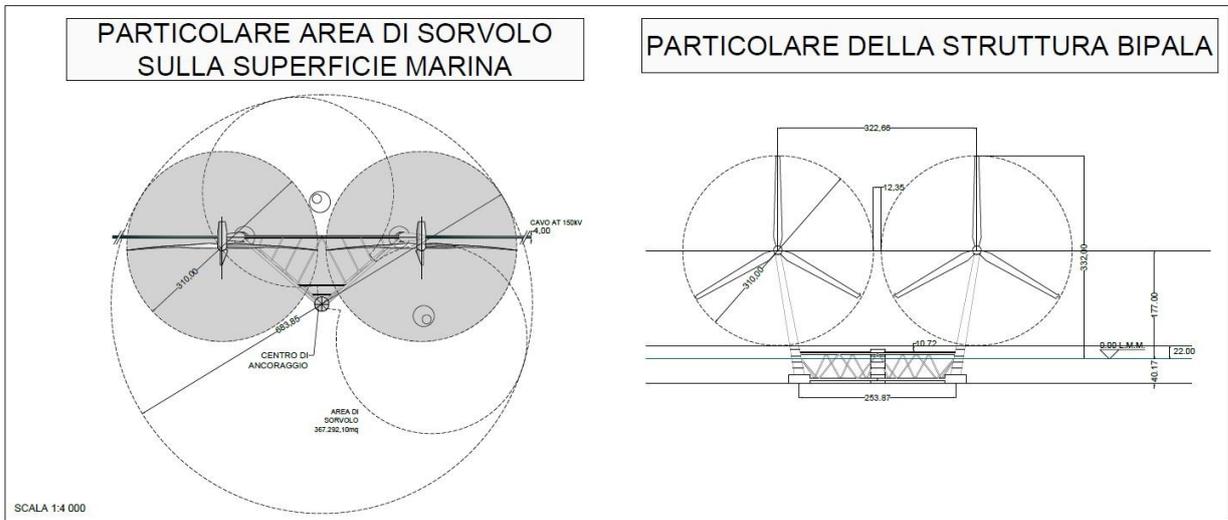


Figura 4 – Dimensionamento struttura “floating” tipo

4.2. Fondazioni galleggianti (“Floating”)

A causa delle elevate profondità, si rende necessario ricorrere alla progettazione di fondazioni diverse da quelle tradizionali, in particolare, di tipo galleggiante (*floating*) variamente ancorate al fondale. L’assenza delle tradizionali fondazioni permette di implementare progetti in acque più profonde rispetto agli attuali parchi eolici offshore, riducendo l’impatto visivo e aumentando la capacità potenziale.

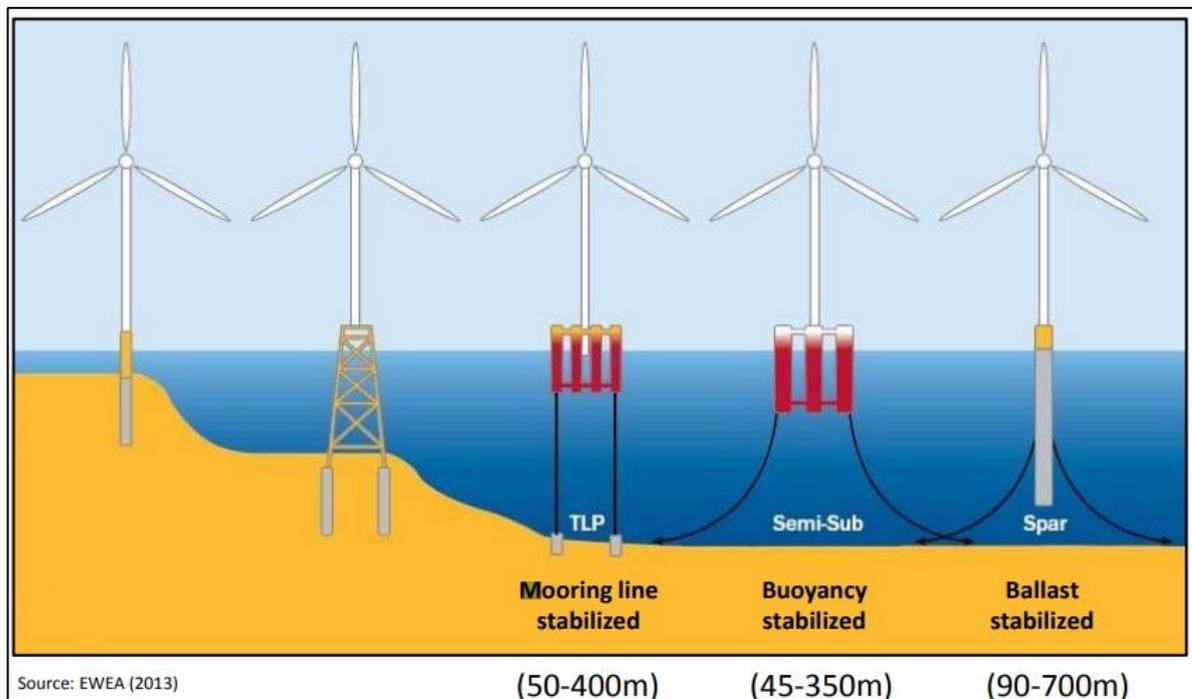


Figura 5 - Tipologie di fondazioni off-shore

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 22 di 162			

Esistono, in particolare, tre tipi di fondazioni di strutture eoliche galleggianti che verranno successivamente calcolate tenendo conto della risposta dinamica dal carico combinato del vento e delle onde:

- *Pilone galleggiante (Spar-buoy)*: una struttura cilindrica stabilizzata con zavorra che ottiene la sua stabilità dall'aver il baricentro nell'acqua più basso del centro di galleggiamento. Pertanto, mentre le parti inferiori della struttura sono pesanti, le parti superiori sono generalmente più leggere, sollevando così il centro di galleggiamento.
- *Piattaforma semi-sommersa (Semi-submersible)*: galleggia semi-sommersa sulla superficie del mare mentre è ancorata al fondo con linee di ormeggio catenarie. Spesso richiede una struttura grande e pesante per mantenere la stabilità, ma un tiraggio basso consente un'applicazione più flessibile e un'installazione più semplice.
- *Tension leg platform (TLP)*: una struttura galleggiante semisommersa, ancorata al fondo del mare con cime di ormeggio in tensione verticali, che forniscono stabilità. Il pescaggio superficiale e la stabilità della tensione consentono una struttura più piccola e leggera, ma questo design aumenta le sollecitazioni sul tendine e sul sistema di ancoraggio.



Figura 6 - Sistemi di ancoraggio

Esistono inoltre, varianti dei precedenti tipi di fondazioni che includono:

- *Piattaforme galleggianti multi-aerogeneratore*: grandi piattaforme galleggianti semi-sommerse che possono supportare più di un aerogeneratore.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 23 di 162			

- *Dispositivi galleggianti ibridi vento/onda*: aerogeneratori eretti su piattaforme che includono un dispositivo che sfrutta il moto ondoso sommerso.

4.3. Sistemi di ancoraggio

A valle di sondaggi geotecnici e geofisici e, pertanto, in funzione delle tipologie e della natura dei fondali verranno definiti gli ormeggi e le tecniche di ancoraggio più opportuni sia dal punto di vista strutturale che ambientale.

Per minimizzare gli impatti ambientali potenzialmente generabili dagli ancoraggi degli aerogeneratori sul fondale marino, saranno studiati e verificati diversi sistemi, sì da adottare quello in grado di garantire le migliori performance ambientali.

Esistono diversi sistemi di ormeggi, i più utilizzati sono:

- *Tiro teso inclinato o verticale (Taut Mooring) con fissaggio puntuale sul fondale marino*: fibre o fili sintetici che collegano direttamente la piattaforma galleggiante all'ancora. La stabilità del sistema è fornita dall'elevata tensione delle linee di ormeggio;
- *Catenaria distesa sul fondale e munita di ancora terminale*: lunghe catene in acciaio e/o fili il cui peso e la forma curva tengono in posizione la piattaforma galleggiante. La sezione inferiore della catena di ormeggio poggia sul fondo del mare sostenendo l'ancora e fungendo da contrappeso in condizioni di tempesta;
- *Tiro semi-teso inclinato (Semi-taut Mooring) con fissaggio puntuale sul fondale marino*: fibre o fili sintetici solitamente incorporati in un sistema a torretta, dove un unico punto del galleggiante è collegato a una torretta con diverse linee di ormeggio semi-tese che si collegano al fondo del mare.

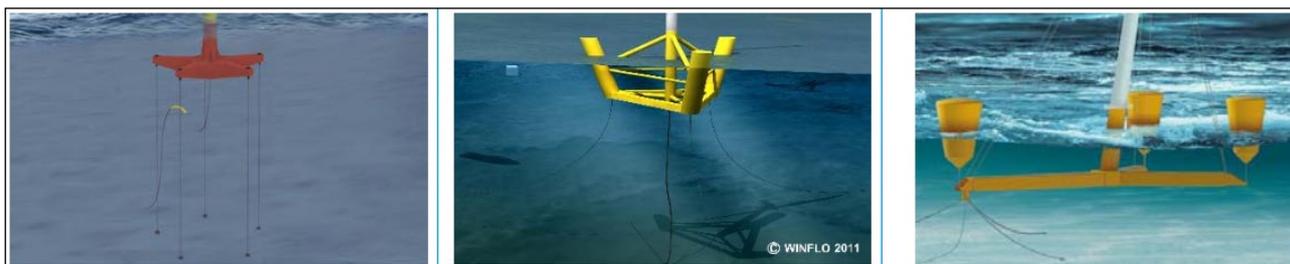


Figura 7 – Tipologie di sistemi di ancoraggio

Sono disponibili numerose soluzioni a seconda della configurazione di ormeggio, delle condizioni del fondale marino e della capacità di tenuta richiesta. Le configurazioni di ormeggio catenaria useranno spesso ancore incorporate nel trascinamento per gestire il carico orizzontale, mentre gli ormeggi a tiro teso utilizzeranno tipicamente pali di trasmissione, pali di aspirazione o ancoraggi a gravità per far fronte ai grandi carichi verticali posti sul sistema di ormeggio e ancoraggio. Variabile anche la dimensione dell'ancora che varia in base alla capacità di tenuta.

In definitiva, la scelta dell'ancora sarà specifica del progetto e del sito e dettata dalle condizioni del fondo marino. Capacità di tenuta più elevate sono generalmente richieste nelle

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 24 di 162			Doc. Prop.:	

sabbie e nelle argille dure rispetto alle argille morbide anche se, dove la penetrazione è difficile in terreni compatti, potrebbero essere necessarie soluzioni a gravità.

4.3. Stazione elettrica di trasformazione su fondazione galleggiante

Le sottostazioni di trasformazione/conversione HVDC saranno, analogamente a quanto esposto per gli aerogeneratori, installate su fondazioni galleggianti e fungeranno da nodo di interconnessione comune per tutti gli aerogeneratori. Verranno installate in posizione baricentrica rispetto ad ogni gruppo di aerogeneratori.

All'interno di esse avverrà la trasformazione della tensione da 150 kV a 500 kV e della tipologia di corrente da alternata a continua 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).

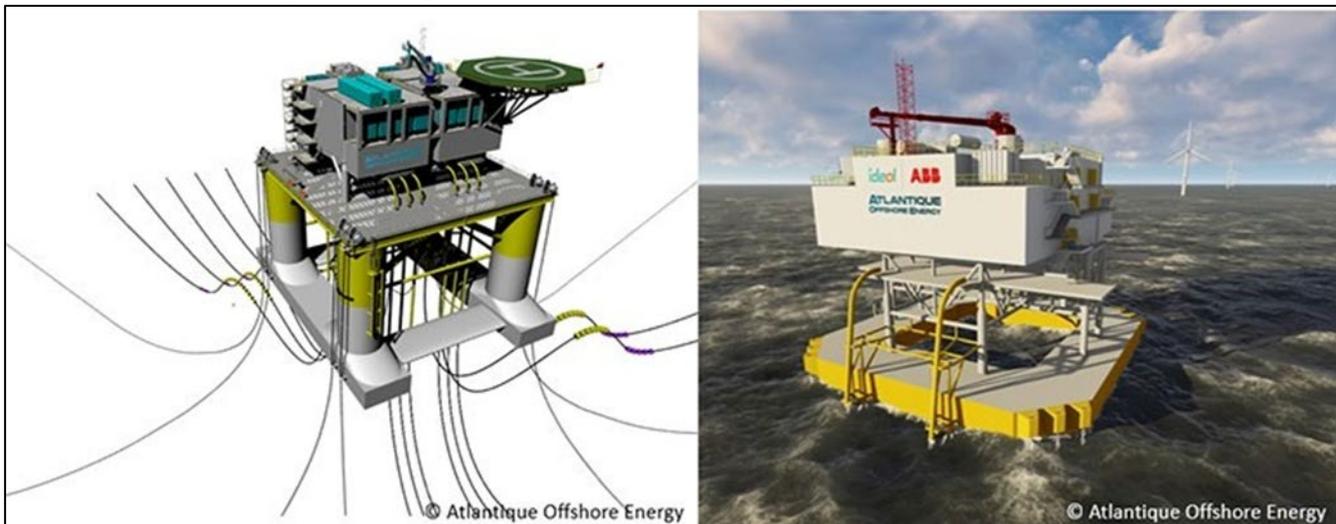


Figura 8 - Esempio di Stazione HVAC di trasformazione 150/500 kV

4.4. Cavidotto sottomarino

Per trasferire l'energia elettrica dagli aerogeneratori alla stazione di trasformazione verranno utilizzati dei cavi a 150 kV in corrente alternata la cui struttura permette di poter essere adagiati sul fondale senza ulteriori protezioni. Dalle stazioni OTM1 e OTM2 alla RTN saranno installati dei cavi sul fondale marino, per circa 196 km, tipo HVDC isolati a 500 kV a Massa Impregnata.

La soluzione si basa su un sistema a 500 kV DC composto da due cavi per circuito con una sezione di 1 x 1.600 mmq in alluminio; ogni circuito è dimensionato per trasmettere fino a 1.000 MW.

Dal punto di approdo sulla terraferma il cavidotto sarà interrato e percorrerà un breve tratto, pari a circa 1,4 km fino alla sottostazione elettrica di consegna alla RTN.

Si rinvia per maggiori dettagli alla specifica Relazione Elettrica elaborata con allegato uno Schema elettrico preliminare per la connessione degli aerogeneratori.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **25** di **162**

Doc. Prop.:

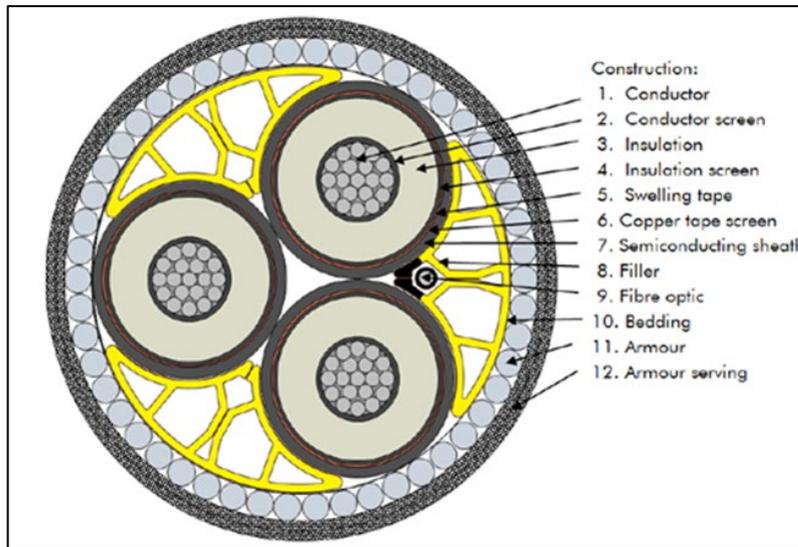


Figura 9 – Struttura cavo HVAC



Figura 10 - Struttura cavo HVAC a 500 kV

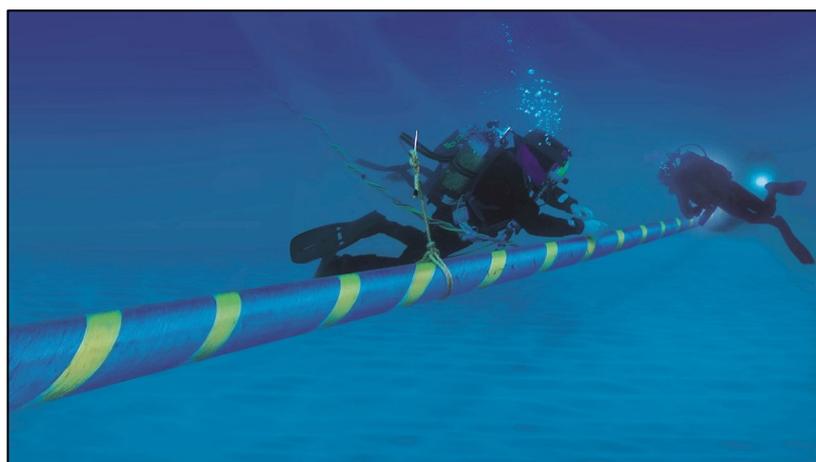


Figura 11 - Posa in opera di cavi AAT su fondale

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 26 di 162			

4.7. Cavidotto terrestre

Dal punto di approdo sulla terraferma il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale e percorrerà circa 1,4 km fino alla sottostazione elettrica di consegna alla RTN.

4.8. Cabina di connessione alla rete

L'area individuata per la realizzazione della cabina di misura e consegna è situata in contrada "Cappelletto", presso la stazione SE "Torrevaldaliga" in corrispondenza della omonima centrale termoelettrica di ENEL, ubicata nel Comune di Civitavecchia in provincia di Roma. La connessione avverrà secondo accordi ed indicazioni del gestore della Rete di Trasmissione Nazionale in conformità a quanto previsto dal Codice di Rete.

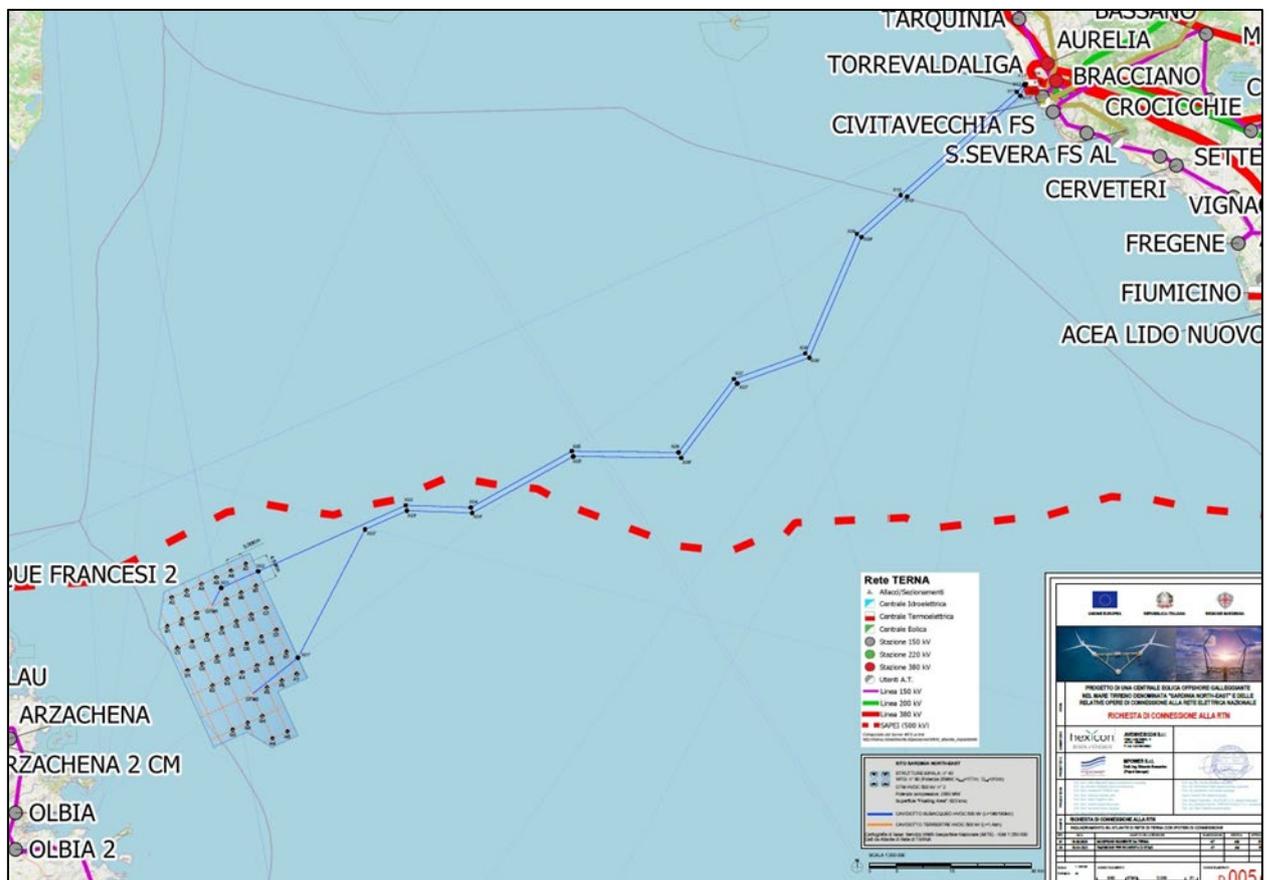


Figura 12 – Inquadramento cavidotto su Cartografia di Rete (Terna S.p.A.)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 27 di 162		Doc. Prop.:	

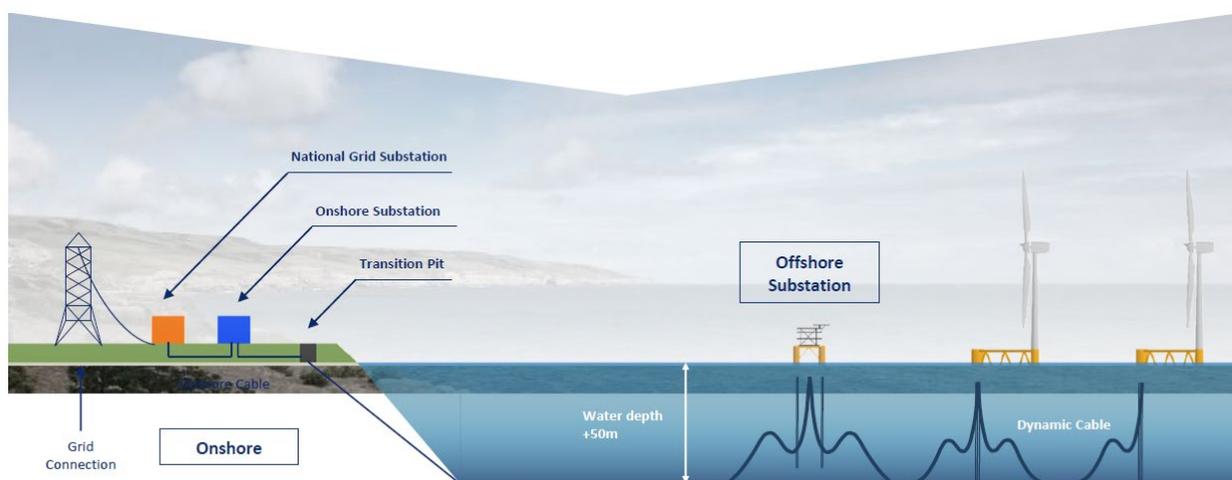


Figura 13 – Schema funzionale di collegamento elettrico

4.9. Analisi preliminare

Si riassumono qui di seguito in sintesi le caratteristiche essenziali del progetto, analizzandole in base ai punti di forza e di debolezza dello stesso.

Punti di forza

✓ l'impianto in progetto sarà posto a una distanza tale dalle zone costiere da essere poco visibile dalla terraferma e dunque non impattare sullo skyline del paesaggio.

Il disturbo percettivo arrecato alla popolazione locale infatti è considerato come uno dei più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico, poiché gli aerogeneratori, in generale per la loro configurazione, sono visibili pressoché in ogni contesto territoriale, anche se in modo diverso in base alle caratteristiche costruttive degli impianti, alla topografia, alla densità abitativa e alle condizioni meteorologiche;

✓ le aree proposte per l'installazione delle torri presentano caratteristiche di ventosità ottimali per l'efficienza e la durata degli aerogeneratori;

✓ l'elevata produzione di energia è tale da soddisfare una quota importante del fabbisogno energetico dell'intera Italia, con evidenti vantaggi per l'economia nazionale;

✓ una quota rilevante degli investimenti previsti sarà dedicata allo sviluppo delle reti elettriche di connessione e consegna dell'energia alla rete esistente di Terna, con l'analisi e la risoluzione di molte delle criticità attualmente presenti;

✓ l'energia prodotta determinerà una consistente riduzione delle emissioni in atmosfera di gas serra e altri inquinanti;

La creazione di un parco eolico specie di grande taglia, naturalmente porta con sé anche una serie di punti di debolezza individuati in questa fase preliminare e di seguito elencati, che determinano l'adozione di una serie di misure che il committente propone allo scopo di ridurre, evitare o mitigare gli impatti negativi.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 28 di 162		Doc. Prop.:	

Tra i punti di debolezza individuati in questa fase preliminare, si indicano:

✓ la possibile presenza di rotte migratorie dell'avifauna, non chiaramente descritte in letteratura, impone l'effettuazione di un'accurata campagna di ricerca con osservazioni ornitologiche, da terra e da mare e con un monitoraggio radar, che permetterà di cartografare con esattezza tali rotte e conseguentemente posizionare gli aerogeneratori in modo da ridurre il più possibile gli impatti;

✓ la presenza di aree di riproduzione e nursery di specie target per la pesca, nonché la possibile presenza di cetacei e tartarughe marine, impone un'attenta campagna di monitoraggio al fine di posizionare gli aerogeneratori e il cavidotto in maniera tale da non incidere sui loro areali;

✓ sarà necessario effettuare un approfondito studio bentonico in corrispondenza dei siti designati, per escludere la presenza di biocenosi sensibili, come ad esempio le praterie di Posidonia, il pre-Coralligeno e il Coralligeno e la presenza di coralli profondi o di altre specie di pregio. Sarà posta particolare attenzione al posizionamento dei sistemi d'ancoraggio, al fine di evitare l'installazione su fondali che presentano biocenosi e specie di pregio (es. coralli profondi).

✓ dovranno inoltre essere studiate le rotte marittime per evitare interferenze con la navigazione e le altre attività di pesca;

✓ sarà eseguita una approfondita campagna di ricerca archeologica al fine di escludere la presenza di relitti o altri beni archeologici sommersi. Tutte le informazioni acquisite verranno messe a disposizione del MIC (Ministero della Cultura) ex MIBAC.

Circa le opere di connessione, durante la redazione del progetto definitivo si provvederà a studiare e adottare la migliore delle soluzioni possibili, inserendola all'interno della presente proposta progettuale.

5. PRODUCIBILITÀ

Secondo l'analisi dei dati anemologici, la velocità media del vento sul sito in esame raggiunge 7,945 m/s ad altezza mozzo aerogeneratore, mentre la producibilità stimata del parco si attesta a circa 6,47 GWh/anno. All'interno della Relazione Anemologica di Progetto saranno accuratamente considerate ed esposte tutte le perdite elettriche dovute alla trasformazione ed al trasporto, dal punto di generazione a quello di consegna, per ottenere la stima della produzione netta dell'intero parco eolico.

6. CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO

6.1. Realizzazione dell'opera

6.1.1. Parte marittima

Le operazioni di assemblaggio delle strutture offshore andranno eseguite in darsena, aree appartenenti a strutture portuali nelle vicinanze del sito di installazione, che in linea preliminare si possono individuare nelle aree di superficie complessiva di circa 180 ha, all'interno del Porto

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 29 di 162			

Canale di Cagliari, aventi idonea destinazione d'uso in base al Piano Regolatore Portuale.

L'aerogeneratore è composto da diversi elementi modulari che, attraverso mezzi di sollevamento opportuni, verranno assemblate e posizionate su apposite piattaforme galleggianti per mezzo delle quali verranno trainate fino al sito di installazione.

La piattaforma galleggiante tipo è costituita da un insieme di sottostrutture interconnesse descritte di seguito:

Galleggianti: tre cilindri a guscio tubolare orizzontale identici con sezioni trasversali circolari/ovoidali chiuse alle loro estremità con guscio conico. All'interno dei cilindri sono presenti più diaframmi trasversali o paratie per irrigidirli ed evitare deformazioni di ovalizzazione e per trasmettere e distribuire al mantello del cilindro le forze provenienti dal resto delle sottostrutture interconnesse.

Strutture di collegamento dei galleggianti: i galleggianti sono collegati tra loro tramite tre telai verticali realizzati anche in post-tensionamento in cemento armato ad alta resistenza e peso leggero. Questi telai obbligano i cilindri a muoversi insieme come una struttura rigida resistendo alle forze di interconnessione risultanti; ciò è dovuto alle onde del mare oblique e anche alle reazioni dei pezzi di transizione.

Torri e pezzi di transizione: le due torri qui utilizzate sono formate da una struttura tubolare in acciaio a sbalzo di sezione trasversale ovoidale, inclinata sulla perpendicolare di un angolo di circa 10°, che sono supportate su un pezzo di transizione che si innesta direttamente sul relativo galleggiante. Il pezzo di transizione trasmetterà direttamente i carichi della torre ai diaframmi del galleggiante e ai telai di collegamento tra i galleggianti stessi.

Struttura di supporto: il galleggiante privo di aerogeneratori, di dimensioni maggiori rispetto agli altri due, ospiterà la struttura dove sono fissate le linee di ormeggio. L'intera struttura ruoterà intorno al punto di ancoraggio sul fondale.

La struttura che verrà utilizzata sarà accuratamente scelta in una fase di progetto più avanzata. Solo dopo l'installazione degli aerogeneratori, una nave specializzata procederà alla posa dei cavi sottomarini utilizzando delle tecnologie idonee e l'ausilio di altre imbarcazioni.

6.1.2. Parte terrestre

La posa del cavo terrestre si svolge lungo il percorso tra il punto di giunzione allo sbarco sulla spiaggia Valdaliga nel litorale di Civitavecchia (RM) e la sottostazione elettrica a 380 kV, ubicata in prossimità della centrale termoelettrica di Torrevaldaliga di ENEL, per uno sviluppo lineare di circa 1,4 km.

Il cavo sarà posato esclusivamente lungo le strade esistenti, possibilmente in banchina, utilizzando normali macchine da cantiere e cercando di limitare il più possibile la trincea.

Verrà effettuata un'approfondita campagna di indagini attraverso le quali saranno identificati tutti i sottoservizi esistenti e le possibili interferenze di questi con il cavidotto di progetto.

L'esatto posizionamento dello stesso sarà definito con lo scopo di ridurre al minimo eventuali sovrapposizioni per rendere più semplice e rapida l'installazione. Diverse tecniche di posa

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 30 di 162			Doc. Prop.:	

verranno definite in base alle esigenze puntuali specifiche del sito.

6.2. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, le piattaforme galleggianti, le linee di ormeggio e le ancore, nonché i cavi elettrici tra le turbine saranno soggette ad ispezioni e operazioni di manutenzione preventiva ordinaria e straordinaria, per garantire l'integrità strutturale e le buone condizioni delle varie infrastrutture nonché il corretto funzionamento di tutti i sistemi installati.

Le ispezioni saranno effettuate con mezzi specializzati (rilievi batimetrici, ispezioni a distanza con ROV, ecc.), mentre la manutenzione correttiva leggera consisterà, in caso di necessità, in riparazioni che potranno essere eseguite con i mezzi logistici disponibili permanentemente in loco. Le operazioni di manutenzione sul cavo marittimo di collegamento elettrico potranno essere preventive, per verificarne le buone condizioni del lavoro, o di riparazione, nell'eventualità di un incidente. In entrambi i casi, si tratta di interventi ad hoc.

La manutenzione correttiva eccezionale considererà la sostituzione dei componenti principali della turbina eolica (pale, generatore, cuscinetti principali, ecc.) e potrà interessare le linee di ormeggio (sostituzione della catena, sostituzione totale della linea e relativa ancora) e i cavi di collegamento tra le turbine (per rottura). Si tratta di operazioni non pianificate che richiedono l'implementazione di una specifica logistica marittima.

Uno dei vantaggi della tecnologia di fondazione con piattaforma galleggiante è quello di consentire il rientro della turbina eolica in avaria sulla terraferma per la realizzazione di determinate operazioni, evitando la mobilitazione di nave o *jack-up* con conseguenti costi importanti.

La vita utile di un aerogeneratore è stimata tra i 25 e i 30 anni, al termine dei quali, nel caso non ricorrano le condizioni per un *revamping*, ovvero di aggiornamento tecnologico dell'impianto stesso, si provvederà alla sua dismissione e al ripristino dei luoghi all'uso originario.

6.3. Dismissione

Conformemente alla normativa applicabile, al termine dell'operatività del parco, la cui vita utile è stimata essere pari a circa 30 anni, deve essere previsto lo smantellamento dello stesso, il ripristino o la riabilitazione dei luoghi e garantire la reversibilità delle modifiche apportate all'ambiente naturale e al sito.

Prima della dismissione del parco sarà opportuno effettuare delle analisi a valle delle quali verranno identificati tutti i possibili impatti dello smantellamento. La sequenza delle operazioni dipenderà dai metodi e dalle tecniche di installazione utilizzate e vi saranno alcune similitudini, con una sequenza invertita, alle operazioni di installazione. Le operazioni di disattivazione possono essere suddivise cronologicamente in:

Operazioni in mare:

- ispezioni infrastrutturali;

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 31 di 162	Doc. Prop.:		

- disconnessione dei cavi tra gli aerogeneratori e del cavo di collegamento delle stazioni di trasformazione alla RTN;
- recupero dei cavi;
- disconnessione di linee di ormeggio e recupero;
- trasporto dell'aerogeneratore in darsena.

Operazioni a terra:

- smontaggio dell'aerogeneratore galleggiante;
- scarico e deposito a terra dei componenti;
- riuso della piattaforma galleggiante e delle strutture dell'aerogeneratore (se applicabile).

Le operazioni di dismissione finali prevedono, nel caso standard, lo smantellamento con il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti. Tuttavia, possono essere previste diverse anche soluzioni alternative come il riutilizzo di parti (scale di ormeggio, ecc ...) delle piattaforme galleggianti e delle linee di ancoraggio per altre fondazioni galleggianti o per il *revamping* dello stesso parco.

I componenti elettrici (trasformatore, quadri elettrici, etc.) verranno smaltiti, in accordo con la direttiva europea (WEEE - *Waste of Electrical and Electronic Equipment*); le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GRP) potranno invece essere riciclate.

Sarà stabilito un trattamento specifico a seconda della natura dei materiali:

- le linee di ancoraggio, i loro accessori e la maggior parte delle attrezzature della piattaforma galleggiante, composte principalmente da acciaio e materiali compositi, saranno riciclati dall'industria dell'acciaio e da aziende specializzate;
- la biomassa accumulata durante il ciclo di vita del parco sarà trattata come residuo di processo. Questi residui saranno quindi smaltiti;
- le componenti elettriche, se non possono essere riutilizzate, saranno smantellate e riciclate.

Particolare attenzione sarà dedicata allo smantellamento delle apparecchiature che utilizzano lubrificanti e olio per prevenire sversamenti accidentali. Eventuali residui di olio o lubrificante saranno rimossi secondo le procedure appropriate.

I cavi, costituiti da metalli (rame e alluminio) e da parte isolante (principalmente XLPE), saranno trasportati in unità di trattamento per la valorizzazione dei sottoprodotti come materia prima secondaria (rame, alluminio e plastica).

7. 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:

1. identificazione dei fattori d'impatto collegati all'opera, sulla base dei contenuti del quadro di riferimento programmatico e del quadro di riferimento progettuale;

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 32 di 162		Doc. Prop.:	

2. selezione delle componenti ambientali sulle quali possono essere prodotte potenziali interferenze;
3. 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.

7.1. Geologia

La Sardegna è suddivisa in tre grandi complessi geologici che affiorano per estensioni circa equivalenti: il basamento metamorfico paleozoico, il complesso intrusivo tardo paleozoico e le coperture vulcano-sedimentarie tardo paleozoiche. In subordine ci sono rocce granitoidi e coperture non metamorfiche.

Il basamento antichissimo è costituito da litotipi relativi all'*orogenesi ercinica* (Carbonifero inferiore), che ha prodotto deformazioni, metamorfismo e importanti fasi di magmatismo intrusivo ed effusivo. L'età ercinica è ben definita sia su basi stratigrafiche (Cocozza, 1967; Olivieri, 1969), che radiometriche (Di Simplicio et al., 1975; Ferrara et al., 1978).

Una tettonica caratterizzata da faglie dirette e trascorrenti (Arthaud & Matte, 1975) è associata alle fasi finali di esumazione delle metamorfite e alla messa in posto del batolite calco alcalino ed è contemporanea ai depositi stefaniano - permiani (tettonica tardo- ercinica; Sarria & Serri, 1986).

In fase post ercinica non sono rilevate evidenze tettoniche significative ma solo alcune discordanze. Fino all'Eocene medio l'evoluzione della Sardegna sembra caratterizzata solo da lenti movimenti verticali che determinano profonde trasgressioni e regressioni sul penepiano ercinico. Nell'Oligocene la collisione appenninica riattiva il basamento sardo-corso, con faglie trascorrenti generalmente controllate da vecchi lineamenti ercinici e tardo-ercinici (Alvarez & Cocozza, 1974). A questa tettonica trascorrente seguono, nel Miocene inferiore e nel Plio-Pleistocene, fasi distensive correlabili con l'apertura del Bacino Balearico e del Tirreno meridionale, cui sono associate faglie normali dirette N-S e NW-SE rispettivamente nella Sardegna orientale e occidentale (Carmignani et al., 1992).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **33** di **162**

Doc. Prop.:

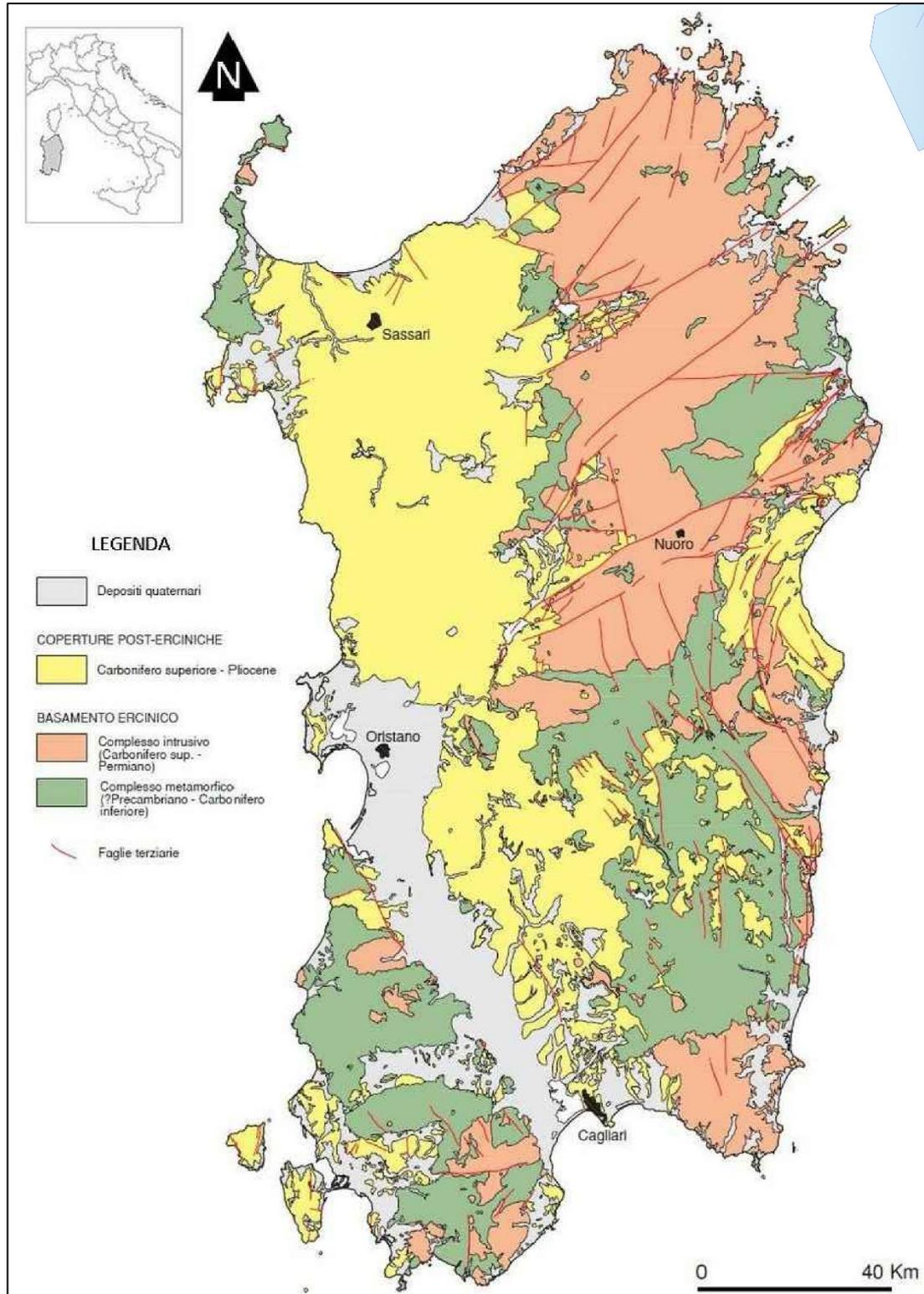


Figura 14 – Principali complessi geologici della Sardegna. In azzurro l'area floating (Da Carmignani et al. 2001)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
Data: 10/03/2023	Pagina 34 di 162				

7.1.1. Inquadramento geologico e geomorfologico delle aree a mare

L'area interessa il margine continentale della Sardegna nord-orientale e comprende oltre alla piattaforma parte della scarpata superiore che si estende fino ad una profondità di circa 1.000 metri, al largo di Capo Figari e del Golfo di Congianus.

Quello sardo è un bacino peritirrenico ubicato sulla scarpata superiore della Sardegna, che si estende da Capo Carbonara al canyon di Caprera. Sulla scarpata inferiore, separato dal bacino Sardo tramite il rilievo delle Baronie, si estende poi il bacino del Cornaglia. Questi bacini sono originati da faglie distensive orientate prevalentemente N-S che producono una serie di graben e semi-graben. Il basamento è costituito da rocce paleo-mesozoiche e sul Monte delle Baronie, sono presenti rocce serpentinitiche a presunta affinità alpina. I più antichi depositi all'interno di questi bacini, in accordo con quanto rilevabile a terra, sono attribuiti all'Oligocene.

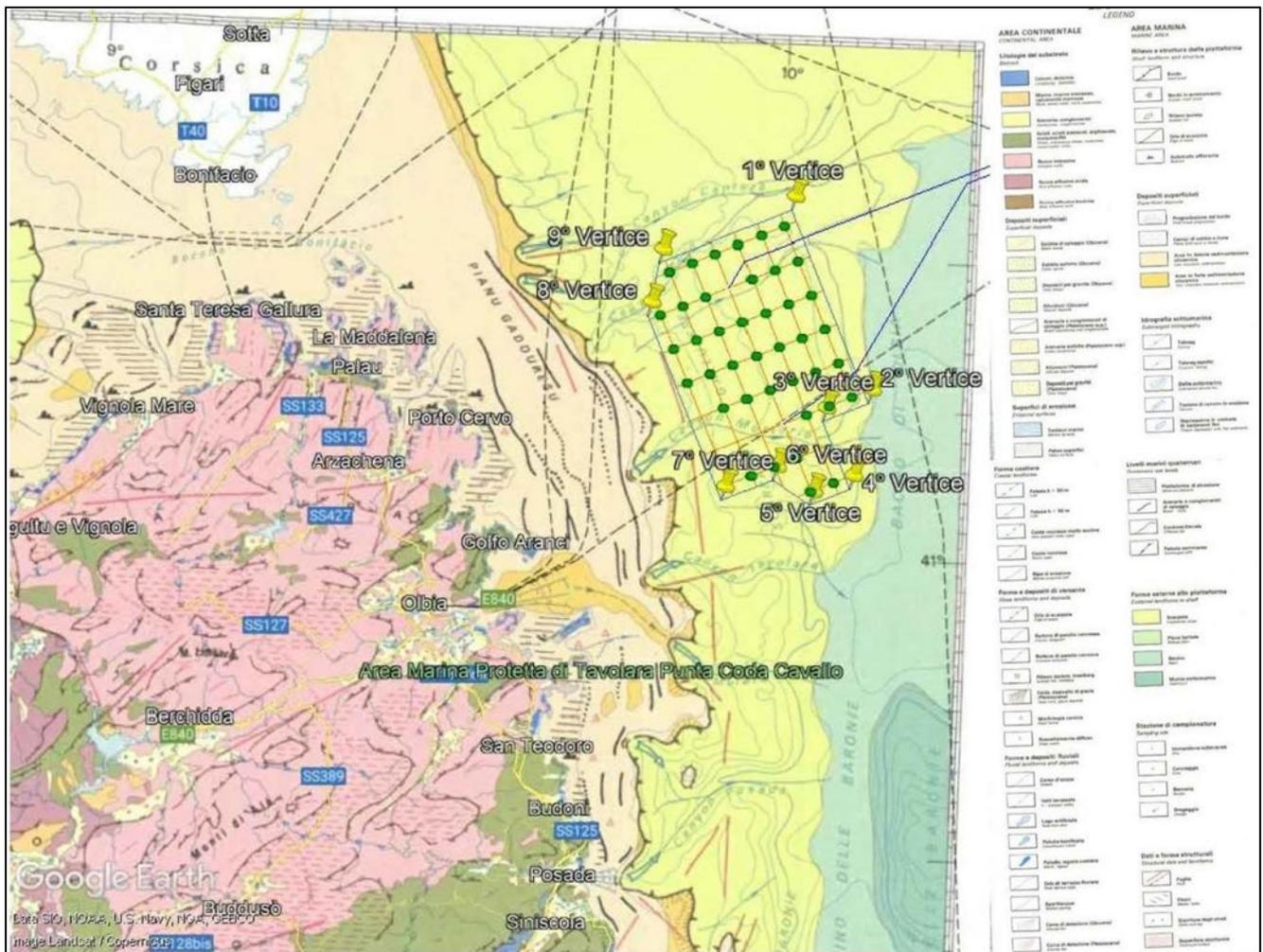


Figura 15 – Stralcio della "Carta geomorfologica della Sardegna marina e continentale" CNR. Ulzega et al., 1988, con indicazione dell'area floating e del tracciato del cavidotto.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 35 di 162		Doc. Prop.:	

Il basamento della piattaforma continentale orientale è ricoperto quasi completamente da uno spessore importante di sedimenti plio-quadernari che influiscono sulla morfologia rendendola estremamente monotona e regolare.

In generale l'acclività si presenta pressoché costante dalla linea di costa fino al ciglio, il quale presenta una netta rottura di pendio ed è costituito da accumuli di sedimenti in progradazione. In corrispondenza delle testate dei canyon l'erosione regressiva porta talora in affioramento il substrato.

Il bordo della piattaforma continentale sarda si presenta frastagliato in quanto caratterizzato dalla presenza di una serie di testate (in arretramento) di canyon (Canyon Caprera, Canyon Cervo, Canyon Mortorio) che incidono la sottostante scarpata (Scarpata Gallurese o Pianu Gadduresu).

Nel paesaggio sommerso della piattaforma interna ed esterna si rilevano depressioni, attualmente colmate da sedimenti olocenici, localizzate principalmente in corrispondenza delle grandi insenature (Golfo di Cugnana, Golfo di Marinella, Golfo Pevero) la cui genesi è di natura tettonica, sviluppandosi secondo le principali linee di faglia (direzione NNE-SSW) che caratterizzano l'area.

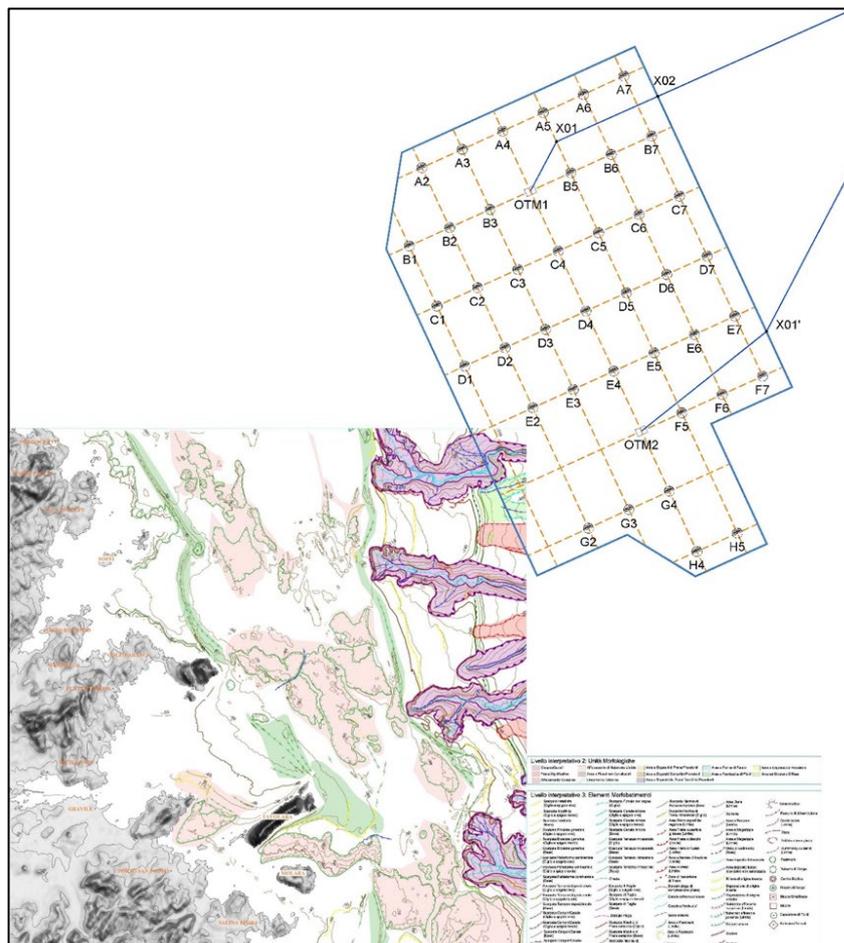


Figura 16 - Unità morfologiche ed elementi morfobatimetrici descritti nel Progetto MAGIC

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 36 di 162	Doc. Prop.:		

Il foglio 55 Tavolara interessa una parte dell'area floating, mentre lo sviluppo del cavidotto marino interessa il Tirreno centro-settentrionale.

Il Foglio 55 ("Tavolara") è situato nel settore settentrionale del margine orientale della Sardegna nel Bacino di Olbia. È caratterizzato da una piana batiale di circa 50 km di lunghezza massima per circa 20 km di larghezza, localizzata a profondità comprese fra 1200 e 1600 m e bordata verso mare dai seamounts Etruschi e Baronie.

La scarpata continentale del Bacino di Olbia è incisa da numerosi sistemi di canyon che arrivano a incidere anche la piattaforma continentale: il canyon Mortorio, il sistema di canyon Tavolara, il canyon di Olbia e il canyon di Molara.

Elementi Morfobatimetrici e "pericolosità" geologica

Gli elementi morfobatimetrici principali presenti nella piattaforma continentale sono rappresentati da forme di fondo legate essenzialmente a processi di erosione e rimobilizzazione del sedimento a opera di correnti lungo costa (*longshore and offshore currents; shallow-water contour currents*). In particolare, sono presenti relitti di erosione ascrivibili a paleo-cordoni litorali situati prevalentemente fra Porto Cervo e Golfo Aranci e fra l'Isola di Molara e il margine meridionale del Foglio F55. Entrambi sono localizzati ad una profondità media di circa 75 m con un rilievo medio di circa 15 m.

Nei settori inter-canyon possono essere presenti antiche linee di costa preservatesi durante la risalita del livello marino successivo all'ultimo stazionamento basso del mare.

I settori centrali della piattaforma settentrionale, a profondità comprese fra 70 e 95 m, sono caratterizzati da estesi affioramenti di substrato litoide. In rari casi sono visibili solchi erosivi riconducibili a sistemi fluviali di piccole dimensioni (<130 m di larghezza) attivi durante livelli di stazionamento basso del livello marino.

I canyon del Bacino di Olbia indentano profondamente la piattaforma continentale per una lunghezza di oltre 7 km.

Frane significative sono state individuate nei settori di scarpata continentale compresi fra i diversi canyon del sistema Tavolara. Esse intaccano il limite piattaforma-scarpata (shelf-break) senza penetrare all'interno della piattaforma. La frana più settentrionale è la più sviluppata e copre un'area di circa 6 km², probabilmente è ricollegabile a una fase incipiente di franamento retrogressivo del canyon.

Il sistema di canyon del Posada rappresenta la struttura erosiva più estesa e sviluppata del foglio F55, coprendo un settore di piattaforma/scarpata continentale di oltre 22 km. Esso penetra nella piattaforma continentale per circa 12 km arrivando a soli 5 km dalla costa. Raggiunge una profondità massima di circa 875 m con un dislivello rispetto alla sommità dei fianchi principali di oltre 720 m.

Punti di Criticità presenti nel Foglio 55

Non sono evidenziati punti di criticità rilevanti. Le testate dei canyon settentrionali (Mortorio e Tavolara) infatti, nonostante siano indentate nella piattaforma continentale per oltre 7 km, sono poste a una distanza di oltre 10 km dalla costa e circa 9 km dalle Isole di Tavolara e di Molara.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 37 di 162		Doc. Prop.:	

L'abitato di Olbia si trova a una distanza di circa 25 km. Riguardo il sistema del Canyon Posada, allo stato attuale non rappresenta un elemento di criticità per le infrastrutture costiere.

7.1.2. Inquadramento geologico e geomorfologico delle aree a terra

Il cavidotto e la SSE di Torrevaldaliga si snodano lungo la fascia costiera tirrenica, parallelamente al mare, a circa 6 km a Nord-Ovest dell'abitato di Civitavecchia.

L'area è sub-pianeggiante e si raccorda verso l'entroterra con i rilievi collinari della Tolfa, le cui quote massime si raggiungono in prossimità degli abitati di Allumiere e Tolfa (Monte Tolfaccia, 579 metri s.l.m.).

Per quanto riguarda l'evoluzione paleogeografica, la massima compressione si è avuta nell'Oligocene superiore e nel Miocene inferiore, in concomitanza con la traslazione per rotazione antioraria del bacino sardo-corso, durante la quale si è definita l'architettura a falde dell'Appennino settentrionale. Al ciclo tortoniano seguì una tettonica distensiva, protrattasi fino al Quaternario, che ha determinato la formazione di horst e graben, che intersecano, secondo direttrici prevalentemente appenniniche, le strutture precedenti caratterizzate da pieghe e accavallamenti. Questo nuovo tipo di dislocazioni s'inserisce in una serie di movimenti regionali di sprofondamento e di sollevamento, ai quali è legata l'evoluzione paleogeografia della Toscana e del Lazio.

7.1.3. Inquadramento geologico, stratigrafico e geomorfologico

Il contesto geologico che caratterizza il Margine Tirrenico a partire dal Miocene inferiore, è piuttosto complesso per il susseguirsi di diverse fasi compressive-distensive durante le quali si sono delineati sistemi di faglie, con andamento NW-SE e NE-SW, che hanno prodotto strutture tipo horst-graben.

Le unità più antiche sono costituite da formazioni sedimentarie marine appartenenti a due gruppi principali che costituiscono la base di potenti successioni continentali, transizionali e marine (successioni neoautoctone) di natura argillosa, sabbiosa e conglomeratica:

- Unità Toscane di natura evaporitica, carbonatica e marnosa (Triassico-Oligocene), presenti a elevate profondità, affioranti localmente alla base dei Monti della Tolfa;
- Unità Liguridi di natura torbidity (flyschoid), calcarea, marnosa, argillitica e arenacea (Cretaceo-Eocene). Nell'area in esame è sovrapposta tettonicamente alle unità toscane e affiora estesamente su tutti i Monti della Tolfa, fino alle zone costiere.

Sono associati alle fasi distensive anche episodi di natura vulcanica, con la messa in posto di successioni laviche e piroclastiche: le più vicine al sito sono anche le più antiche (circa 2,5 Ma) e affiorano principalmente nel nucleo centrale dei Monti della Tolfa, altre più recenti costituiscono i Monti Vulsini e i Monti Sabatini.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 38 di 162			

Il sito si trova all'estremità occidentale dei Monti della Tolfa interessati da fenomeni erosivi tanto che le successioni neoautoctone costituiscono coltri sottili di depositi continentali detritici o travertinosi e di depositi marini terrazzati, legati a fenomeni di eustatismo. Pertanto le formazioni che interessano direttamente il sito appartengono principalmente alle unità liguri e, secondariamente, a depositi marini neoautoctoni.

Tra queste risulta presente in modo esclusivo il «Flysch argilloso-calcareo» (Cretaceo sup.) costituito da un'alternanza di livelli da centimetrici a metrici di:

-argilliti grigie compatte, talvolta fogliettate a consistenza lapidea, con abbondanti venature biancastre, carbonatiche, argillose;

-marne grigie e grigio-azzurre, più o meno argillose o calcaree, litoidi, a luoghi intensamente fratturate fino a scagliettate; arenarie grigie e brune a grana fine, in parte alterate e ossidate.

Il Flysch costituisce il substrato, ma nell'area centrale è ricoperto da sedimenti superficiali di diverso tipo: depositi marini; depositi alluvionali dei corsi d'acqua; depositi detritici e colluviali superficiali; travertini; materiali di riporto.

Lungo la costa tirrenica laziale si estende una successione di cinque ordini di terrazzi marini più o meno marcati con superfici relitte pianeggianti a bassa pendenza verso il mare, profondamente incise dal reticolo fluviale.

7.1.4. Inquadramento idrogeologico

Il territorio interessato (Civitavecchia) ricade nell'unità idrogeologica della Tolfa il cui andamento morfologico generale è conseguenza dell'esistenza di terreni con caratteristiche litologiche eterogenee, che hanno risentito di intense vicende tettoniche e vulcaniche.

Il Flysch argilloso presenta permeabilità molto bassa fatta eccezione per i livelli arenacei in cui può aumentare, tuttavia, visto l'assetto stratificato può ospitare soltanto modeste falde isolate.

Nel raggio di alcuni chilometri intorno al sito della sottostazione e del percorso del cavidotto esistono alcuni pozzi e sorgenti con acque mineralizzate di provenienza profonda, legate a locali fenomeni idrotermali. A esse è probabilmente collegata la genesi dei depositi travertinosi. Si tratta di acque mineralizzate e talvolta calde circolanti lungo zone di fratturazione tettonica subverticali.

Le altre formazioni presenti, possono essere considerate un'unica sottile copertura superficiale eterogenea, di spessore variabile, mediamente permeabile per porosità che ospita una modesta falda freatica in diretto rapporto con le acque superficiali e con il mare, fortemente influenzata dall'andamento stagionale delle precipitazioni e dalle maree. Nei dintorni del sito, laddove tale orizzonte acquifero raggiunge uno spessore sufficientemente rilevante, la falda che in esso ha sede viene sfruttata per scopi più che altro agricoli.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 39 di 162
					Doc. Prop.:

Nei depositi recenti e di riporto è presente una falda freatica soggetta a variazioni stagionali, con un livello posto in genere a pochi metri dal piano campagna e con un lento flusso generalizzato verso mare.

7.1.8. Inquadramento nel PAI e nel PGRA

Lungo l'asse stradale in cui si snoda il tracciato del cavidotto e nel sito della sottostazione non si evidenziano dissesti in atto e/o potenziali, né siti a pericolosità idraulica.

Non si evidenziano aree soggette a rischio alluvione.

7.1.9. Inquadramento sismico aree a mare e a terra

L'area è soggetta statisticamente a pochi sismi, di intensità generalmente modesta. Gli epicentri si localizzano di preferenza ai margini di alcune strutture tettoniche: l'alto di Civitavecchia, quello di Monte Romano e quello posto a nordovest di Tarquinia. Nella classificazione sismica, il territorio in studio è indicato come Sottozona 3B.

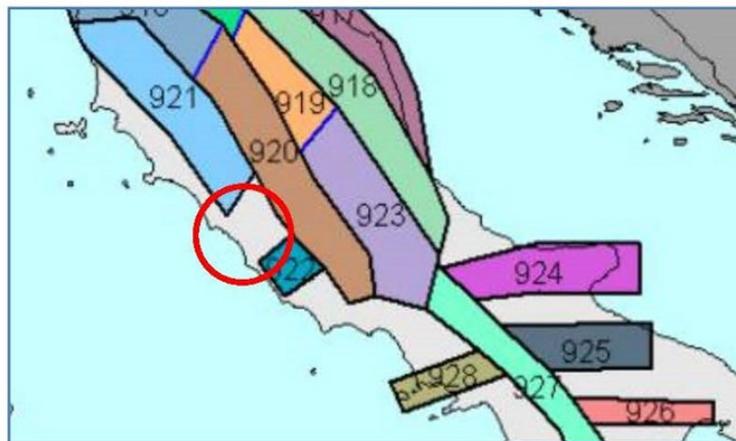


Figura 17 - Zone sismogenetiche dell'Italia centrale (zonazione ZS9, da INGV), con il cerchio rosso l'area in esame.

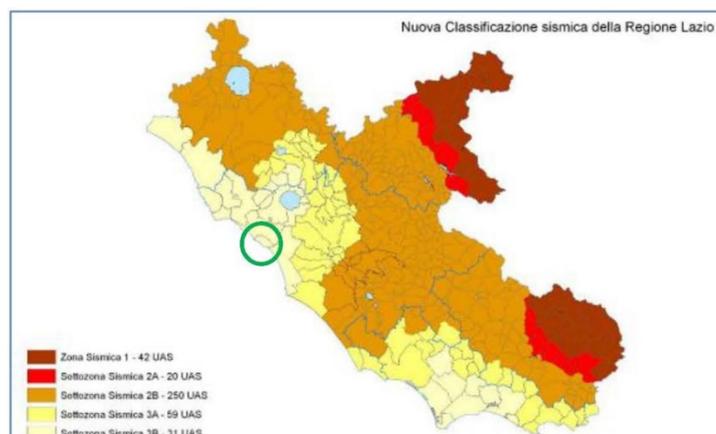


Figura 18 - Carta di classificazione sismica dei comuni della Regione Lazio, nel cerchio verde area in esame

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 40 di 162		Doc. Prop.:	

7.2. Aree naturali protette

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

L'elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1/12/1993. L'aggiornamento è a cura del Ministero della Transizione Ecologica. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010 (DM 27/04/2010).

Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del MITE):

Parchi Nazionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valor naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Nell'Area Vasta di Progetto si individua il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena. La distanza minima tra il territorio del Parco e l'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto è di circa

Parchi naturali regionali e interregionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Nell'Area Vasta di Progetto si individua il Parco Naturale Regionale di Tepilora.

La distanza minima tra il territorio del Parco e l'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto è di circa

Riserve naturali: costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie faunistiche o floristiche rilevanti dal punto di vista naturalistico, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale: costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 41 di 162			Doc. Prop.:	

Convenzione di Ramsar.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971.

Come definito dalla Convenzione di Ramsar, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, le zone umide sono *"le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri"*. Le zone umide costituiscono ambienti con elevata diversità biologica e con notevole produttività grazie alla concomitante presenza di acqua e suoli emersi ove la flora e la fauna trovano condizioni ideali per la crescita e la riproduzione (ecosistemi "umidi"). Sono ambienti caratterizzati da un'elevata fragilità ambientale, in quanto pesantemente minacciati dalle pressioni antropiche costituite dal degrado e dalla progressiva riduzione degli habitat, delle risorse idriche, dalle infrastrutture e dall'urbanizzazione e, a livello globale, dai cambiamenti climatici.

Le zone umide sono fondamentali per il ruolo importantissimo che svolgono nella regolazione dei fenomeni idrogeologici, chimico-fisici (come trappole per nutrienti e nella depurazione delle acque da metalli pesanti e da sedimenti sospesi), biologici (in quanto serbatoi di biodiversità), produttivi (agricoltura e itticoltura), educativi, culturali e scientifici. Inoltre, questi ambienti giocano un ruolo fondamentale nel processo di fissazione del carbonio presente nella biosfera, con conseguente mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici. I siti italiani costieri, sono per lo più aree salmastre, collegate a foci fluviali o laghi, con fondali bassi, e non si estendono in mare aperto.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari (Fonte: *mase.gov.it*, ultimo aggiornamento del 12/10/2021), ma sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori nove aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar designate in Italia saranno dunque 66 e ricopriranno complessivamente un'area di 77.856 ha.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **42** di **162**

Doc. Prop.:

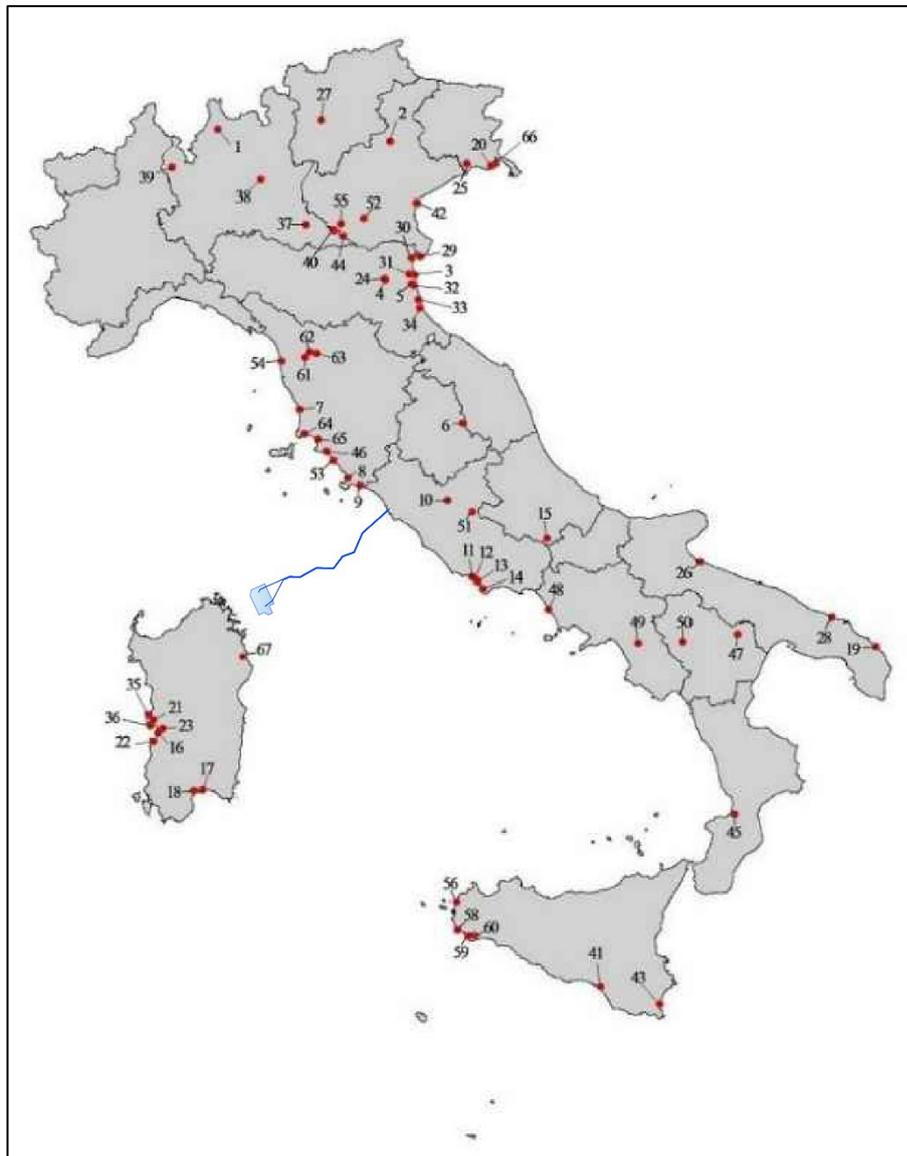


Figura 19 - Individuazione delle zone umide di importanza internazionale (Fonte: Portale del MASE – consultazione marzo 2023)

Nell'Area Vasta si riscontra la presenza della *Foce del Rio Posada*, area naturale compresa all'interno del Parco Naturale Regionale di Tepilora (in verde in fig. 20), che è la 171esima area Ramsar nel Mediterraneo e 2452sima al mondo. Con il riconoscimento Ramsar dell'area umida del Parco del Tepilora, avvenuta nel 2021, le wetlands di interesse internazionale in Sardegna salgono complessivamente a nove. Quest'ultima, unica sulla costa orientale dell'isola, risulta essere un raro esempio di foce ad elevato grado di naturalità nel bacino del Mediterraneo, non essendo stata sottoposta a grossi interventi di regimentazione delle acque.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 43 di 162		Doc. Prop.:	

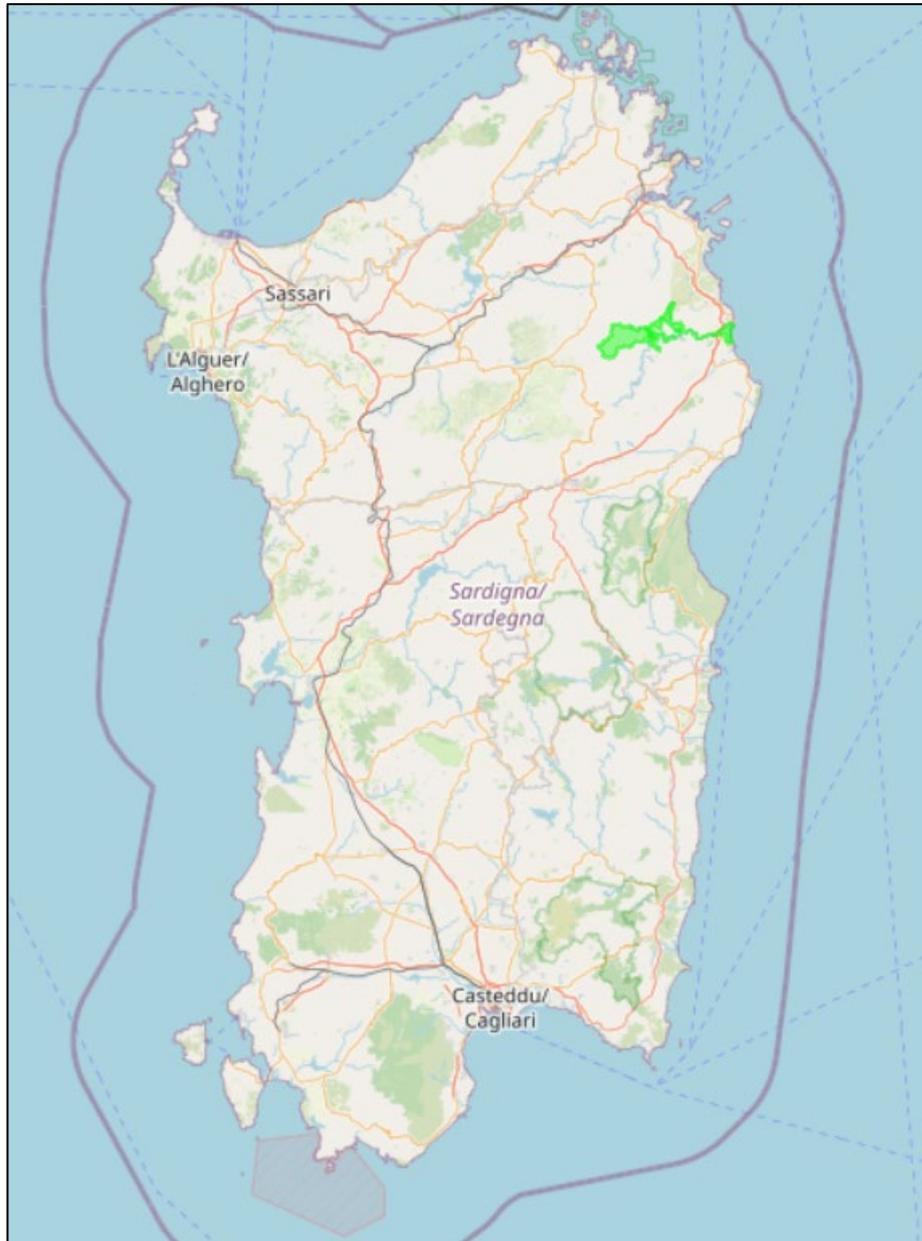


Figura 20 – Il Parco Naturale Regionale di Tepilora, che comprende la zona Ramsar “Foce del Rio Posada”

La nuova area Ramsar comprende l'ultimo tratto del fiume Posada, le sue pianure alluvionali, piccoli fiumi laterali, lanche e una laguna costiera sabbiosa. Tra le specie protette che ospita, la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis orbicularis*), il martin pescatore europeo (*Alcedo atthis*) e il tarabuso nano (*Ixobrychus minutus*)¹.

¹ <http://www.parcoditepilora.it/pagina.php?id=55> (ultima visita il 11/03/2023).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 44 di 162			

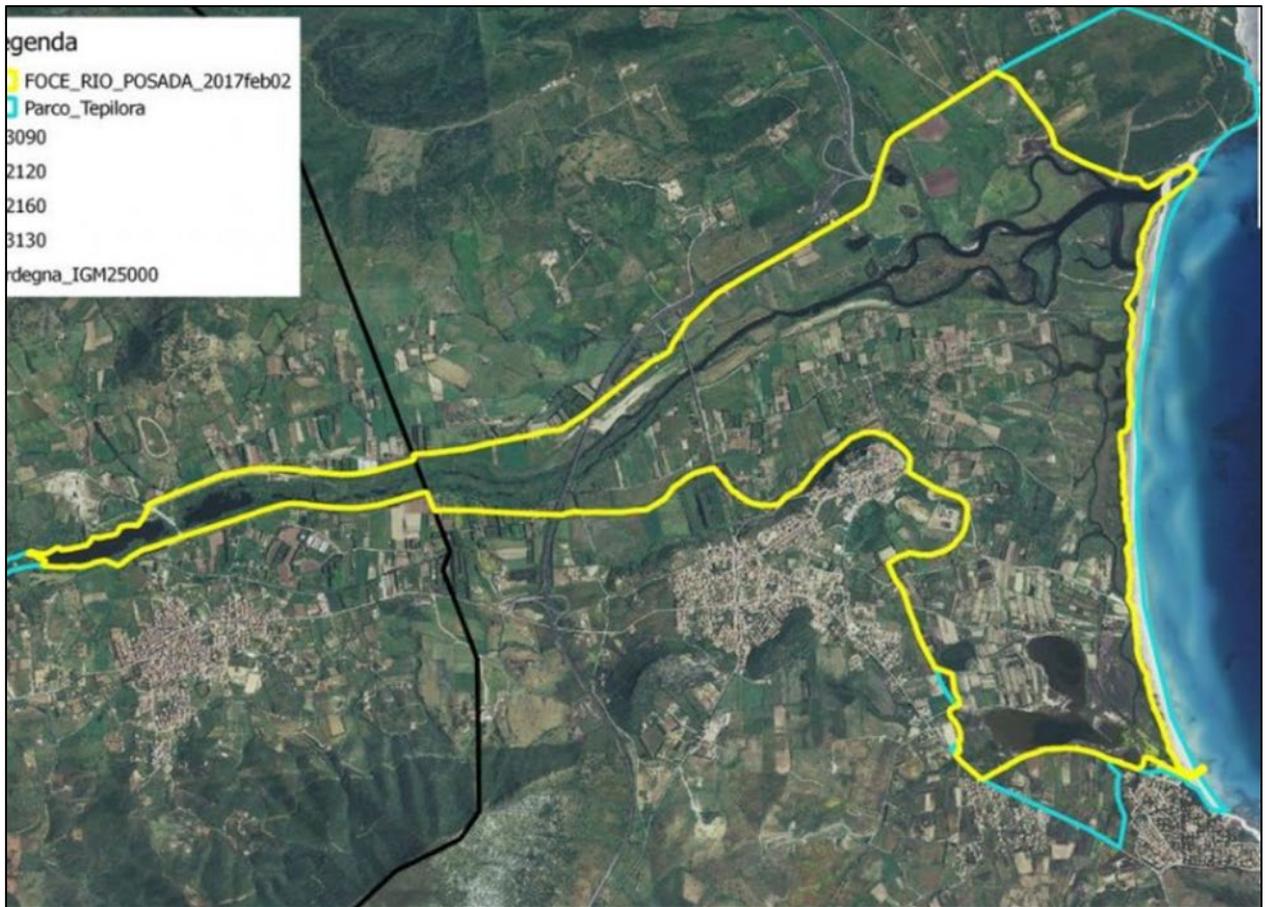


Figura 21 - Ortofoto foce Rio Posada (foto di: Parco di Tepilora)

Altre aree naturali protette: aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine: indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Nel seguito vengono descritte le aree naturali protette eventualmente presenti nel tratto di mare e nel tratto costiero sardo prospiciente l'area interessata dal Progetto.

Aree marine protette

Le aree marine protette sono istituite ai sensi delle Leggi 979/1982 e 394/1991 con un Decreto del Ministro dell'Ambiente che contiene la denominazione e la delimitazione dell'area, gli obiettivi e la disciplina di tutela a cui è finalizzata la protezione. Al fine

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 45 di 162			Doc. Prop.:

dell'istituzione di un'area marina protetta, un tratto di mare deve innanzitutto essere individuato per legge quale "area marina di reperimento".

Le aree marine protette sono costituite da ambienti marini, dati dalle acque, dai fondali e dai tratti di costa prospicienti che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono. Possono essere costituiti da un ambiente marino avente rilevante valore storico, archeologico - ambientale e culturale. Ogni area è generalmente suddivisa in tre tipologie di zone (A, B e C) con diversi gradi di tutela.

In Italia sono state istituite 29 Aree marine protette e due Parchi sommersi che tutelano complessivamente circa 228 mila ettari di mare e circa 700 chilometri di costa. Vi è inoltre il Santuario Internazionale dei mammiferi marini.

Al fine dell'istituzione di un'Area marina protetta, un tratto di mare deve innanzitutto essere individuato per legge quale "Area marina di reperimento". Una volta avviato l'iter istruttorio all'area marina di reperimento, questa viene considerata come "Area marina protetta di prossima istituzione".

Pertanto le "Aree marine protette di prossima istituzione" sono le aree marine di reperimento per le quali è stato avviato l'iter istruttorio. Tale iter è previsto per le aree comprese nell'elenco delle 48 Aree di reperimento indicate dalle leggi 979/82 art.31 e 394/91 art.36.

Nella Regione Sardegna sono presenti cinque Aree Marine Protette, elencate nel seguito:

- Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre;
- Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo;
- Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana;
- Area Marina Protetta Capo Carbonara;
- Area Marina Protetta Isola dell'Asinara.

Oltre alla proposta AMP dell'Arcipelago di La Maddalena.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 46 di 162		Doc. Prop.:	



Figura 22 – Le AMP della Sardegna (da www.italianostra.org)

Nell'Area Vasta (versante Sardegna) del progetto si riscontra l'AMP Tavolara - Punta Coda Cavallo. La distanza minima tra l'Area Marina Protetta e l'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto è di circa 24,5 km.

Nel versante laziale dell'Area Vasta, invece, non sono presenti Aree Marine Protette.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **47** di **162**

Doc. Prop.:

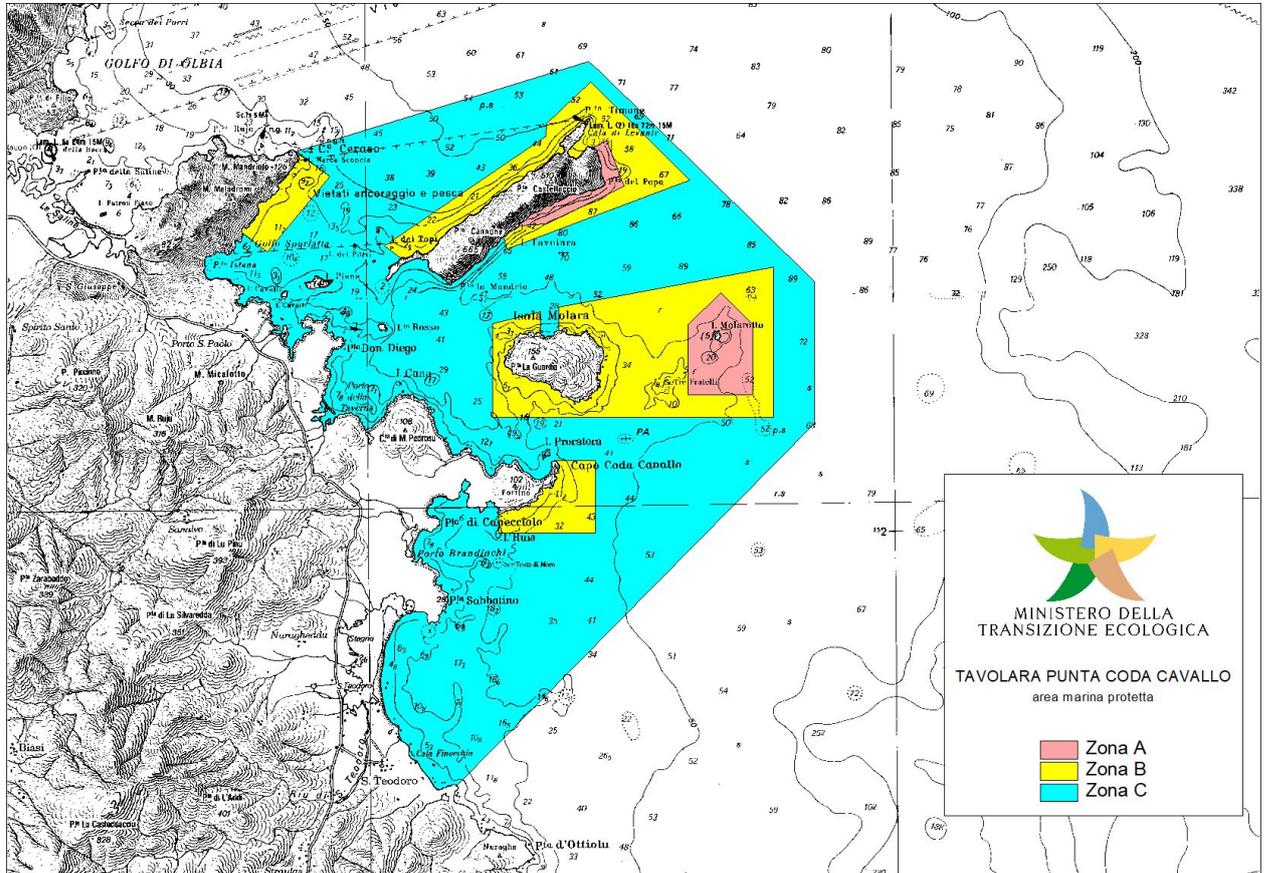


Figura 23 - Zonizzazione dell'AMP Tavolara - Punta Coda Cavallo

Il Santuario per i mammiferi marini Pelagos

L'area protetta EUAP1174 – Santuario per i Mammiferi Marini Pelagos è una zona marina di 87.500 km², che copre una fascia litorale di oltre 2.000 Km. Pelagos nasce da un accordo tra l'Italia, il Principato di Monaco e la Francia per la protezione dei mammiferi marini. Il Santuario comprende le acque costiere e l'ambiente pelagico dell'area compresa tra il promontorio della penisola di Giens in Francia e il Fosso Chiarone nella Toscana meridionale. Esso racchiude le acque che bagnano numerose isole, quali la Corsica e la Sardegna settentrionale, nonché isole più piccole come quelle davanti a Hyères, oltre al litorale della Liguria, dell'arcipelago toscano e delle Bocche di Bonifacio.

L'originalità del Santuario Pelagos per i mammiferi marini del Mediterraneo è insita nel fatto che esso costituisce un'area gestita da tre Paesi in un territorio costiero e di alto mare. E un "ecosistema di grandi dimensioni" che presenta un notevole interesse scientifico, socio-economico, culturale ed educativo. In termini molto generali, l'insieme del Santuario può essere considerato come una Subunità biogeografica distinta del Grande Ecosistema Marino (LME – Large Marine Ecosystem) del Mediterraneo.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 48 di 162		Doc. Prop.:	



Figura 24 – Mappa del Santuario Pelagos

Una stima approssimativa elenca la presenza nelle acque dell'area di oltre 8.500 specie di dimensioni microscopiche che costituiscono il plancton e che richiama nelle acque del Santuario numerose specie di cetacei, dalla Balenottera comune allo Zifio. Tuttavia, la biodiversità dell'area subisce la pressione combinata delle fluttuazioni naturali dell'ambiente e gli impatti delle attività umane. Da qui l'esigenza della tutela e protezione.

Come mostrato in Figura 25, l'area interessata dal progetto è esterna al Santuario Pelagos, da cui dista circa 4,5 km, nel punto più vicino (aerogeneratore A2).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 49 di 162		Doc. Prop.:	



Figura 25 – Distanza degli aerogeneratori dai limiti del Santuario Pelagos (in verde)

Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM)

La Convenzione di Barcellona del 1978, ratificata con legge 21 gennaio 1979 n. 30, relativa alla protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, nel 1995 amplia il suo ambito di applicazione geografica diventando "Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo", il cui bacino, per la ricchezza di specie, popolazioni e paesaggi, rappresenta uno dei siti più ricchi di biodiversità al Mondo.

Con il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo del 1995 (è stata prevista l'istituzione di Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) o SPAMI (dall'acronimo inglese *Specially Protected Areas of Mediterranean Importance*).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 50 di 162			

La Lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) comprende 11 aree in Italia, di cui 4 in Sardegna. Queste ultime sono tutte anche Aree Marine Protette. Sono la IT4 – Tavolara – Punta Coda Cavallo; IT6 – Capo Caccia – Isola Piana; IT8 – Capo Carbonara; IT 9 – Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre. Tra queste, IT4 si localizza nel versante orientale dell’isola e pertanto rientra nell’area d’interesse del progetto (fig. 26).

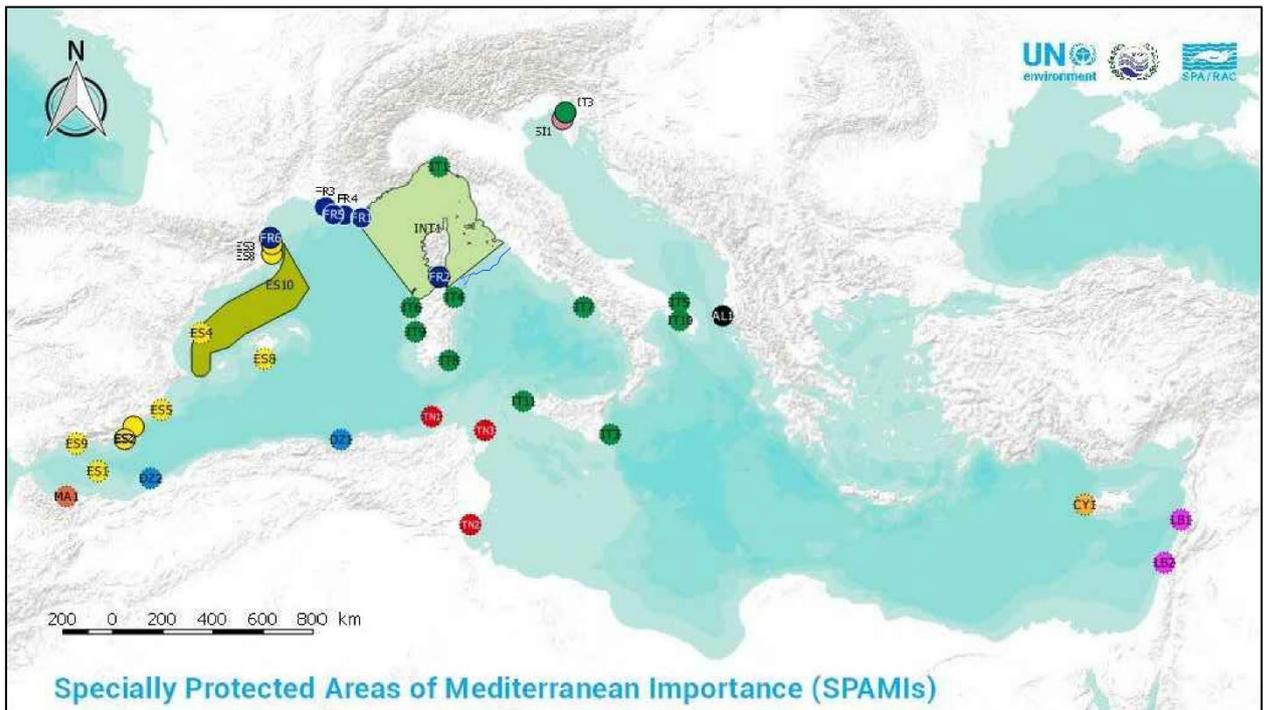


Figura 26 - Le aree ASPIM

Zone di Tutela Biologica (ZTB)

Le Zone di Tutela Biologica Marina sono istituite con la finalità di proteggere gli ambiti marino-costieri caratterizzati dalla presenza di zone di mare riconosciute come aree di riproduzione o di accrescimento di specie marine di importanza economica o che risultassero impoverite da un troppo intenso sfruttamento.

Nell’Area Vasta non si individua nessuna delle tre Zone di Tutela Biologica (ZTB), presenti in Sardegna (ZTB Golfo di Oristano, ZTB Golfo di Palmas e ZTB Golfo di Cagliari). Sono zone chiuse alla pesca a strascico per effetto della 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	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **51** di **162**

Doc. Prop.:

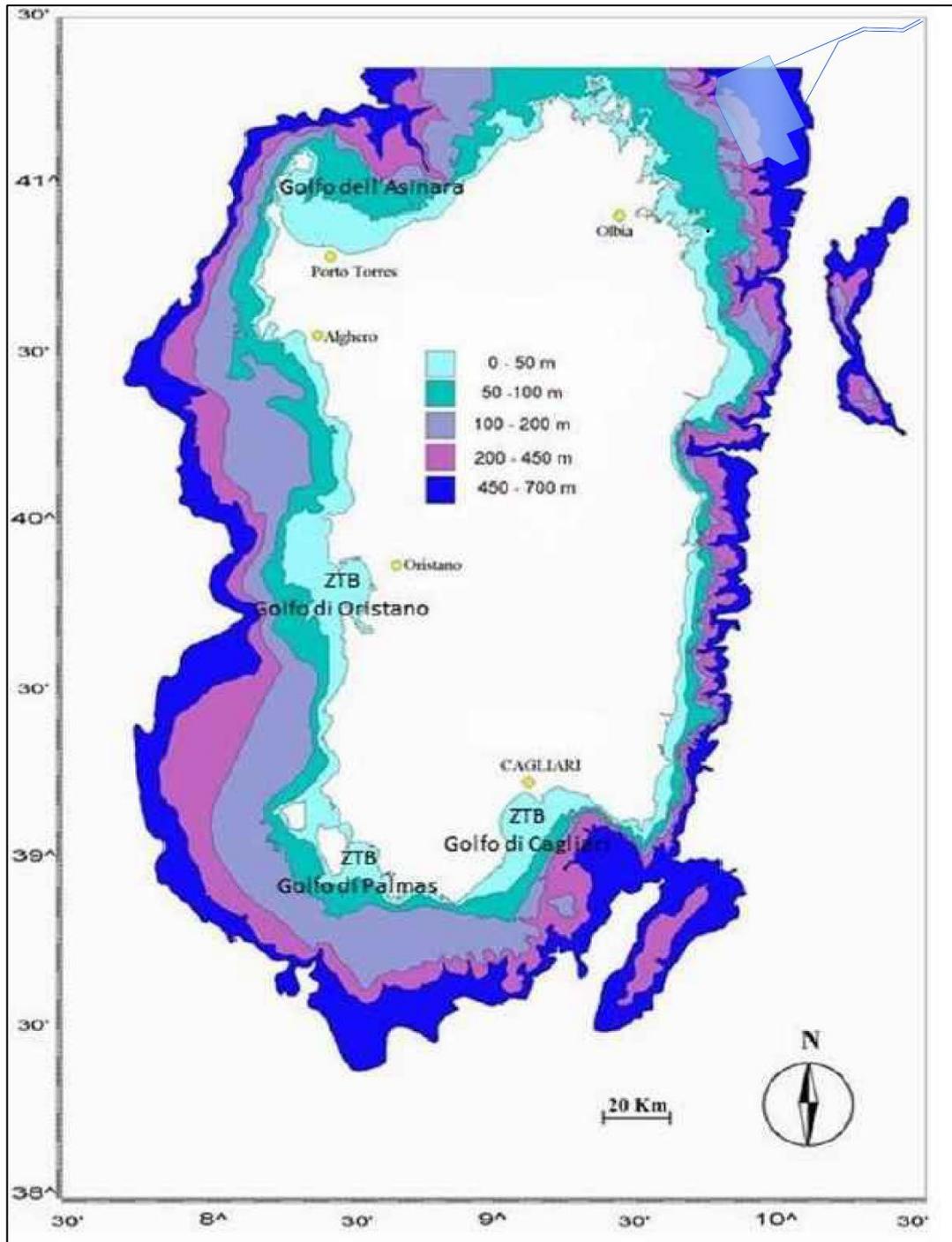


Figura 27 - Mappa delle ZTB della Sardegna, tratta dal PdG della GSA11. In azzurro l'area floating

Per quanto riguarda il territorio laziale, il progetto si sviluppa lungo il tratto meridionale del perimetro del Monumento Naturale "La Frasca" e a circa 6,6 km dalla Riserva Naturale "Saline di Tarquinia".

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 52 di 162	Doc. Prop.:	

Il cavidotto terrestre, il cui sviluppo è limitato a soli 1,4 km, non ricade all'interno di aree protette e/o tutelate, ad eccezione di un breve tratto che interessa il perimetro meridionale del Monumento Naturale denominato "La Frasca".



Figura 28 – Sviluppo del cavidotto (in verde "La Frasca" e in viola "Saline di Tarquinia")

7.3. Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 53 di 162		Doc. Prop.:	

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

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

L'ubicazione degli aerogeneratori e il percorso del cavidotto di collegamento off-shore non ricadono direttamente all'interno di aree della rete Natura 2000, così come lo sviluppo terrestre del cavidotto.

Per quanto riguarda l'Area Vasta, è necessario considerare sia i siti che ricadono nella costa orientale sarda, sia quelli interessati dal giunto e dal cavidotto terrestre, in territorio laziale. Nella fascia costiera della Sardegna, sono identificati i seguenti siti del network Natura2000, da nord a sud:

1. Arcipelago La Maddalena (ITB010008) ZSC/ZPS
2. Capo Figari e Isola Figarolo (ITB010009) ZSC
3. Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo (ITB013018) ZPS
4. Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro (ITB013019) ZPS
5. Da Tavolara a Capo Comino (ITB013050) ZSC/ZPS
6. Isole Tavolara, Molaro e Molarotto (ITB010010) ZSC
7. Stagno di San Teodoro (ITB010011) ZSC
8. Berchida e Bidderosa (ITB020012) ZSC

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 54 di 162		Doc. Prop.:	

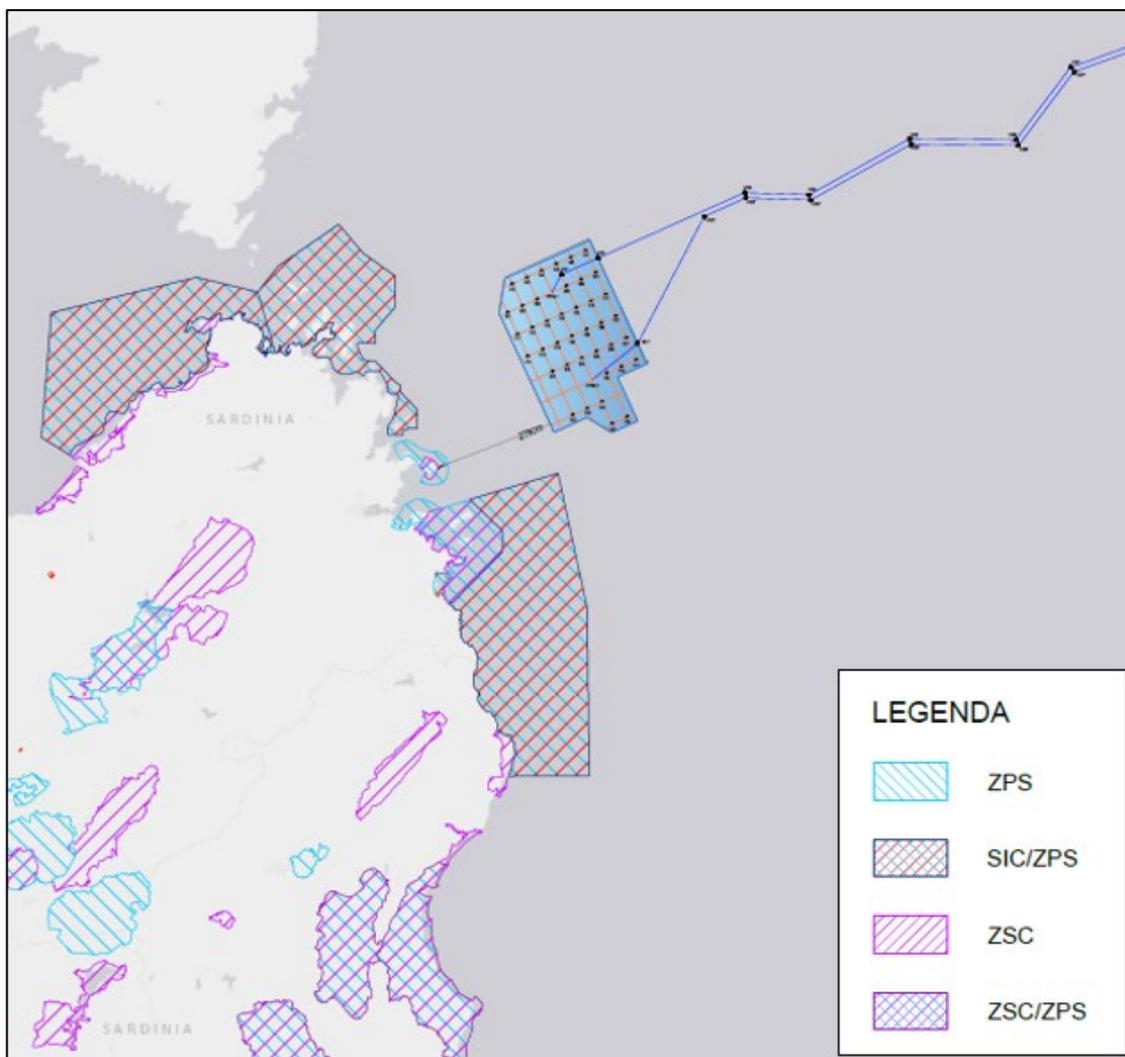


Figura 29- Mappa delle aree protette dell'Area Vasta della Sardegna

Per quanto riguarda il territorio laziale, invece, si considerano i seguenti (da N a S):

1. Fondali tra Marina di Tarquinia e Punta della Quaglia (IT6000004) ZSC
2. Saline di Tarquinia (IT6010026) ZSC/ZPS
3. Fiume Mignone (basso corso) (IT6010035) ZSC
4. Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara (IT6000005) ZSC
5. Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IT6030005) ZPS
6. Fondali tra Punta del Pecoraro e Capo Linaro (IT6000006) ZSC

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **55** di **162**

Doc. Prop.:

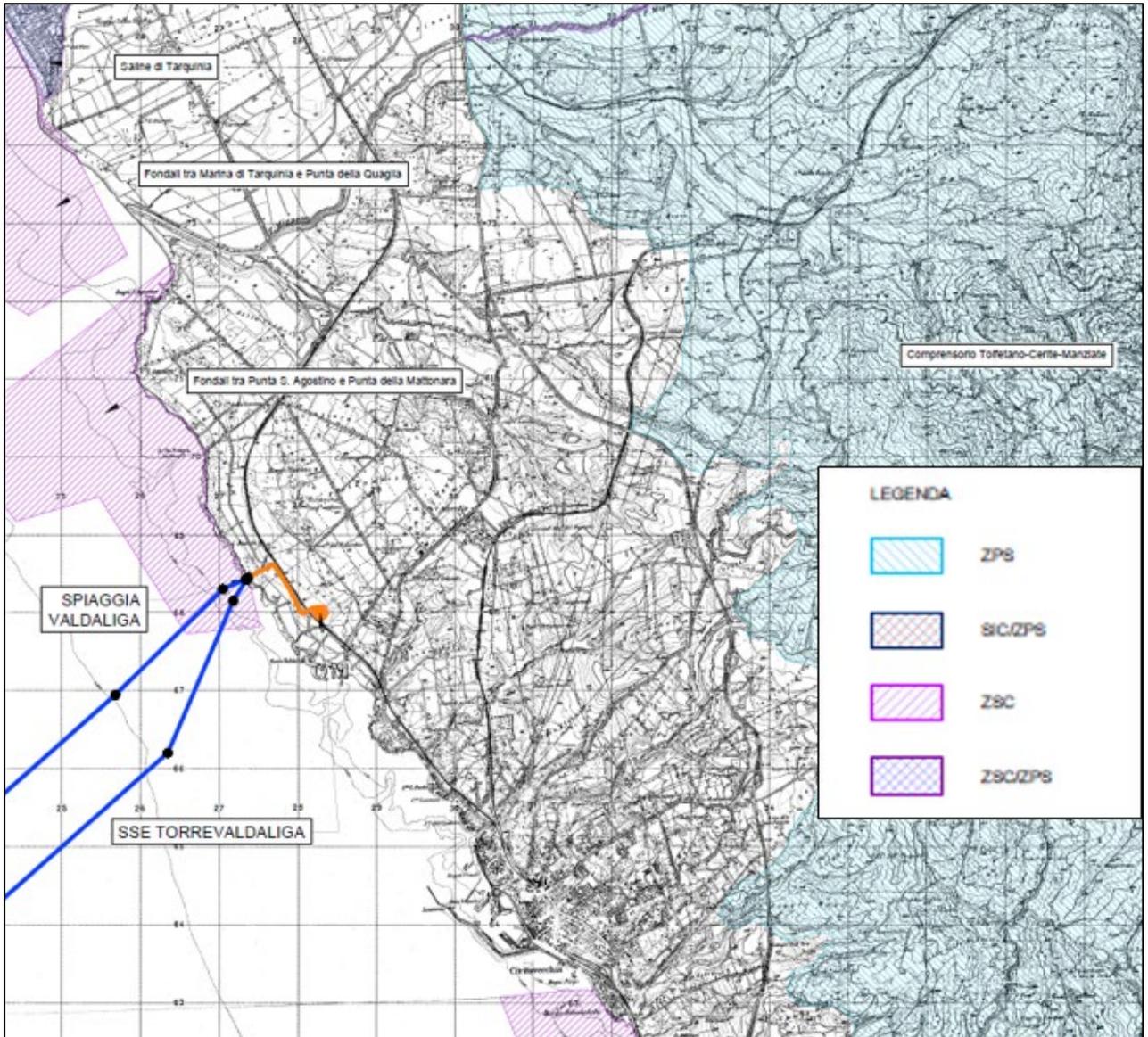


Figura 30 - Mappa delle aree protette dell'Area Vasta del Lazio

7.4. IBA (Important Bird Areas)

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Con un Progetto di ricerca commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, LIPU- BirdLife Italia ha prodotto, nel 2002 una proposta di adeguamento della rete italiana delle Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 409/79 "Uccelli" dell'Unione Europea sulla base della

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 56 di 162			Doc. Prop.:	

rete delle IBA². L'inventario delle IBA è fondato su criteri ornitologici quantitativi. I principali risultati ottenuti sono:

La mappatura su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS di 172 siti per un totale di 4.874.179 ha;

- L'elaborazione, per ogni sito, di un elenco di specie alla conservazione delle quali dovrebbe essere improntata la gestione (specie qualificanti dell'IBA + specie non qualificanti ma ritenute comunque importanti ai fini di una corretta gestione).
- L'analisi dell'efficacia del sistema attuale delle ZPS e delle IBA per le singole specie di interesse.
- L'elaborazione di dettagliate proposte per il completamento della copertura delle ZPS sulla base del sistema delle IBA.

Anche in questo caso sono stati considerati sia i siti che ricadono nella costa orientale sarda, sia quelli interessati dal giunto e dal cavidotto terrestre, in territorio laziale. Nella fascia costiera della Sardegna, sono identificate le seguenti IBA, da nord a sud:

1. IBA 223 Sardegna Settentrionale;
2. IBA 223M Sardegna Settentrionale;
3. IBA 170 Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro;
4. IBA 174 Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari;
5. IBA 174M Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari.

²Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002: *Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU-BirdLife Italia: 730 pp.*

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **57** di **162**

Doc. Prop.:

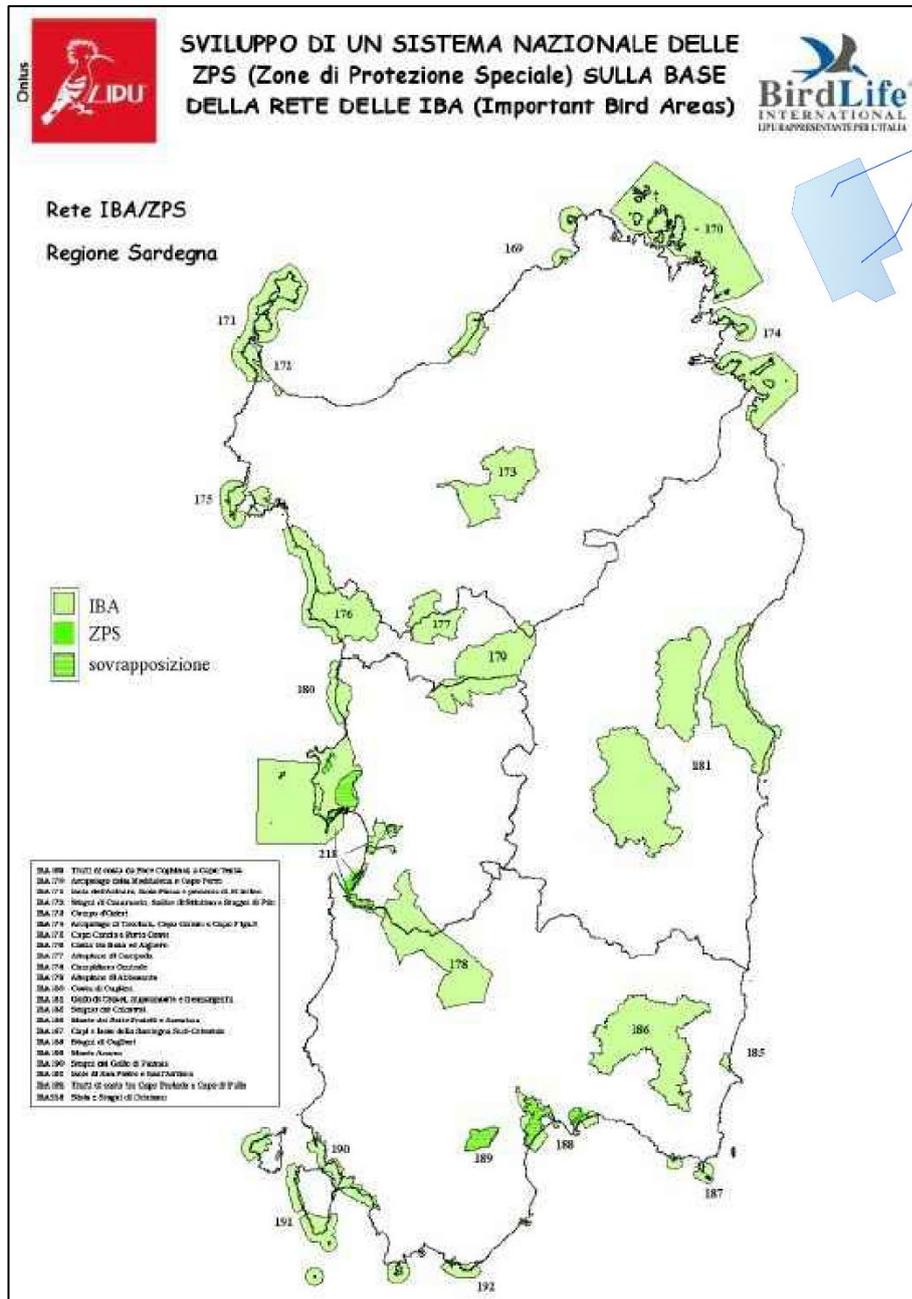


Figura 31 – Le IBA della Sardegna (da Brunner et al., 2002)

7.5. 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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 58 di 162		

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".



Figura 32 - Schematizzazione delle principali rotte migratorie in Italia (da Galassi G., 2006)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

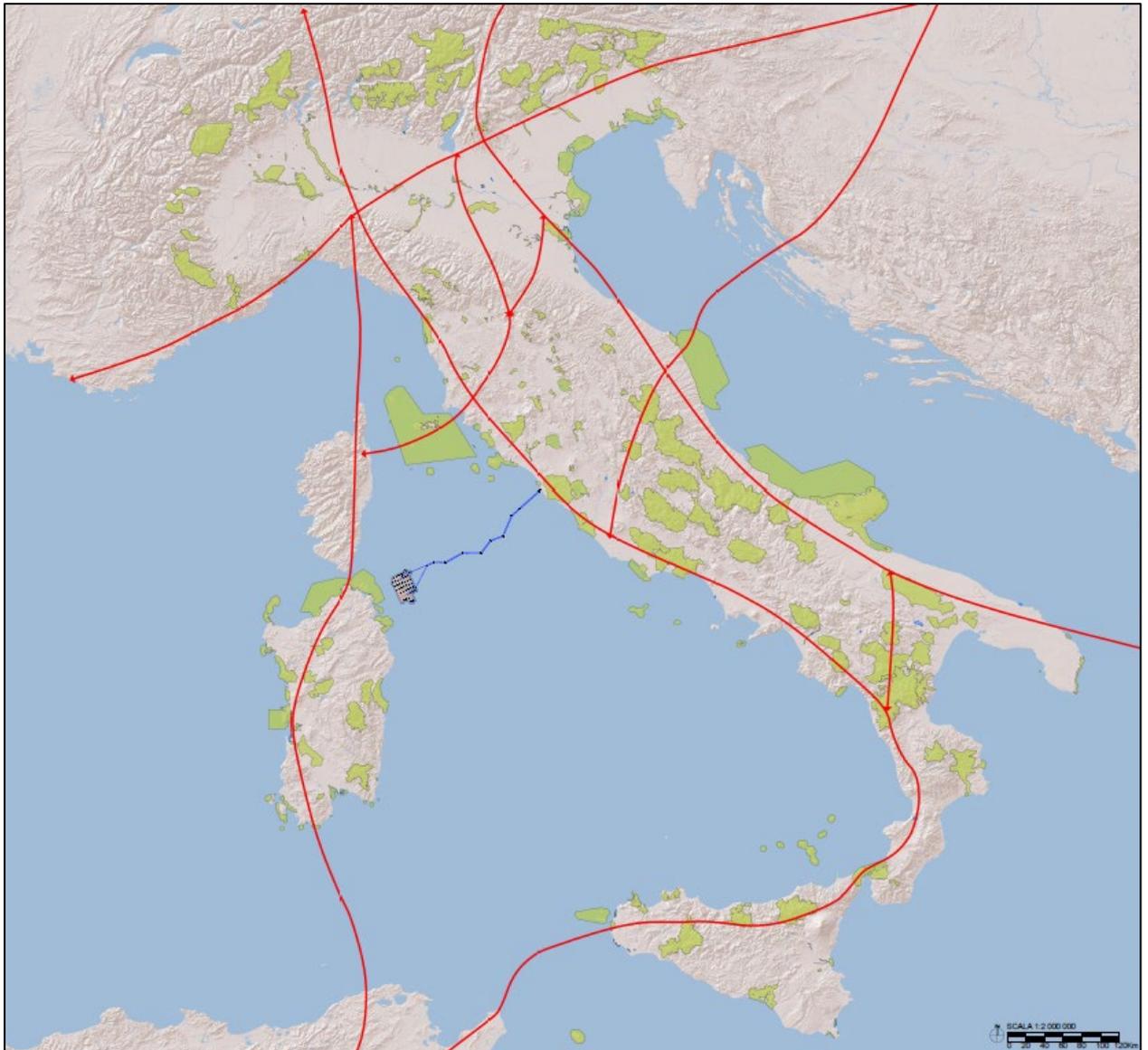
Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **59** di **162**

Doc. Prop.:



Legenda

- Principali rotte migratorie
- Siti protetti - Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)
- Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)

Figura 33 – Diretrici delle principali rotte di migrazione

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 60 di 162		Doc. Prop.:	

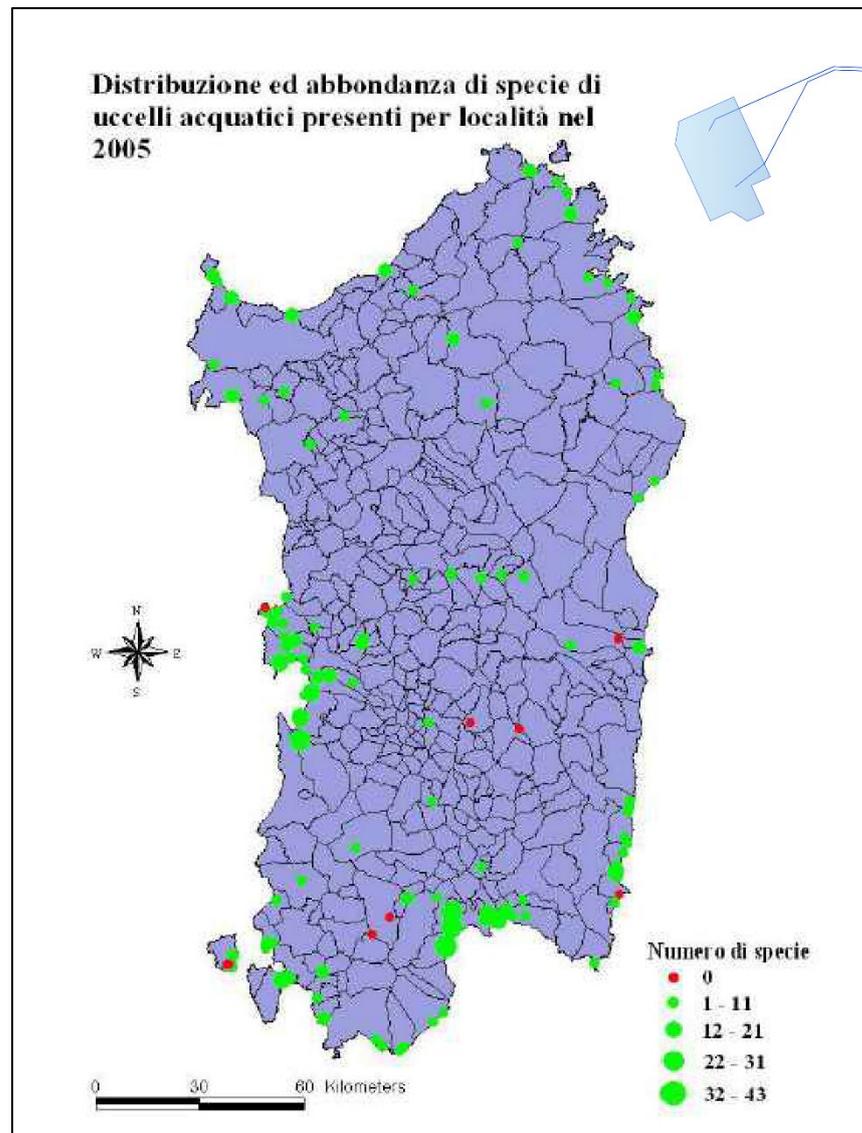


Figura 34 - Distribuzione a abbondanza di uccelli acquatici nel 2005 (da AAVV, 2009 - Censimenti IWC 7-25 gennaio 2011)

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) 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,

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 61 di 162			Doc. Prop.:	

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 aeroginosus*, *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 numerose 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	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 62 di 162		Doc. Prop.:	

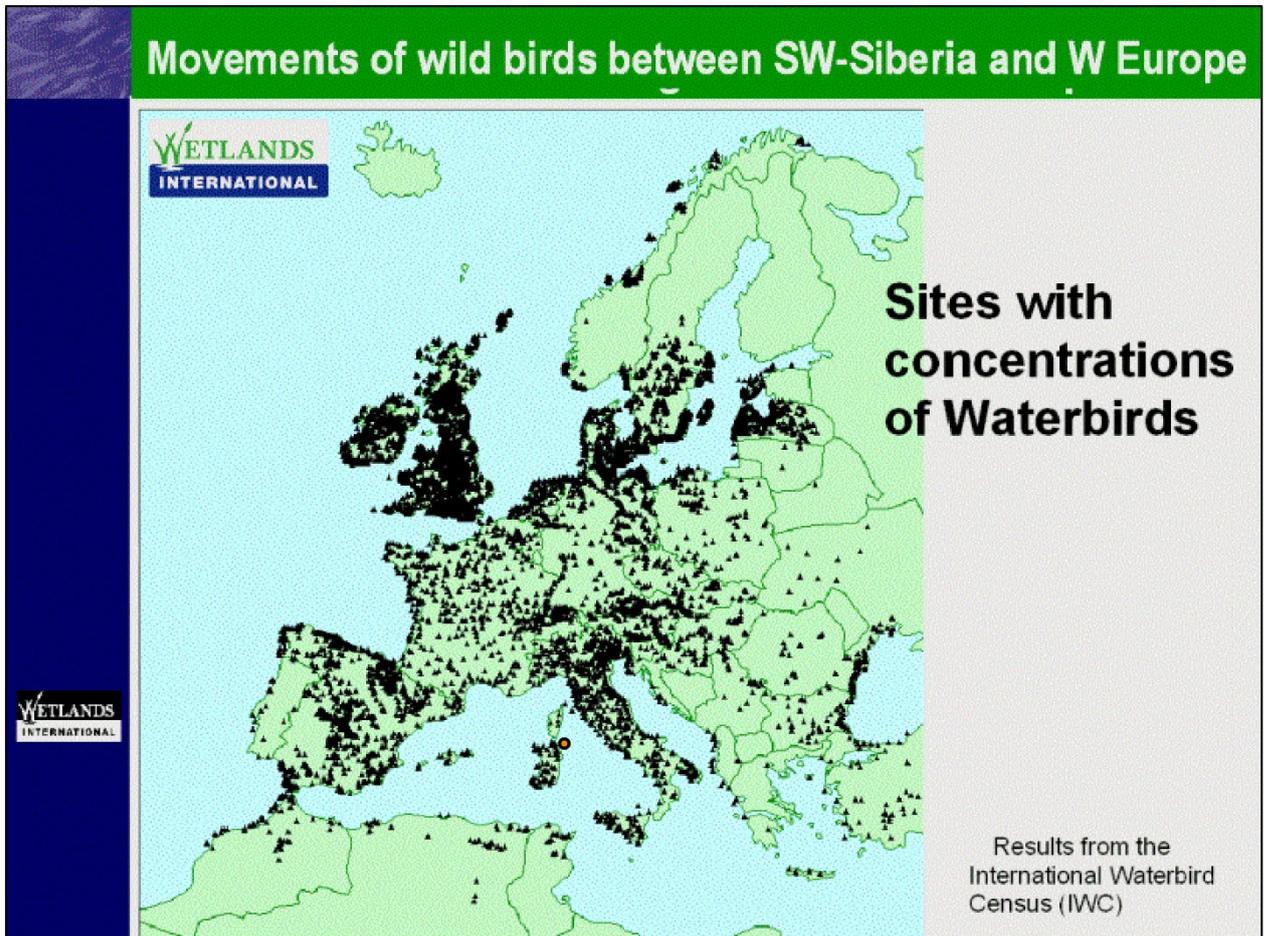


Figura 35 - Concentrazione di specie di uccelli acquatici (da <http://wpe.wetlands.org/>)

Infine, 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **63** di **162**

Doc. Prop.:

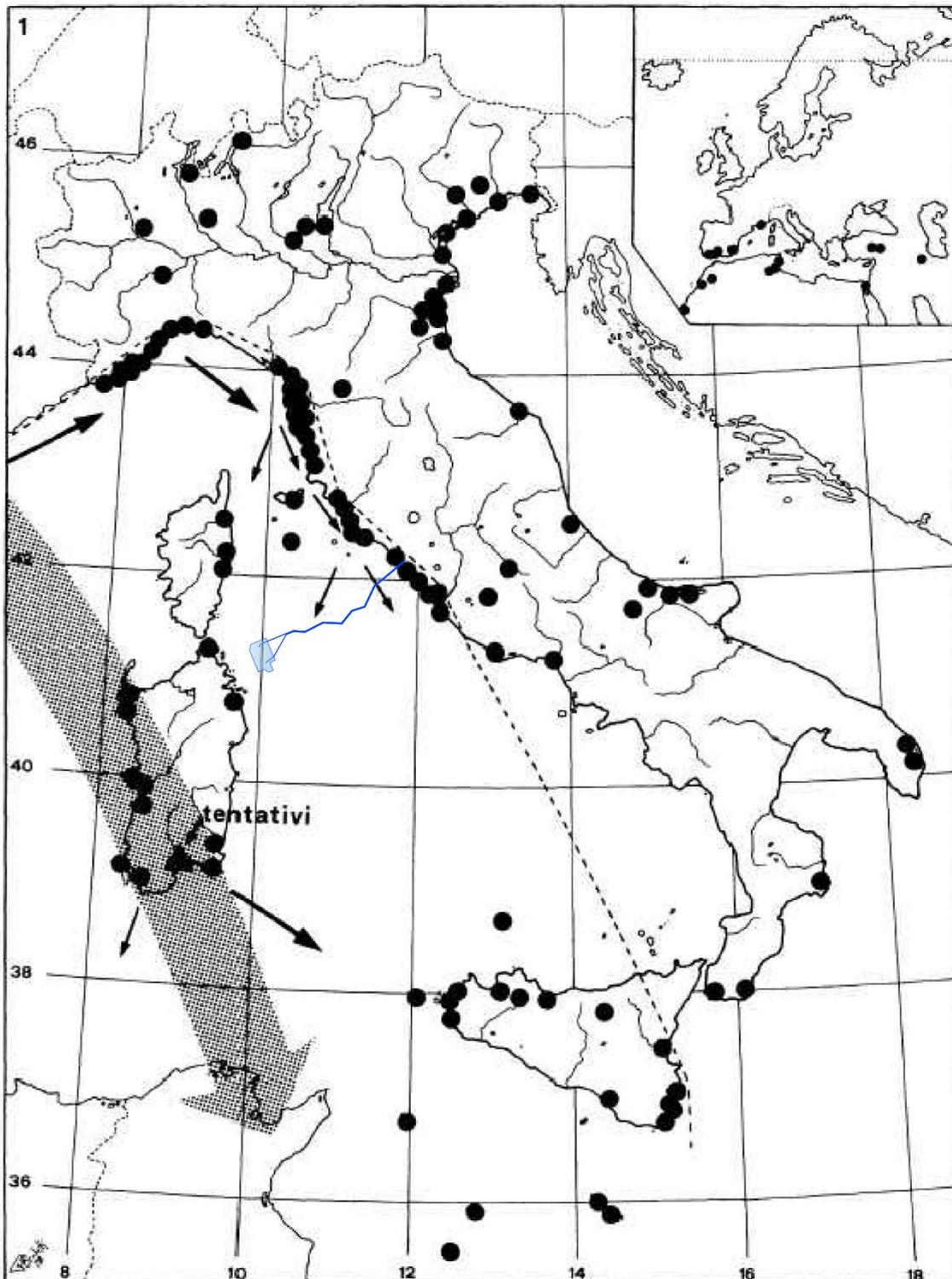


Figura 36 - Rotte migratorie autunnali del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber roseus*); le rotte primaverili hanno direzione simile, ma verso opposto (da Brichetti, 1983)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

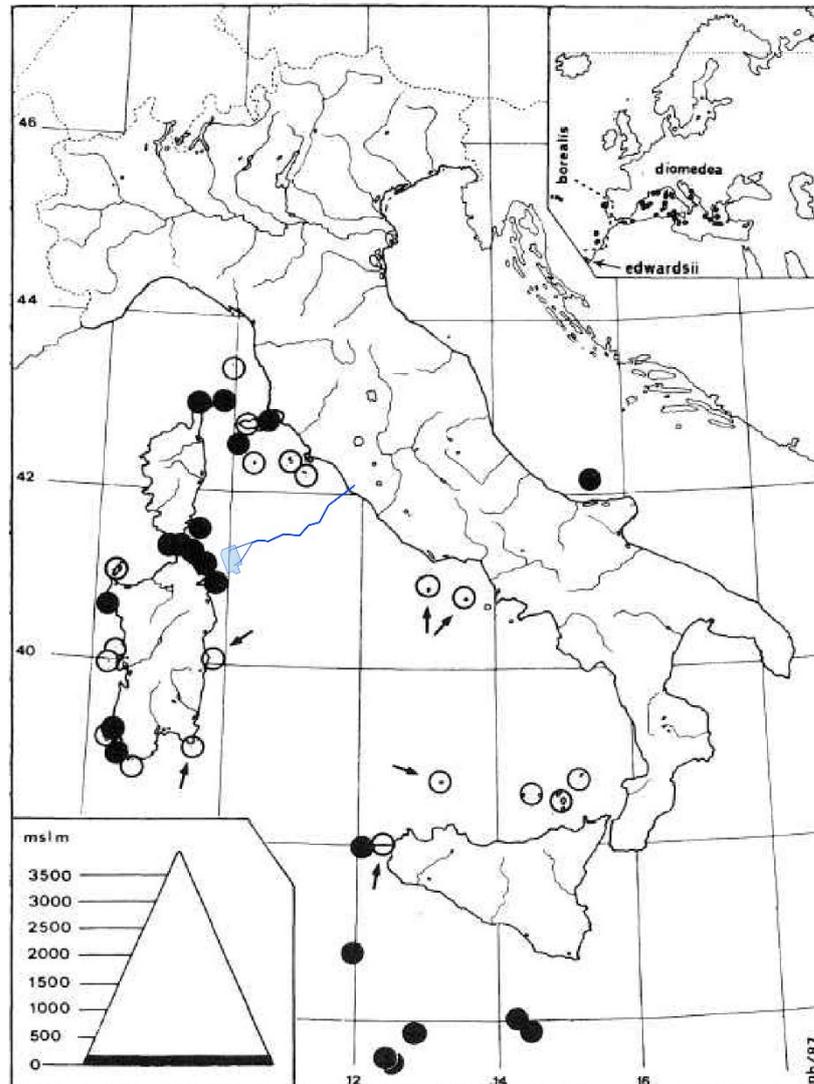


Figura 37 - Aree di nidificazione della Berta maggiore (*Calonectris diomedea diomedea*), con indicazione della relazione nidificazione-altimetria. Le frecce indicano le località dove la nidificazione è molto probabile (da Brichetti, 1987)

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 65 di 162			

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.



Figura 38 – I promontori della costa sarda utilizzati come stazioni di osservazione (LIPU, 2009)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 66 di 162			Doc. Prop.:	



Figura 39 – Mappa dei transetti eseguiti (LIPU, 2009)

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **67** di **162**

Doc. Prop.:

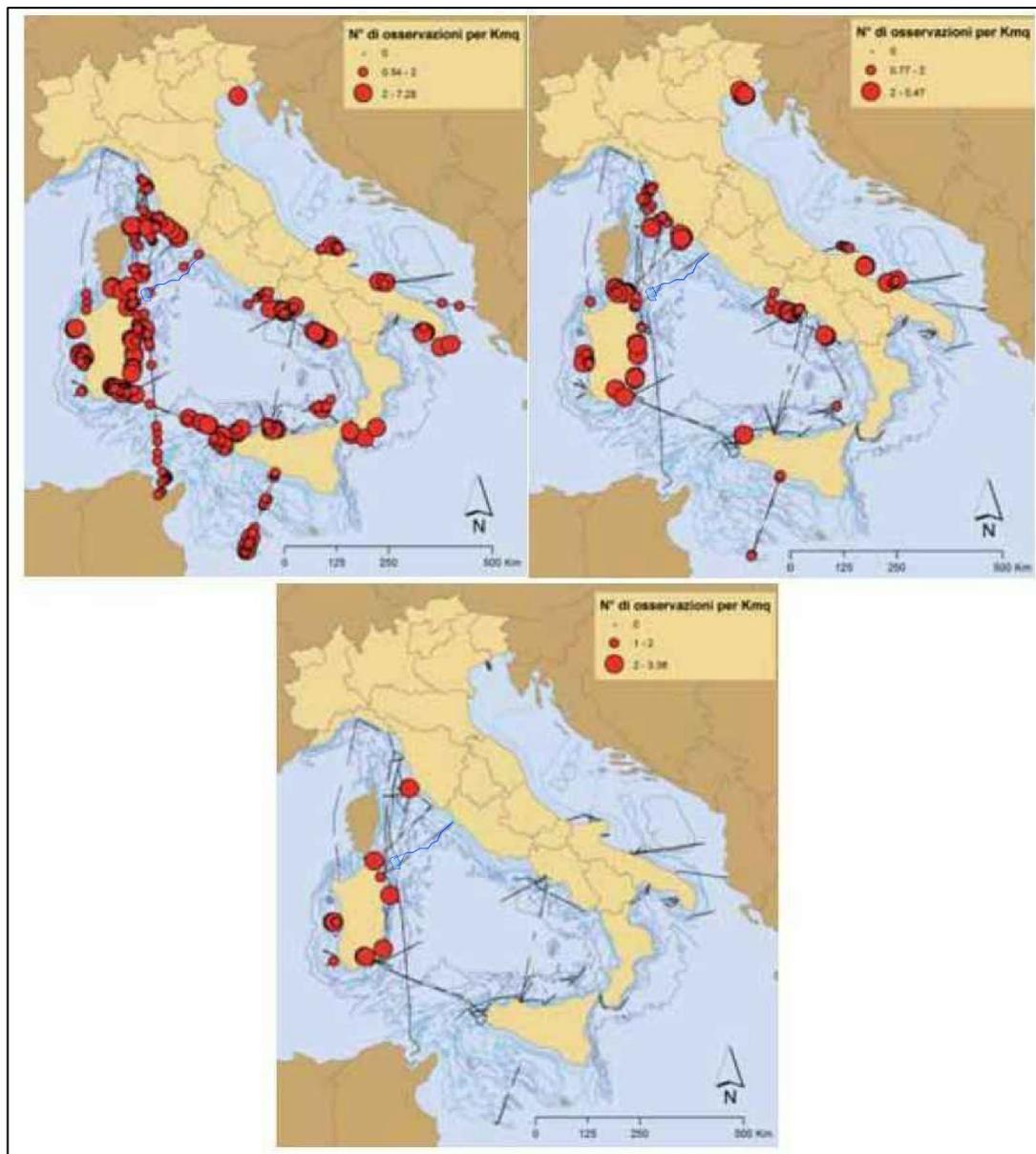


Figura 40 - Densità di Berta Maggiore (sx), di Berta Minore (dx) e del Marangone dal Ciuffo (centro) (LIPU, 2009)

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 41 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,

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 68 di 162		

Gabbiano roseo, Gabbiano corallino, Sterna zampanere, 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.

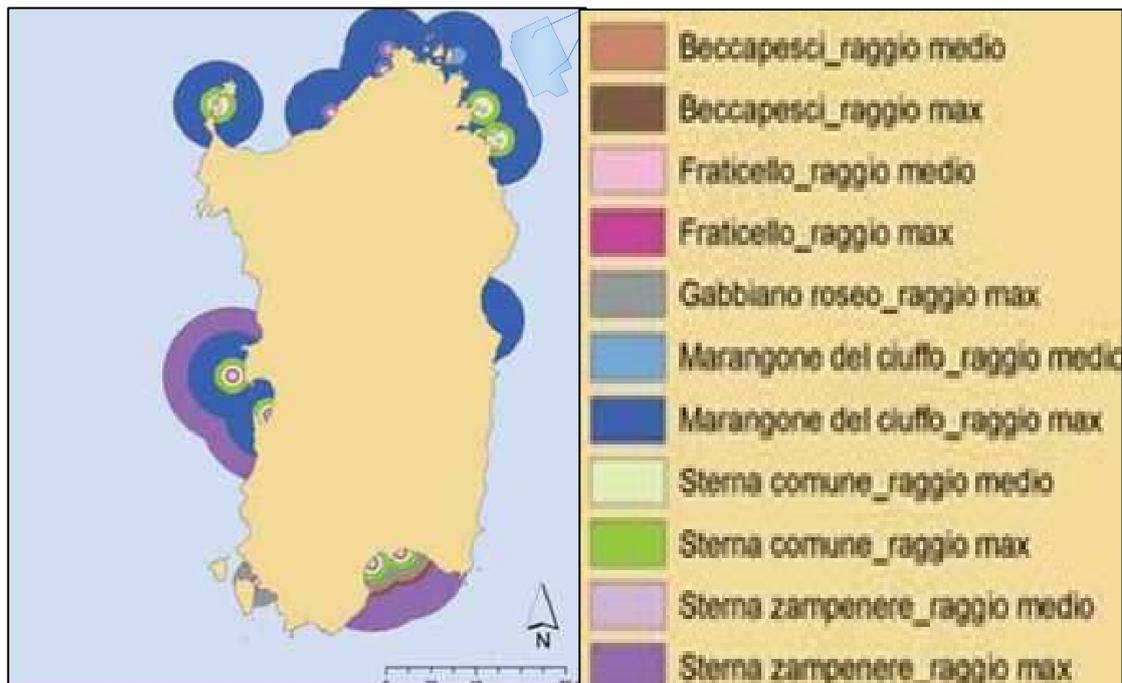


Figura 41 – Aree di foraggiamento in Sardegna (LIPU, 2009)

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.

7.6. Chirotteri

I chirotteri, detti comunemente "pipistrelli", rappresentano, dopo quello dei roditori, l'ordine di mammiferi più numeroso. Una notevole percentuale delle specie esistenti risulta purtroppo rara e minacciata. Proprio in relazione al loro significativo contributo alla biodiversità dei vertebrati terrestri e alle loro generali condizioni di rarefazione sul territorio, i chirotteri costituiscono una ricchezza faunistica di grande valore conservazionistico. Inoltre, il ruolo ecologico di predatori specializzati di insetti, l'adattamento alla vita notturna e l'ampia diffusione geografica che li vede presenti ovunque, tranne che nelle regioni polari e subpolari, fanno dei chirotteri uno dei gruppi faunistici di maggiore interesse scientifico, sebbene per certi aspetti ancora poco noto. Molti

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commessa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 69 di 162		Doc. Prop.:	

studiosi sottolineano il brusco e marcato decremento delle popolazioni di numerose specie di pipistrelli a partire dalla metà del ventesimo secolo. Questo preoccupante trend ha portato a una rigorosa tutela delle specie, esplicitato da un ricco corpus legislativo.

Le norme riguardanti i chiroteri attualmente in vigore, relative al generale contesto nazionale, sono contenute nella Legge quadro in materia di fauna selvatica e attività venatoria (L. 11 febbraio 1992, n. 157: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"), in convenzioni e accordi internazionali di cui l'Italia è Parte contraente (in particolare la Convenzione di Berna "relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa", la Convenzione di Bonn "sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" e "l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei", rispettivamente resi esecutivi in Italia dalle Leggi: 5 agosto 1981, n. 503; 25 gennaio 1983, n. 42 e 27 maggio 2005, n. 104) e nella Direttiva comunitaria 92/43/CEE "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (attuata in via regolamentare col D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, integrato e modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120).

Tali normative sanciscono principi di rigorosa tutela dei chiroteri, come ad esempio il monitoraggio dello stato di conservazione di tutte le specie di chiroteri ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, che impegna gli Stati dell'Unione Europea a redigere rapporti periodici.

Per meglio valutare i timidi segnali di ripresa che mostrano le popolazioni europee di alcune specie, a partire dal 2006 EUROBAT (l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei; entrato in vigore nel 1994 e finora sottoscritto da 32 Paesi: <https://www.eurobats.org/>) promuove il monitoraggio pan-europeo delle popolazioni di Chiroteri e la definizione dei trend delle stesse per ottimizzare gli sforzi e gli interventi di conservazione. La situazione delle 32 specie riportate nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani del 2013 dal grado di minaccia più alto a scendere, è la seguente:

- In pericolo critico (CR): 1 specie, 3.1%
- In pericolo (EN): 5 specie, 15.6%
- Vulnerabile (VU): 10 specie, 31.2%
- Quasi minacciata (NT): 6 specie, 18.7%
- Minor preoccupazione (LC): 5 specie, 15.6%
- Dati insufficienti (DD): 5 specie, 15.6%

Etologia dei chiroteri

Oltre agli spostamenti stagionali, dell'ordine di poche decine di km, alcuni chiroteri effettuano vere e proprie migrazioni: sono circa il 3% delle circa 1150 specie conosciute, di cui meno dello 0,016 % compie migrazioni superiori ai 1000 chilometri. Della trentina di specie interessate, la maggioranza appartiene alla famiglia Vespertilionidae. In confronto all'abbondantissima letteratura scientifica disponibile per le migrazioni degli uccelli, quella riguardante i pipistrelli è quasi insignificante, nonostante l'importanza ecologica di questi mammiferi volatori. Ciò riflette la difficoltà di studio e di approccio a questi enigmatici animali, elusivi per natura, data la vita quasi esclusivamente notturna, le dimensioni ridotte e la livrea criptica.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 70 di 162		Doc. Prop.:	

La nostra attuale conoscenza sulle migrazioni nei chiroteri si basano prevalentemente sulla ricattura di individui inanellati appositamente (Hutterer et al., 2005).

I chiroteri, infatti, possono essere marcati in modo permanente applicando anelli contrassegnati da una sigla specifica per ciascun individuo come nell'inanellamento dell'avifauna (Agnelli et al., 2008).

Sono cinque i chiroteri europei che si considerano veri migratori su lunghe distanze, con la possibilità di spostarsi stagionalmente da 2.000 a 4.000 km (Hutterer et al., 2005). Si tratta del piccolo *Pipistrellus nathusii*, del vespertilio murino, *Vespertilius murinus*, della nottola comune, *Nyctalus noctula*, della nottola di Leisler, *Nyctalus leisleri* e della nottola gigante, *Nyctalus lasiopterus*. Per altre specie i movimenti stagionali sembrano avvenire solo a scala regionale, con rinvenimenti al massimo a 38 km dal sito della prima cattura.

7.7. 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 71 di 162		Doc. Prop.:	

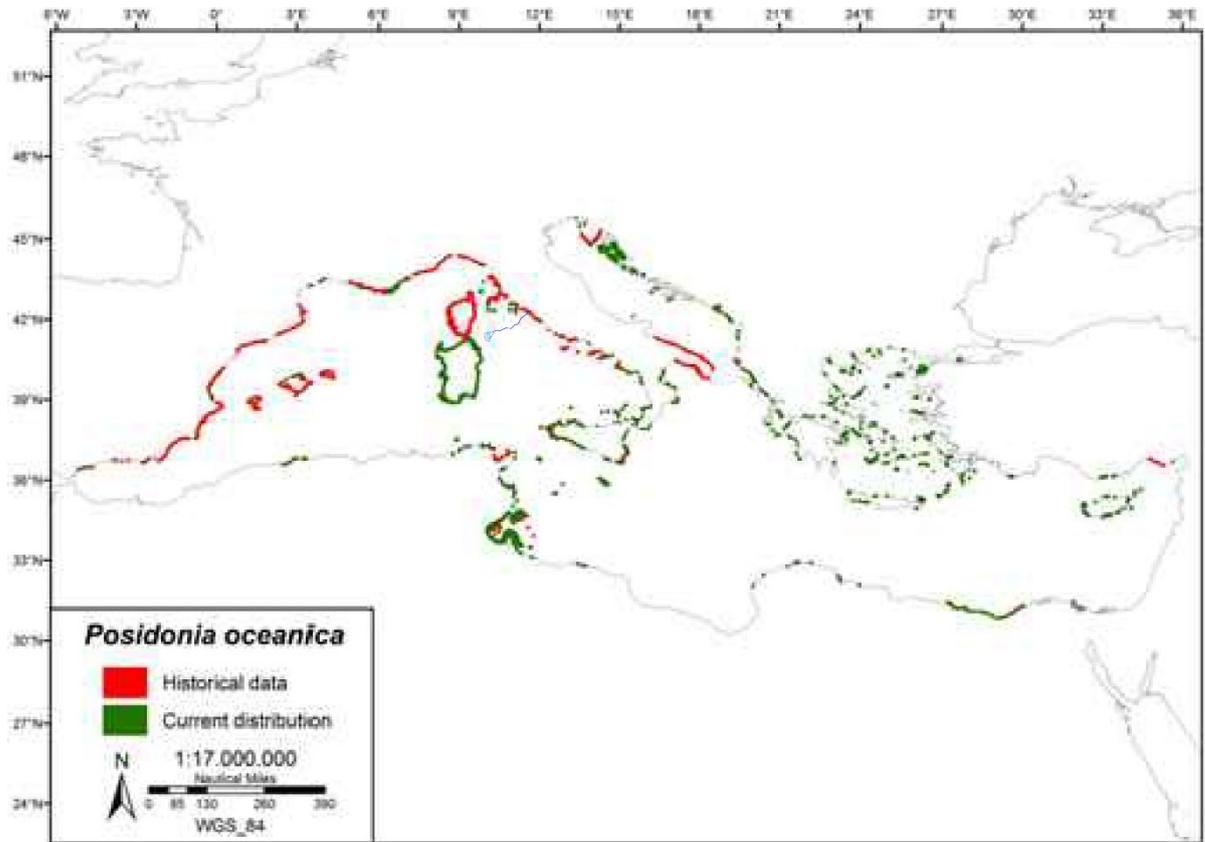


Figura 42 - Schema della distribuzione della fanerogama *Posidonia oceanica*

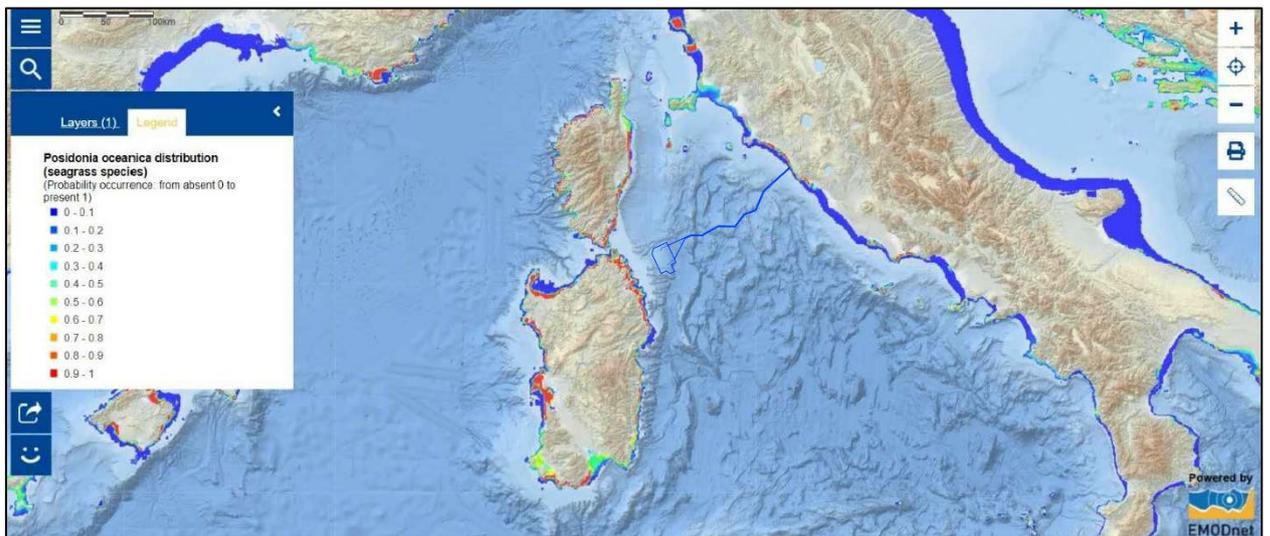


Figura 43 - Distribuzione della *Posidonia* secondo EMODNet

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

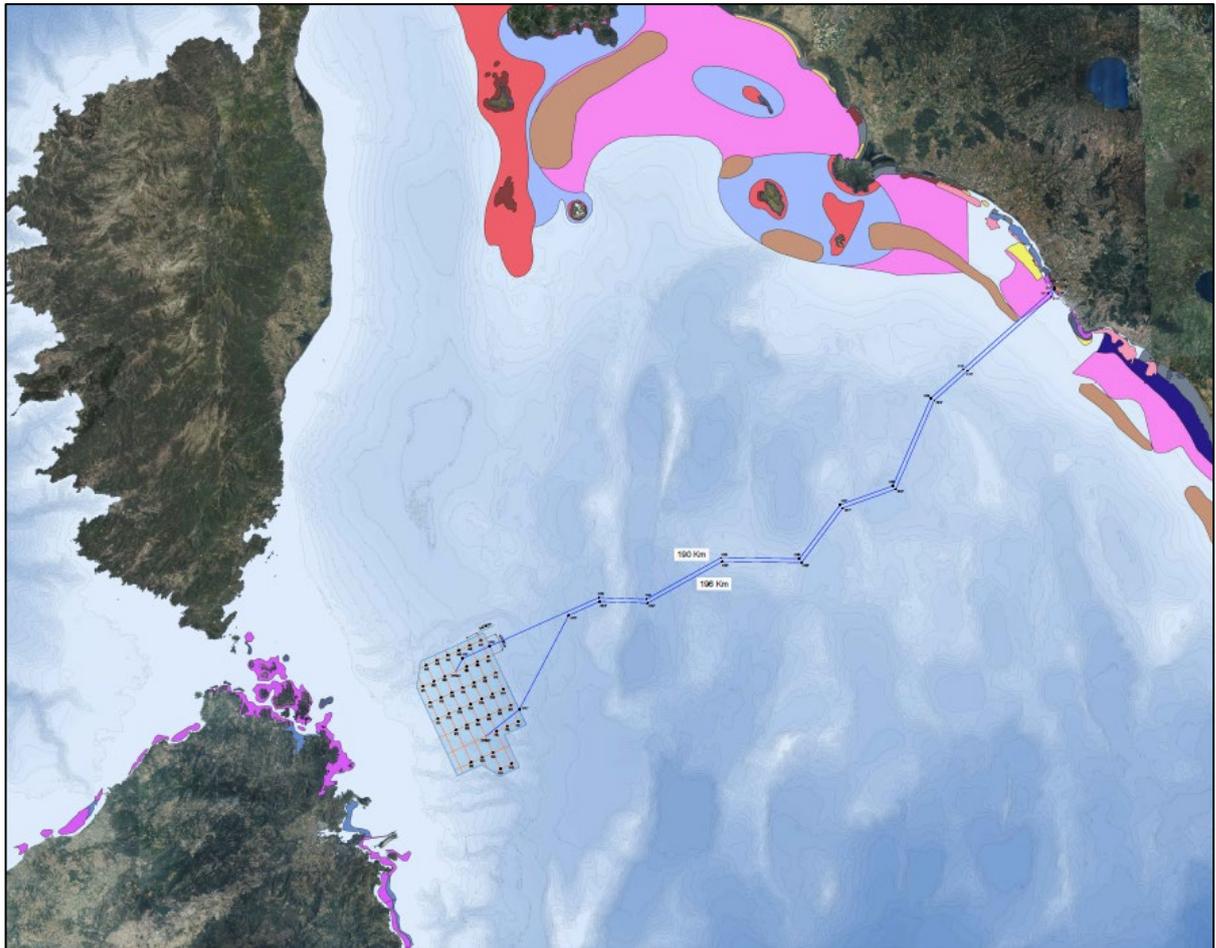
Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **72** di **162**

Doc. Prop.:



LEGENDA BIOCENOSI:

- Coralligeno
- Detritico costiero
- Detritico Costiero
- Detritico del Largo
- Detritico Infangato
- Detritico Infangato / Detritico del Largo
- Facies a Leptometra phalangium della Biocenosi dei Fondi Detritici del Largo
- Fanghi Profondi
- Fanghi Terrigeni Costieri
- Fondi a Ciottoli
- Insieme delle Biocenosi di Substrato Duro
- Popolamenti Eterogenei
- Posidonia oceanica prevalentemente su roccia
- Posidonia oceanica prevalentemente su sabbia o matte
- Prateria di Posidonia oceanica
- Prateria di Posidonia oceanica a fasci isolati su matte morta
- Prateria di Posidonia oceanica prevalentemente su roccia
- Prateria di Posidonia oceanica prevalentemente su sabbia o matte
- Prato di Caulerpa taxifolia
- Prato di Cymodocea nodosa
- Roccia del largo
- Sabbie Fangose di Moda Calma
- Sabbie Fini Ben Calibrate /Fanghi Terrigeni Costieri
- Sabbie Fini Ben Classate
- Sabbie Grossolane sotto l'Influenza delle Correnti del Fondo

Figura 44 - Distribuzione delle biocenosi costiere
(Modificato da webgis MITE – VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **73** di **162**

Doc. Prop.:

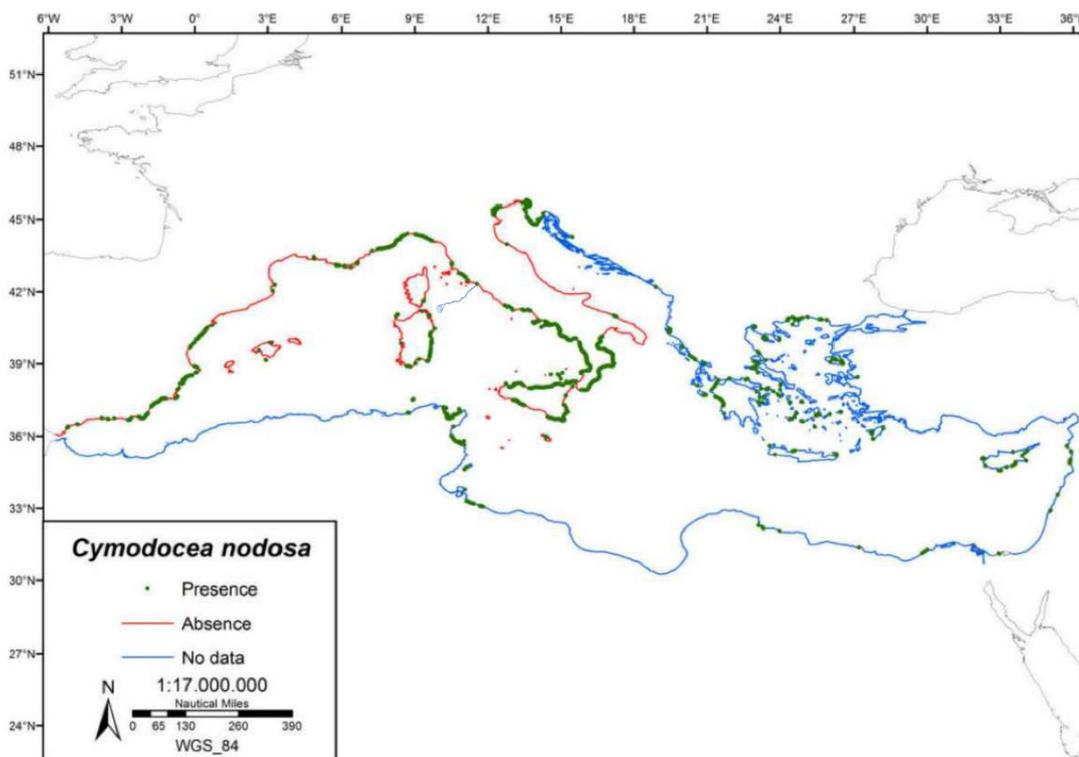


Figura 45 - Schema della distribuzione della fanerogama *Cymodocea nodosa*

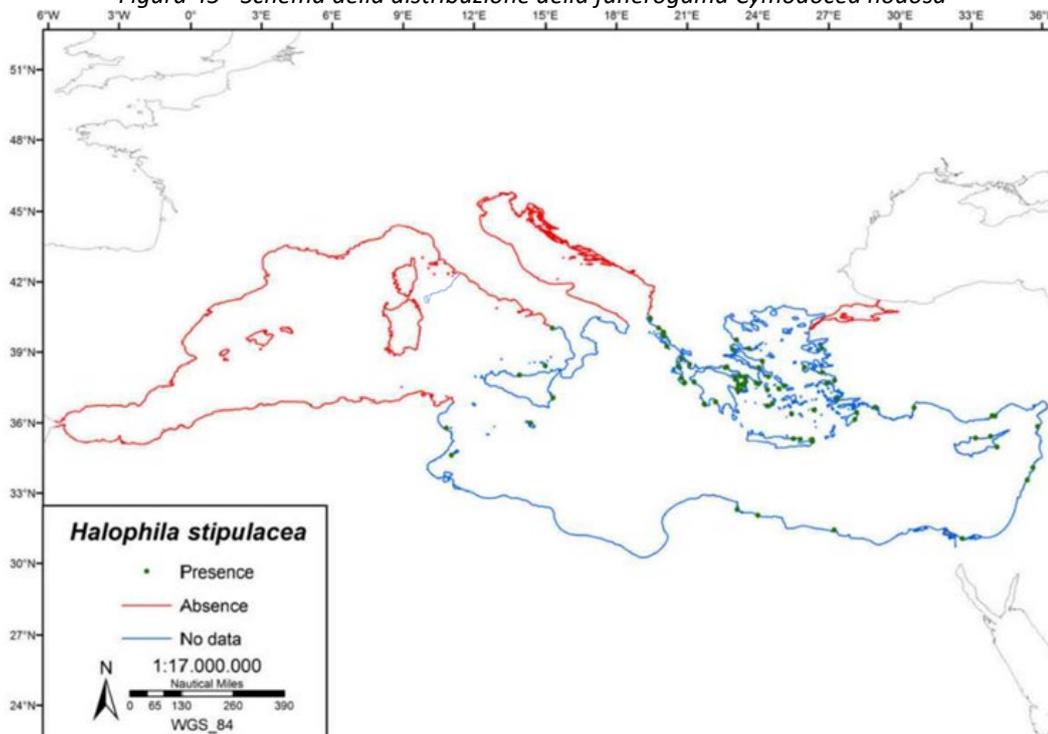


Figura 46 - Schema della distribuzione della fanerogama *Halophila stipulacea*

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 74 di 162		Doc. Prop.:	

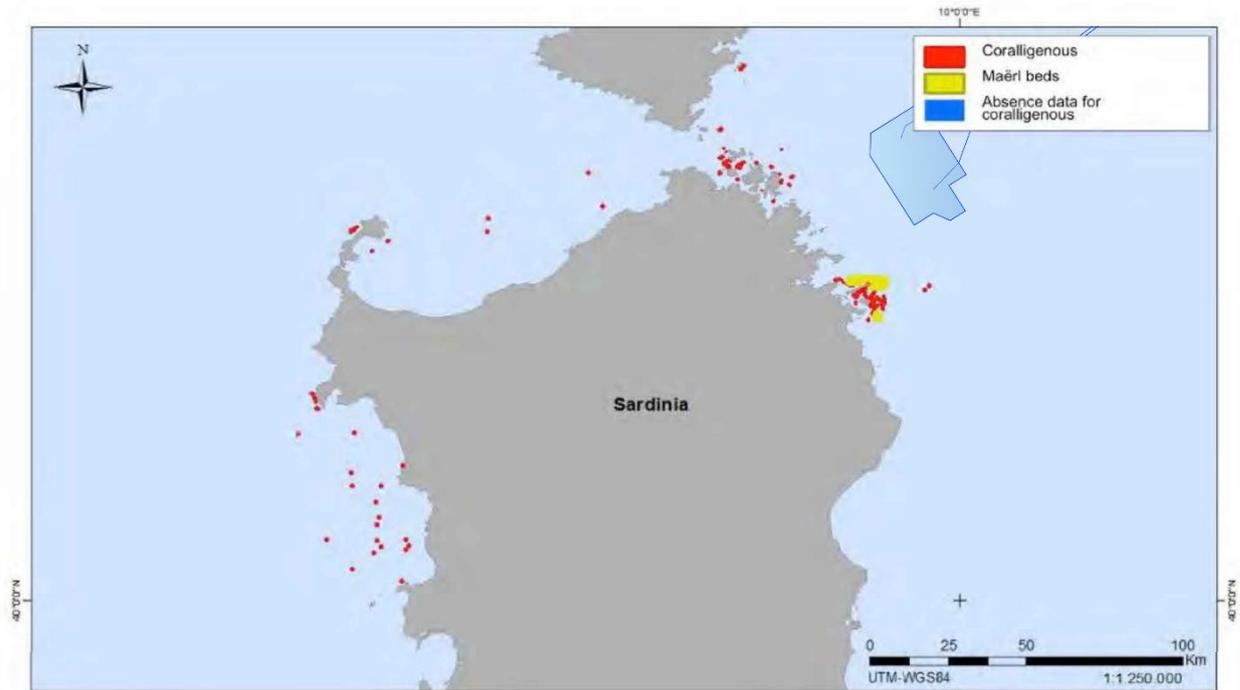


Figura 47 - Mappa della distribuzione di fondi a coralligeno in Sardegna (Giannoulaki et al., 2013)

Distribuzione del Coralligeno

In Sardegna, la presenza di Coralligeno e fondi a *mäerl* è riportata principalmente per la porzione settentrionale delle coste dell'isola (fig. 47). In particolare, rilievi ROV eseguiti in diverse aree hanno confermato in maniera puntuale la presenza di biocenosi circolitorali 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.

Biocenosi a coralli profondi

Nel nord della Sardegna 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 75 di 162			

A sud dell'isola è stata recentemente individuata una nuova area con la presenza di coralli profondi di acqua fredda (fig. 48), in prossimità del sistema di canyon Spartivento al largo della costa 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 dalle prospezioni con ROV, quest'area è un *hotspot* di diversità megafaunale che ospita tra l'altro anche esemplari *Neopycnodonte zibrowii* (Taviani et al., 2016). Per l'area in studio, la ricerca bibliografica eseguita non ha evidenziato la presenza di particolari hot spot a coralli profondi.

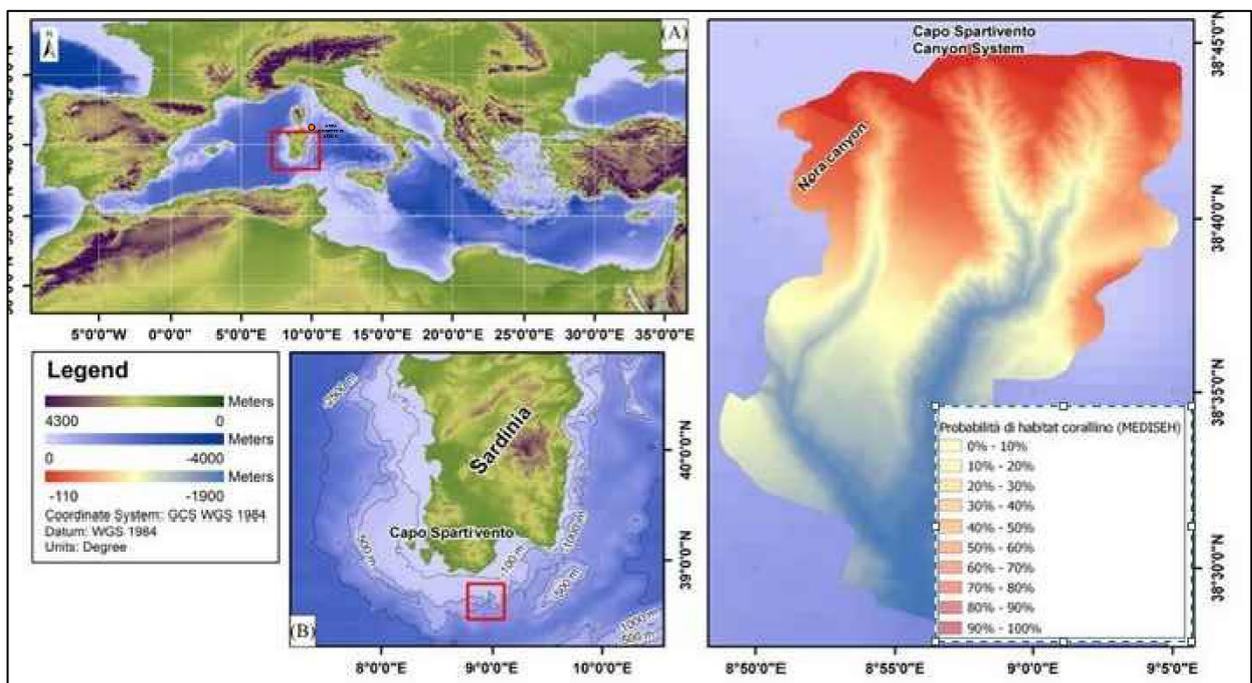


Figura 48 - Mappa della distribuzione di fondi a coralli profondi in Sardegna meridionale (Taviani et al., cit.)

In una recente pubblicazione (2020) della General Fisheries Commission for the Mediterranean, dal titolo "Measures to avoid fisheries impacts on vulnerable marine ecosystem coral species", viene riportata una mappa con la localizzazione dei Coralli profondi, dalla quale si evince che i fondi marini dove sono presenti tali entità nelle acque della Sardegna sono localizzati a nord e a sud dell'area in studio, a notevole distanza da questa (fig. 49).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

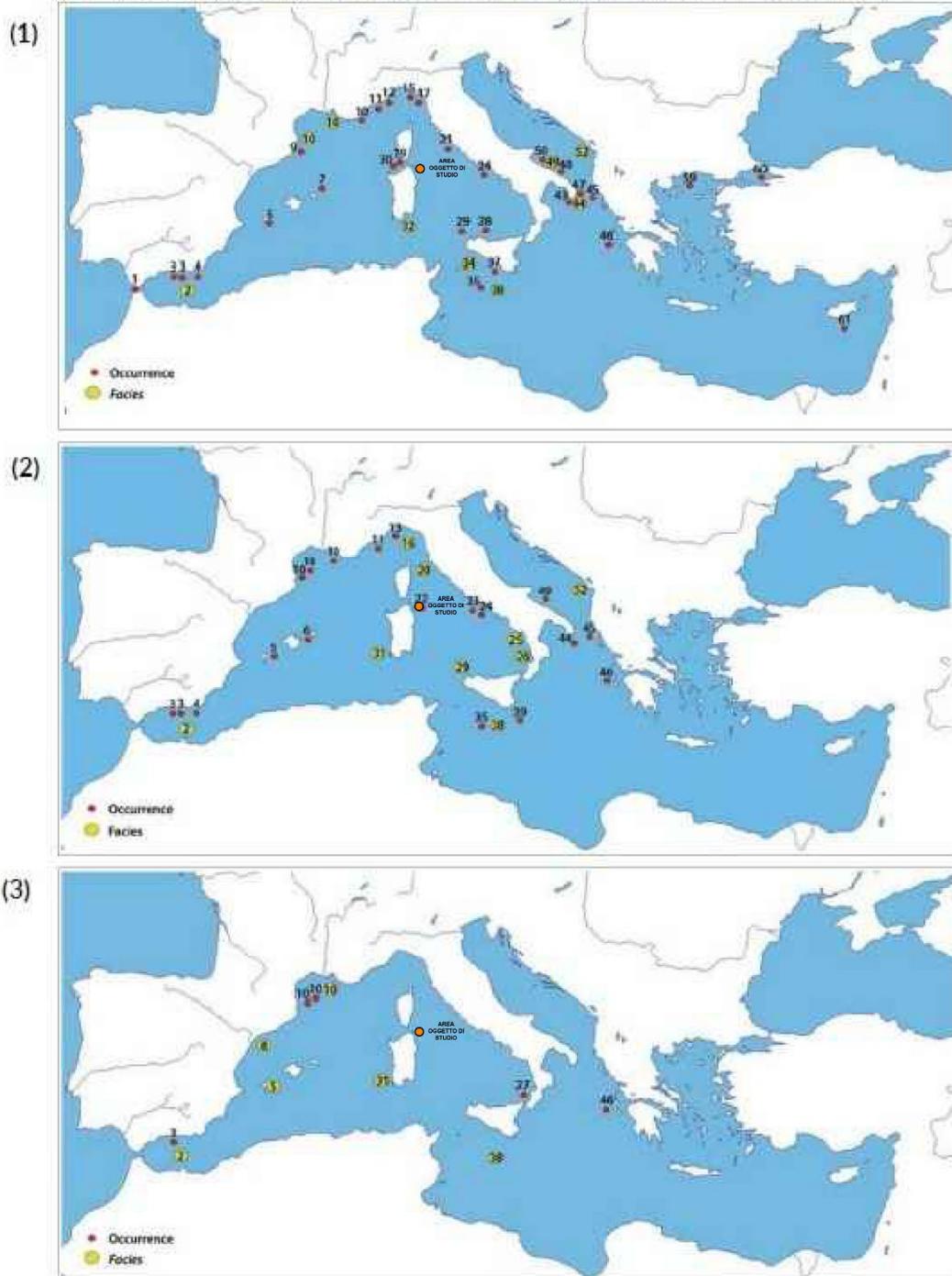
Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **76** di **162**

Doc. Prop.:

Figure 1. Known distribution of: (1) white corals (*Desmophyllum dianthus*, *Lophelia pertusa* and *Madrepora oculata*); (2) black corals (*Antipathes dichotoma*, *Leiopathes glaberrima* and *Parantipathes larix*); and (3) bamboo coral (*Isidella elongata*) in the Mediterranean Sea.



Source: Chiumenti et al., 2019; Occurrence and Biogeography of Mediterranean Cold-Water Corals. In: Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future

Figura 49 – Distribuzione dei Coralli profondi in Mediterraneo

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commessa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 77 di 162		Doc. Prop.:	

7.8. Pesca e nursery areas

L'area interessata dal campo eolico ricade nella sub-area geografica del Mar Mediterraneo denominata GSA-11 "Mari di Sardegna" e precisamente nella 11.1 "Sardegna Ovest".

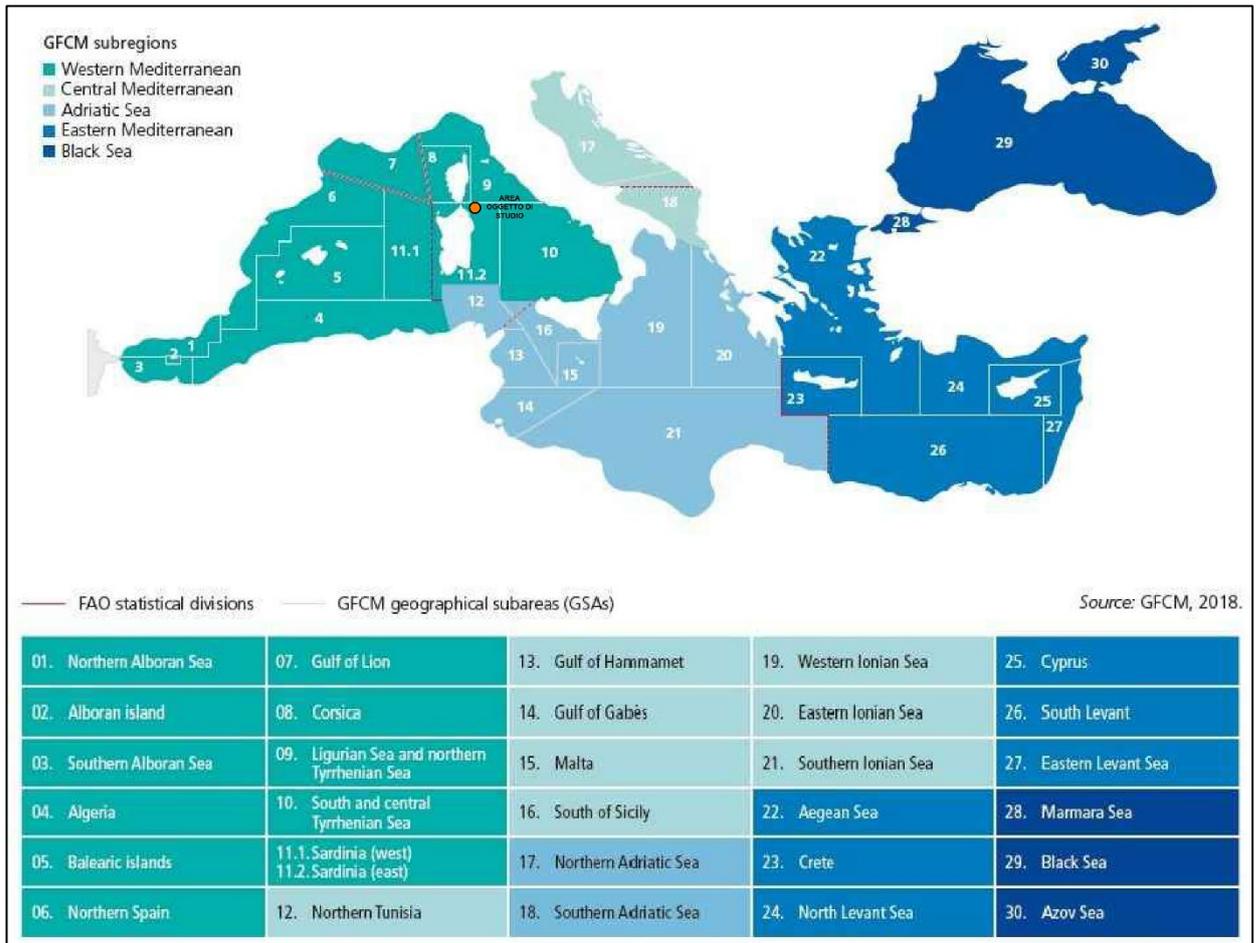


Figura 50 - Mappa del Mar Mediterraneo con la divisione in sub-area (GFCM, 2018)

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:

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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 78 di 162			Doc. Prop.:	

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **79** di **162**

Doc. Prop.:

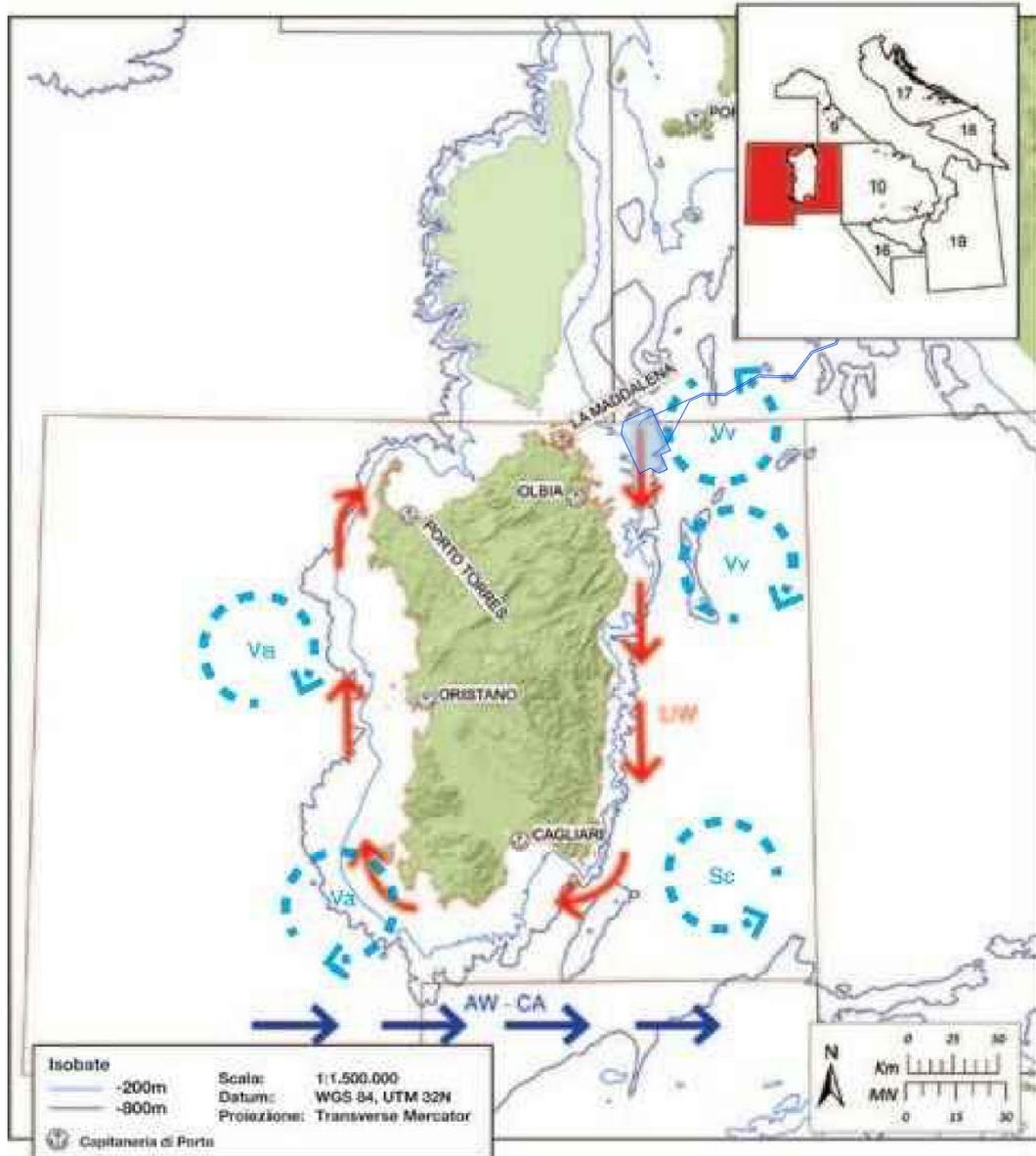


Figura 51 - Circolazione delle correnti superficiali (AW) (blu) e intermedie (LIW) (rosso) nella GSA 11. Le strutture di mesoscala (azzurro) hanno alta variabilità spaziale e temporale. Va: vortici anticiclonici; Vv: vortici indotti dal vento; Sc: struttura di circolazione ciclonica della Sardegna orientale; AW-CA: corrente algerina di acqua atlantica - (Fonte IAMC-CNR Oristano; Elaborazione A. Olita).

La circolazione delle masse d’acqua superficiali dei mari attorno alla Sardegna è principalmente dovuta alla vena d’acqua Atlantica (AW) che alimenta la corrente Algerina. Tale corrente scorre verso est lungo la scarpata continentale africana, interessando normalmente un’area di circa 10 km e 100 m di profondità. Alla corrente algerina sono spesso associati vortici di varie dimensioni e durata. Alcuni di essi, costituiti esclusivamente di AW e caratterizzati da circolazione anticiclonica, possono avere diametri di 100-200 km e interessare l’intera colonna

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021		
	Data: 10/03/2023	Pagina 80 di 162		Doc. Prop.:	

d'acqua (fino a 3.000 m di profondità). Tali vortici possono durare per tempi lunghi e si possono allontanare dalla costa algerina accumulandosi tra le Baleari e la Sardegna. L'avanzamento verso est di questi vortici di mare aperto è infatti topograficamente limitato dal Canale di Sardegna e i vortici sono forzati a muovere verso nord (contribuendo all'instabilità del flusso di corrente a Ovest di Sardegna e Corsica), prima di girare verso ovest per tornare, infine, nel bacino algerino.

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%). Scendendo a un maggior livello di dettaglio, il mix produttivo è caratterizzato da un ventaglio di specie molto ampio, in cui prevalgono triglie di scoglio (il 5,8% delle catture totali) e polpi (il 10,4% della produzione); il pescato si compone di specie caratterizzate da un elevato pregio 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				

Tabella 3 – Periodo riproduttivo delle principali specie ittiche d'interesse commerciale

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.

Il periodo di riproduzione, 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 81 di 162			Doc. Prop.:

Aree e intensità del reclutamento

La distribuzione geografica delle aree di *nursery* del nasello è stata oggetto di studio nella GSA 11, utilizzando i metodi della geostatistica sui dati raccolti durante le campagne di pesca sperimentali. Si riscontra la presenza di importanti zone di concentrazione delle reclute nella regione occidentale della GSA. In particolare le reclute di nasello sono presenti in tutta l'area, principalmente tra 100 e 300 m, con maggiore persistenza al largo di Buggerru (Sardegna Sud-occidentale); alte concentrazioni di giovanili sono state rinvenute anche nella costa Nord-occidentale.

Le reclute di triglia di fango sono risultate sempre abbondanti lungo la fascia costiera della costa occidentale dell'isola, con maggiori concentrazioni a Sud dell'isola di S. Antioco e nel Golfo di Cagliari. I giovanili del moscardino sono risultati particolarmente abbondanti lungo le coste occidentali e meridionali dell'isola; un'area di *nursery* è stata individuata al largo di Buggerru, in prossimità dell'area di reclutamento identificata per il nasello.

La piccola pesca

La pesca artigianale è presente in maniera capillare su tutto il territorio sardo dando occupazione a un importante numero di operatori del settore. Gli attrezzi maggiormente utilizzati dalle marinerie locali sono rappresentati principalmente dalle reti da posta seguite da nasse e palamiti. L'utilizzo delle reti da posta, come in generale di tutti gli attrezzi fissi, presenta un regime decisamente stagionale, in quanto gli operatori sono soliti calare in mare reti di maglia differente, a seconda dell'abbondanza delle specie in un determinato periodo. In generale il *mix* produttivo della piccola pesca è caratterizzato da un ventaglio di specie molto ampio in cui prevalgono triglie di scoglio, *Mullus surmuletus*, e polpi, *Octopus vulgaris*.

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 82 di 162		Doc. Prop.:	

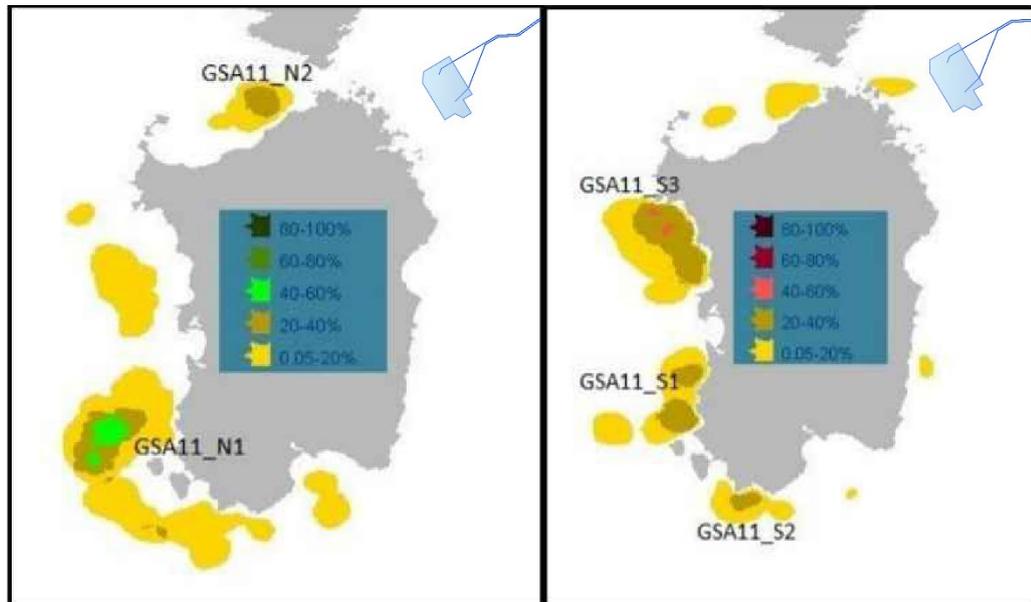
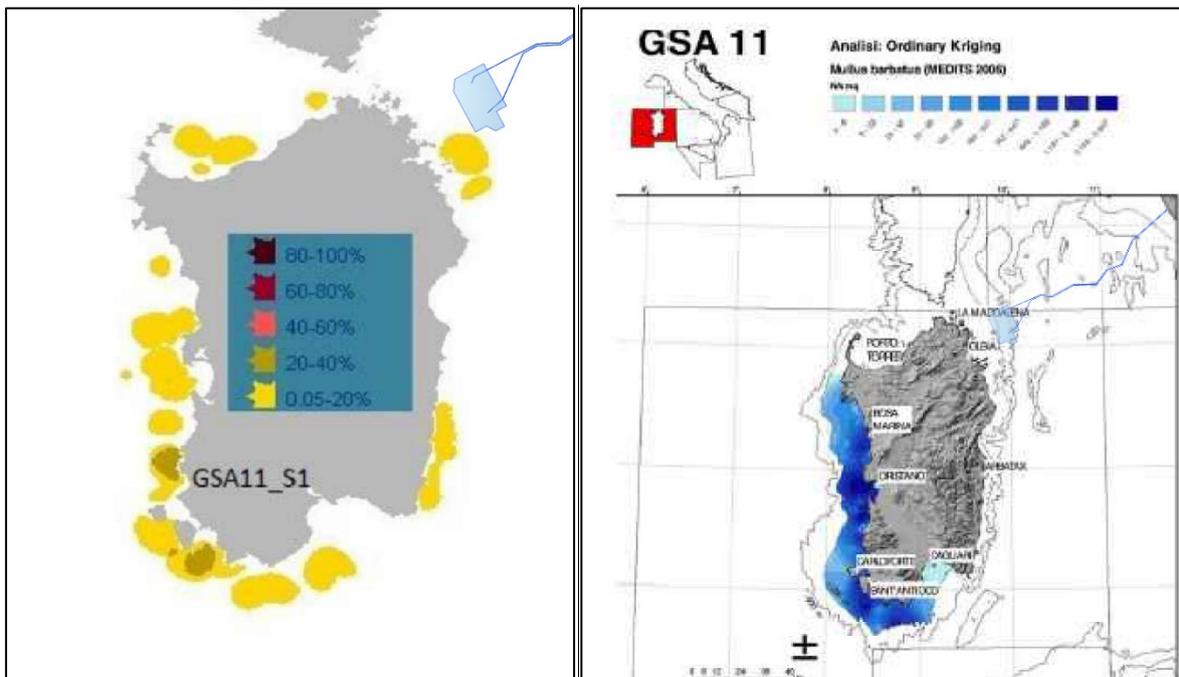


Figura 52 - GSA 11. Aree di reclutamento (a sinistra) e nursery (a destra) del Nasello con indicazione della persistenza

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 rinvencono a profondità inferiori a 50 m, lungo le coste di S. Antioco, Carloforte e Bosa Marina.



Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 83 di 162		Doc. Prop.:	

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.

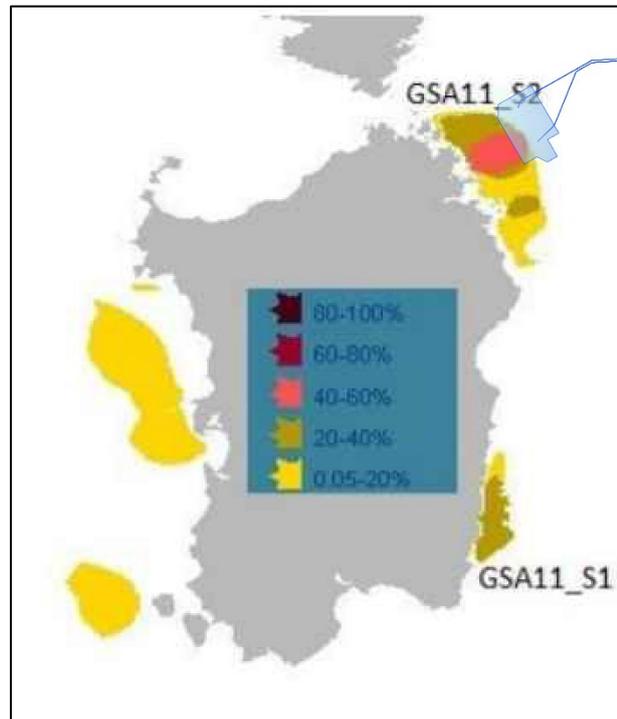


Figura 54 - GSA 11. Aree di nursery della Triglia di scoglio

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 84 di 162		Doc. Prop.:	

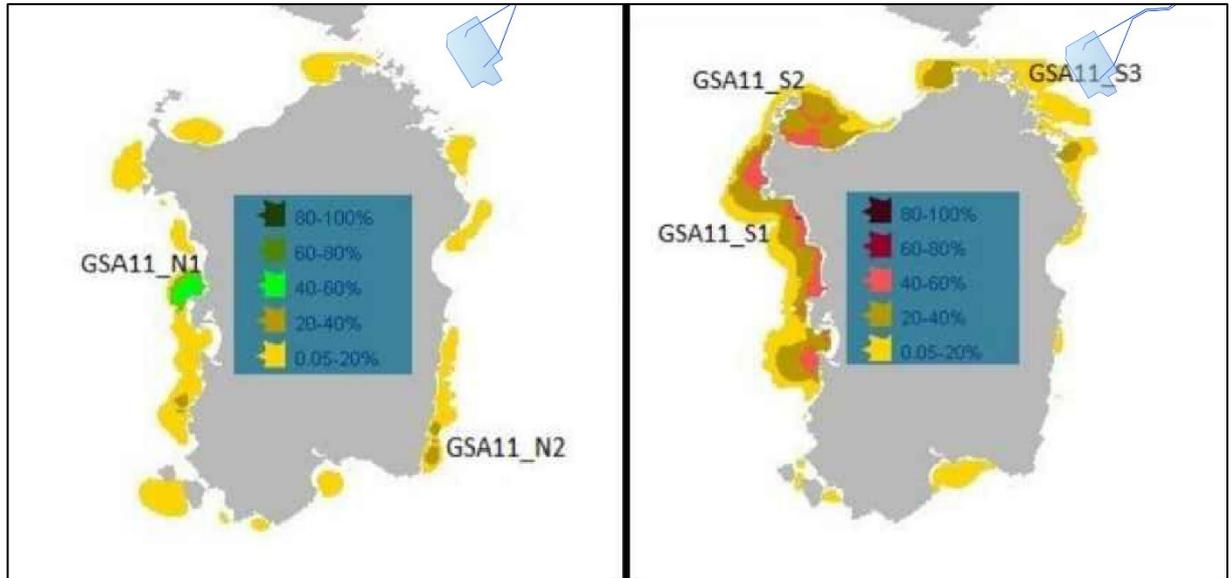


Figura 55 - GSA 11. Aree di nursery del Pagello con indicazione della persistenza

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.

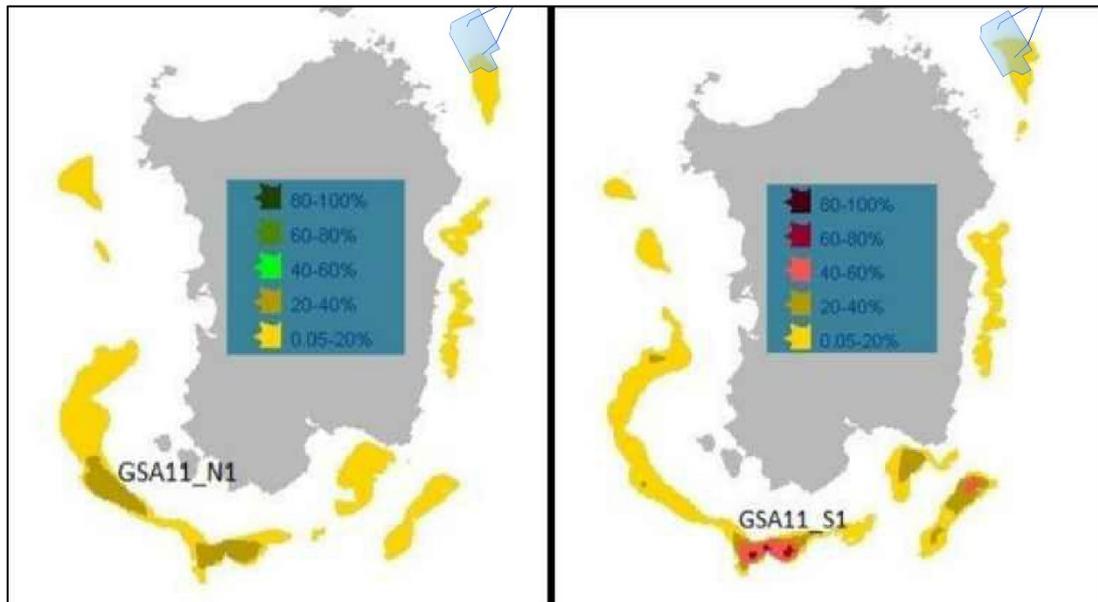


Figura 56 - GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosso con indicazione della persistenza

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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0		Contratto: 30/11/2021		
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 85 di 162		Doc. Prop.:	

localizzate nella costa meridionale della Sardegna a una profondità maggiore di 500 m su fondi fangosi.

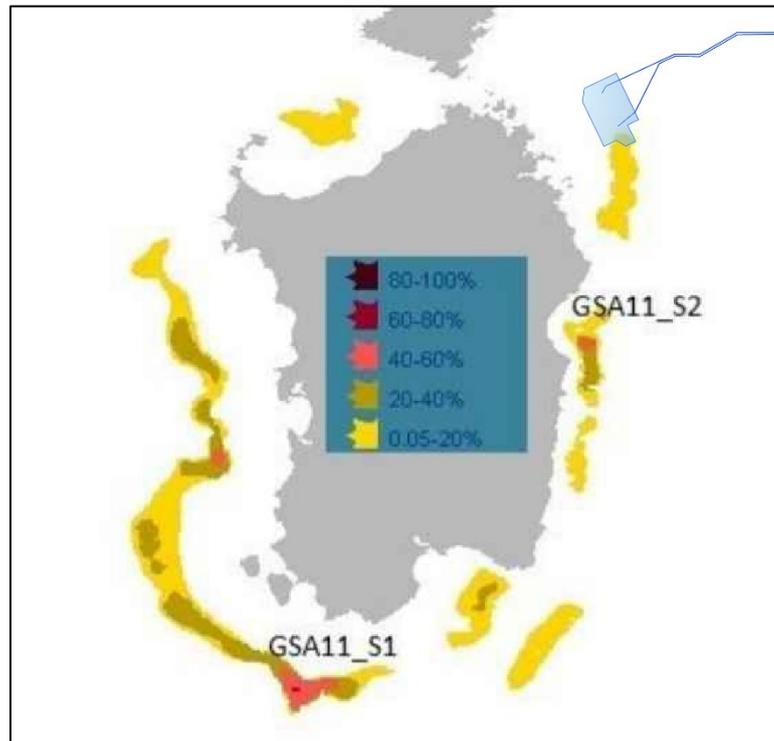


Figura 57 - GSA 11. Aree di nursery del gambero viola con indicazione della persistenza

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).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 86 di 162		

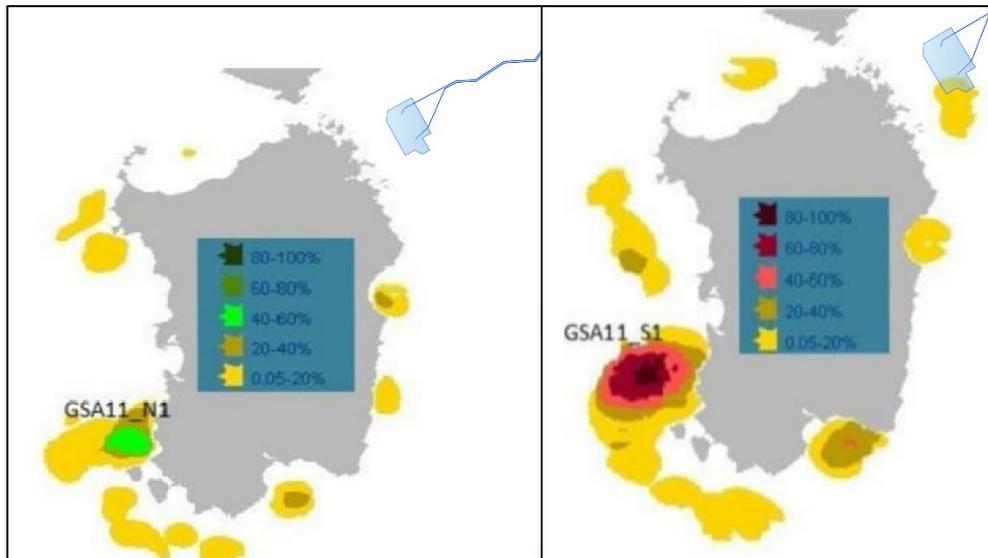


Figura 58 - GSA 11. Aree di nursery del Gambero rosa con indicazione della persistenza

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.

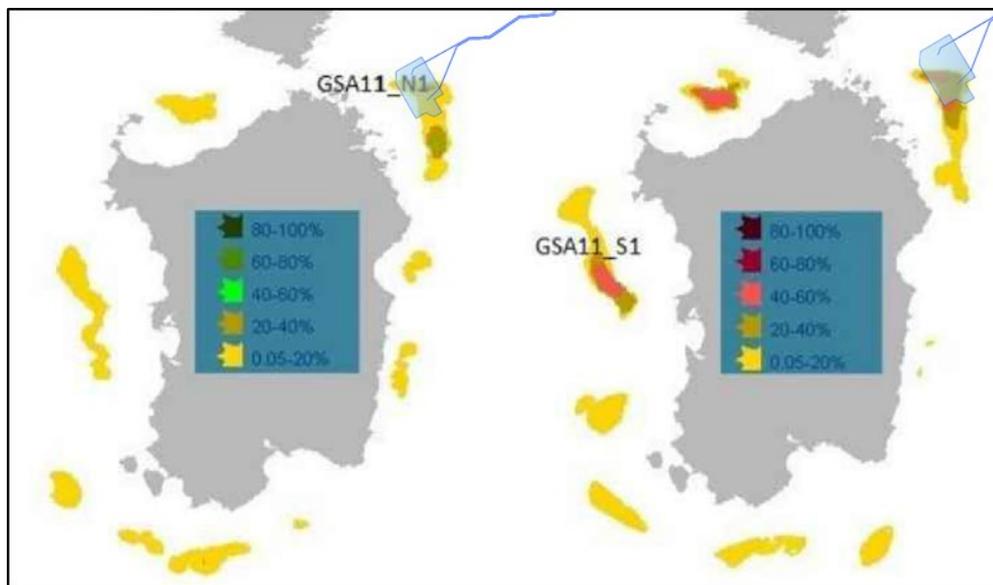


Figura 59 - GSA 11. Aree di nursery dello Scampo con indicazione della persistenza

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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 87 di 162		Doc. Prop.:	

di adulti si rinvergono nelle coste occidentali e nordorientali a profondità maggiore di 300 m su VB.

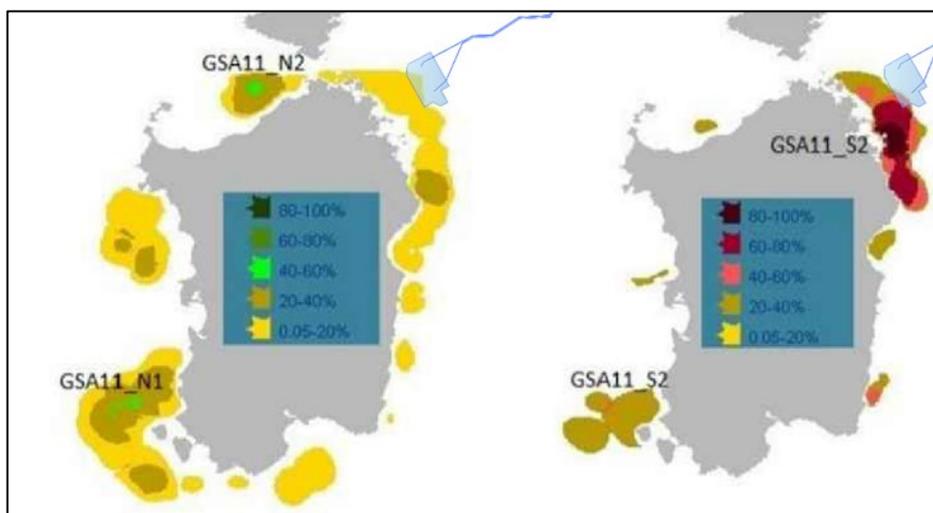


Figura 60 - GSA 11. Aree di nursery del Moscardino con indicazione della persistenza

Il Totano (*Illex coindetii*), infine, 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.

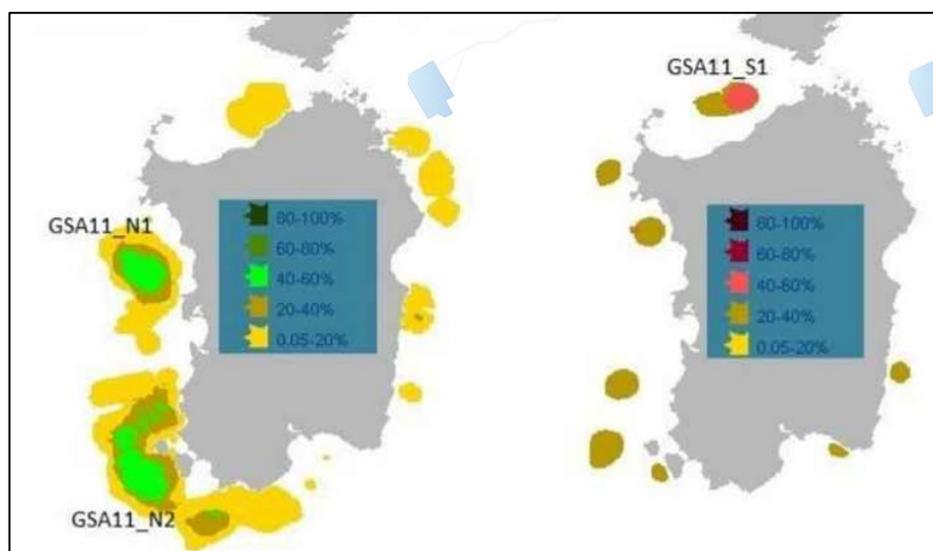


Figura 61 - GSA 11. Aree di nursery del Totano con indicazione della persistenza

La presenza del parco eolico, determina l'interdizione alla pesca nelle aree a ridosso degli aerogeneratori; inoltre, permetterebbe di preservare i fondali marini o divenire un elemento ostativo alla pesca a strascico, estremamente impattante sull'ambiente marino. Le reti a strascico

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 88 di 162		

con la loro azione, strappano e raccolgono qualunque organismo si trovi sul fondale. La presenza di un campo eolico, e la conseguente interdizione per lo strascico nelle aree a ridosso dell'impianto, creerebbe delle condizioni favorevoli per la vita marina, con un incremento immediato di biodiversità.

7.9. Rettili e mammiferi marini

Lo studio preliminare sui cetacei è stato eseguito utilizzando il Rapporto ISPRA del maggio 2012, dal titolo: "Mammiferi marini", predisposto per la Strategia per l'ambiente marino (Marine Strategy).

Per valutare lo stato di conservazione delle specie regolari e delle specie rare di mammiferi marini, visto l'esteso areale di distribuzione, è stata utilizzata come 'Assessment area' la sotto regione, nel nostro caso la Sottoregione del Mare Mediterraneo Occidentale. Lo studio ha utilizzato dati da voli aerei, survey con navi oceanografiche e traghetti, ecc.

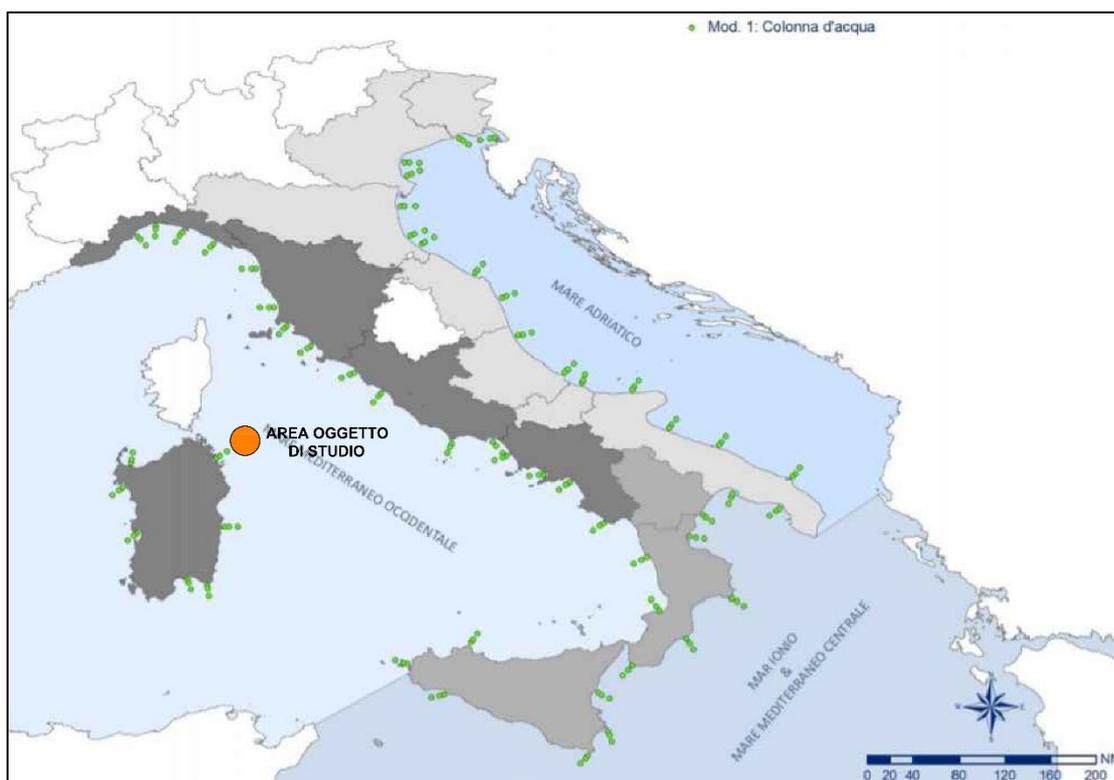


Figura 62 - Suddivisione del Mediterraneo in sottozone

Le specie oggetto di valutazione iniziale sono le 8 specie di cetacei considerate regolari (Notarbartolo di Sciara e Demma, 1998), oltre la foca monaca. La Tabella seguente contiene riferimenti normativi rilevanti che costituiscono la base della loro selezione.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 89 di 162			Doc. Prop.:

Nome comune in italiano	Specie (nome scientifico)	Nome comune in inglese	Direttiva Habitat/Allegato II	Direttiva Habitat/Allegato IV	Convenzione e di Barcellona	ACCOBAMS	Convenzione di Bonn/Allegato I	Convenzione di Bonn/Allegato II
Mammiferi marini – SPECIE REGOLARI								
Balenottera comune	<i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale		x	x	x	x	x
Delfino comune	<i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin		x	x	x		x
Globicefalo	<i>Globicephala melas</i>	Long-finned pilot whale		x	x	x		x
Grampo	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin		x	x	x		x
Capodoglio	<i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale		x	x	x	x	x
Stenella	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin		x	x	x		
Tursiopo	<i>Tursiops truncatus</i>	Common bottlenose dolphin	x	x	x	x		x
Zifio	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale		x	x	x		
Mammiferi marini – SPECIE RARE								
Foca monaca	<i>Monachus monachus</i>	Mediterranean monk seal	x	x	x			x

Tabella 4 - Specie di mammiferi marini oggetto di valutazione

Nei mari italiani sono state occasionalmente registrate anche altre specie come Balenottera minore (*Balaenoptera acutorostrata*), Megattera (*Megaptera novaeangliae*), Kogia (*Kogia breviceps*), Orca (*Orcinus orca*), Pseudorca (*Pseudorca crassidens*), Steno (*Steno bredanensis*), ecc. Queste specie essendo solo occasionali non sono state oggetto di valutazione.

Fattori di pressione

Si ritiene che la pesca costituisca una delle pressioni prioritarie per tutte le specie di cetacei, realmente monitorabile attraverso campagne di osservazioni dirette ed indipendenti.

Sempre per tutti i cetacei, si evidenzia anche la pressione potenzialmente esercitata dai contaminanti di sostanze chimiche, che sembrano avere potenzialmente un impatto sulle capacità riproduttive e sulla salute di tutte le specie.

Per quanto riguarda la Balenottera ed il Capodoglio, è stata identificata, come una delle pressioni prioritarie, anche la problematica delle collisioni con le navi. Per lo Zifio, una minaccia che causa mortalità molto elevate, è rappresentata dall'inquinamento acustico causato da esercitazioni militari; oltre al disturbo provocato dalle prospezioni sismiche.

La Tabella 5 elenca le pressioni ritenute più pericolose in ordine di priorità provvisorio per le singole specie di mammiferi marini. Tuttavia, essendo una valutazione temporanea e parziale, deve essere utilizzata solo a scopo indicativo.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 90 di 162			Doc. Prop.:

Specie	Pressione con rango di priorità 1	Pressione con rango di priorità 2	Pressione con rango di priorità 3
<i>Balaenoptera physalus</i>	Collisioni	Prospezioni sismiche ed esercitazioni militari	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Physeter macrocephalus</i>	Catture accidentali in reti pelagiche di grandi dimensioni	Prospezioni sismiche ed esercitazioni militari	Collisioni
<i>Ziphius cavirostris</i>	Inquinamento acustico da esercitazioni militari e prospezioni sismiche	Detriti (sacchetti di plastica)	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Grampus griseus</i>	Catture accidentali	Detriti (sacchetti di plastica)	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Tursiops truncatus</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	Sovrasfruttamento delle risorse ittiche
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	
<i>Globicephala melas</i>	Contaminazione da sostanze chimiche		
<i>Delphinus delphis</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	Sovrasfruttamento delle risorse ittiche
<i>Monachus monachus</i>	Uccisioni intenzionali	Catture accidentali	Disturbo antropico dei siti costieri

Tabella 5 – Matrice specie/pressioni

Tursiope (*Tursiopsis truncatus*)

Il Tursiope ha una distribuzione in prevalenza estesa alle acque della piattaforma continentale. Si trova anche comunemente nelle acque relativamente più profonde di arcipelaghi ed in zone pelagiche, in quest'ultime con incidenza molto minore rispetto alle acque di piattaforma continentale. È una specie molto adattabile (sia dal punto di vista comportamentale sia da quello fisiologico) e di conseguenza si può trovare anche in ambienti molto degradati dal punto di vista fisico-chimico (per esempio, golfi semi-chiusi, porti, aree ad alto traffico marittimo e di pesca intensiva).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

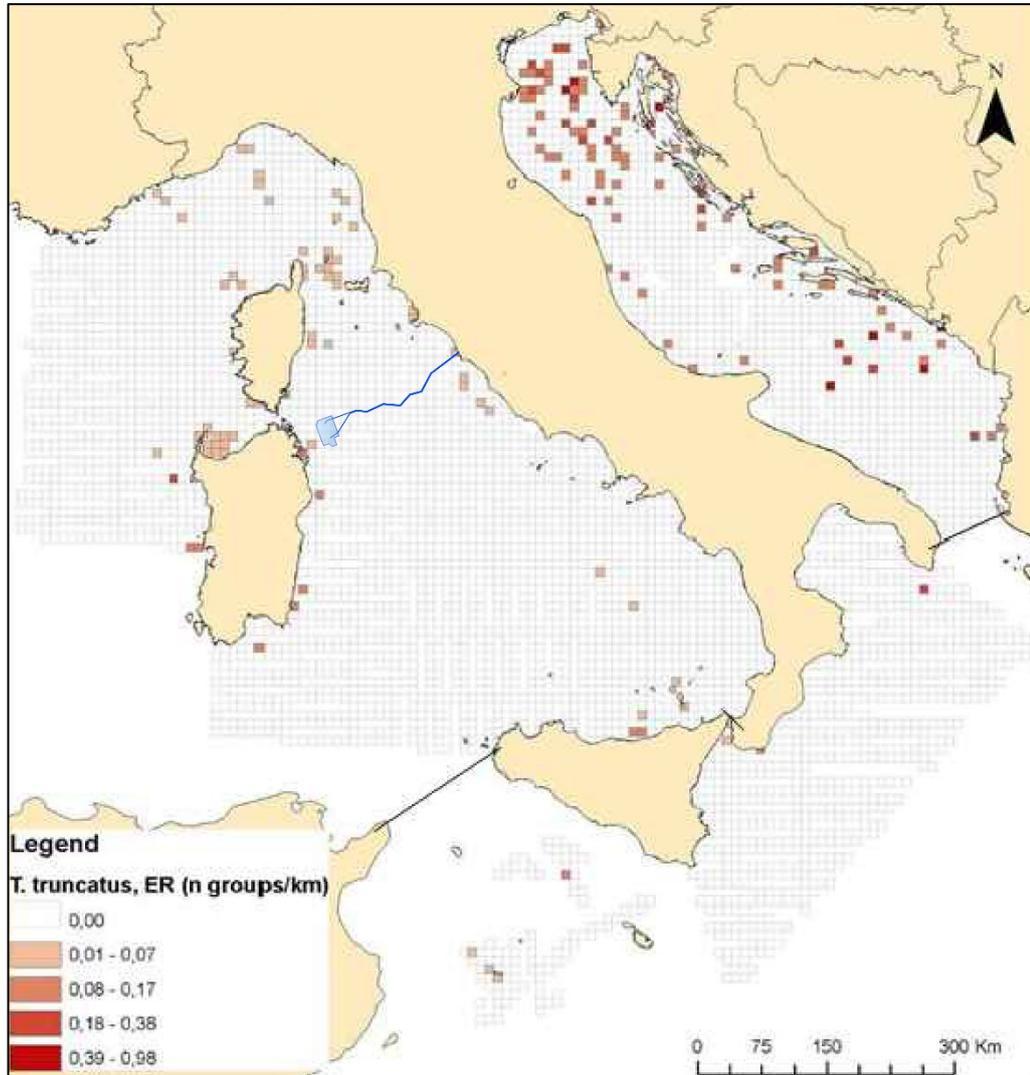


Figura 63 - Distribuzione del Tursiopo nelle 3 sottoregioni: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella (Le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma tasso d'incontro nullo)

Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*)

Anche per la Balenottera comune, le *assessment area* coincidono con le sottoregioni. Tuttavia date le caratteristiche ecologiche della specie in esame, che è caratterizzata dal compiere ampi spostamenti latitudinali tra il nord e il sud del Bacino, in relazione alle esigenze alimentari, e le informazioni sulla struttura genetica di popolazione, la valutazione complessiva dovrebbe essere fatta a livello di regione Mediterranea.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **92** di **162**

Doc. Prop.:

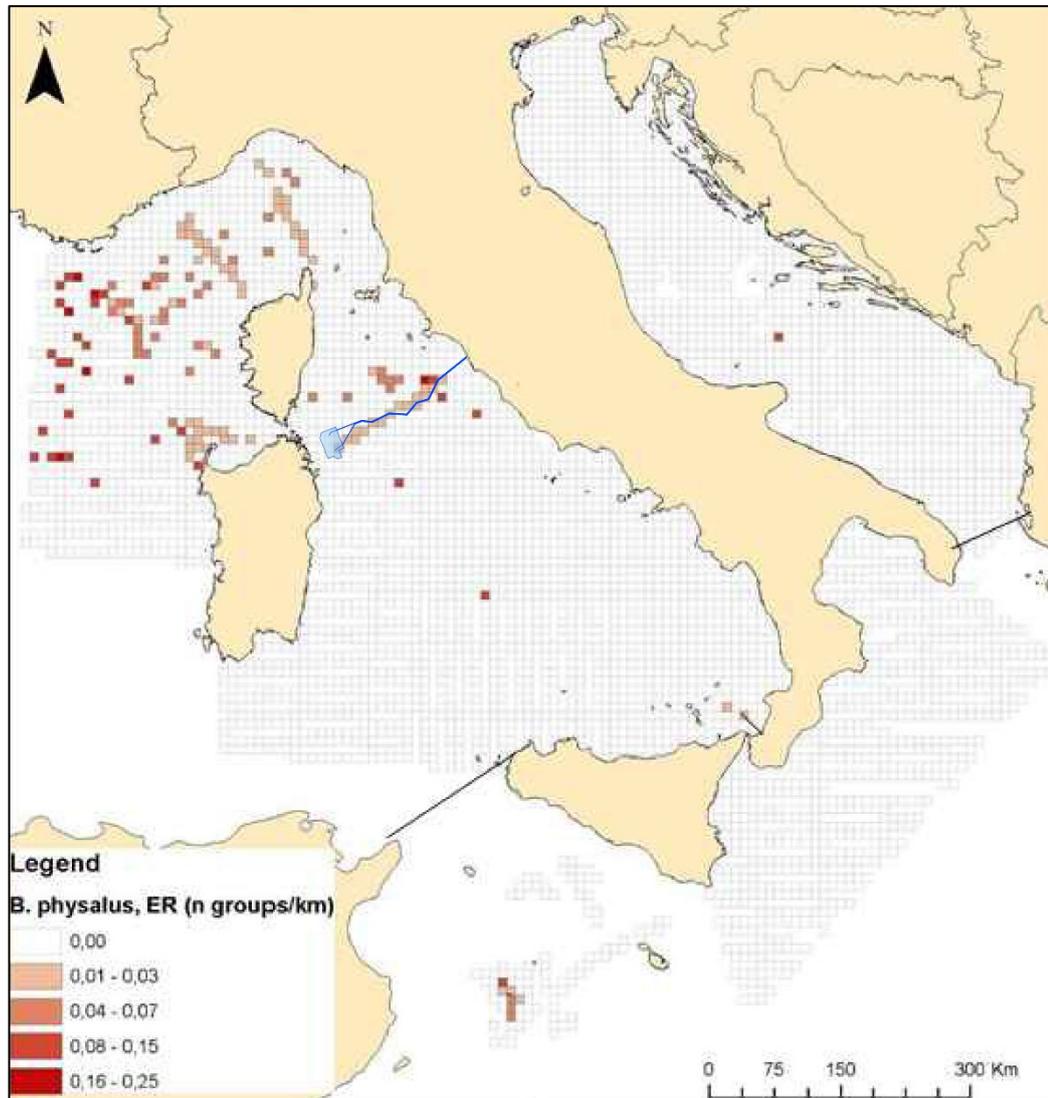


Figura 64 - Distribuzione della Balenottera comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

Distribuzione generale

La Balenottera comune è specie di abitudini pelagiche, distribuita prevalentemente in aree con elevate profondità; si ritiene che sia presente maggiormente nel bacino occidentale rispetto al versante orientale del Mediterraneo. Tuttavia, in relazione alle caratteristiche oceanografiche e chimico-fisiche delle acque, che complessivamente determinano la qualità nutritiva delle masse, nel Mediterraneo occidentale si riconosce una variabilità nella distribuzione della specie. Tale distribuzione potrebbe essere anche influenzata dalle caratteristiche migratorie della balenottera che portano gli individui a diffondersi da aree estive di alimentazione a nord, a zone riproduttive poste a sud. Tuttavia, come indicato da studi di acustica, la presenza nel bacino occidentale sembrerebbe costante durante tutto l'anno, anche se con variazioni

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 93 di 162			

numeriche importanti. Sul versante orientale del Tirreno la presenza della balenottera risulta meno importante rispetto al settore occidentale; tale condizione è stata postain relazione alle caratteristiche oceanografiche differenti che determinano anche una diversa produttività (maggiore sul versante occidentale). Sul versante tirrenico, la presenza di questa specie sembra aumentare in primavera (aprile-maggio) e autunno (settembre-ottobre).

Diversi studi pubblicati hanno posto in evidenza l'importanza del Santuario Pelagos e del Golfo del Leone; questa, infatti, è tra le aree pelagiche più produttive del Bacino del Mediterraneo e rappresenta la principale area di alimentazione estiva della specie grazie agli elevati valori di concentrazione di clorofilla che innescano una ricca catena alimentare che determina la comparsa di masse di "krill" *Meganyctiphanes norvegica*, essenziale nutrimento della specie. È plausibile che l'area di alimentazione della balenottera si estenda anche verso il versante francese (Golfo del Leone) dove sono maggiori le concentrazioni di clorofilla superficiale e quindi la presenza dell'Eufasiaceo. Anche all'interno del Santuario la distribuzione della Balenottera comune risulta comunque disomogenea, con aree di maggiore concentrazione estiva nel versante nord occidentale e minore in quello orientale. La zona del Tirreno orientale potrebbe costituire un corridoio per questa specie.

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Collisioni (rango di priorità 1)

Impatto cumulativo sconosciuto. Gli unici dati indicano un incremento delle collisioni nel periodo 1970-'90 e una prevalenza di eventi (82.2%) nel Santuario Pelagos (Panigada *et al.* 2006).

Inquinamento acustico (rango di priorità 1)

Sebbene l'impatto del rumore sull'ambiente marino e sulle specie può non essere sempre direttamente osservato, le emissioni sonore possono costituire un significativo disturbo per la Balenottera comune. In Mediterraneo, questa specie sembra cronicamente esposta ad elevati livelli di disturbo acustico. In particolare il disturbo originato da fonti acustiche è generalmente di tipo indiretto e può determinare la modifica a breve e medio termine di alcune attività determinanti lo svolgimento di parti del ciclo biologico. In particolare è la comunicazione acustica degli esemplari che è influenzata da forti emissioni sonore che producono effetti di allontanamento (*displacement*) di media durata, con conseguenze per lo svolgimento della riproduzione e/o dell'alimentazione (Castellote *et al.* 2012).

Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 2)

Il livello di contaminazione da sostanze chimiche testato in esemplari di Balenottera comune campionati in Mediterraneo (Santuario Pelagos) rivela un elevato stress tossicologico superiore ad altre aree considerate meno inquinate (Mare di Cortez) (Fossi *et al.* 2009). Inoltre, i livelli di composti organoclorurati, individuati in esemplari mediterranei risulta superiore a quelli mostrati da esemplari campionati in Atlantico (Marsili, 2000).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 94 di 162		

Stenella (*Stenella coeruleoalba*)

La Stenella è considerata la specie di cetacei più abbondante nel Bacino del Mediterraneo. Essa predilige l'ambiente pelagico caratterizzato da elevata produttività. In tale contesto, la distribuzione e le densità risultano differenti nelle tre sottoregioni, così come in generale nel Bacino. Aree di maggiore concentrazione sono quelle nord occidentali (Santuario Pelagos e Golfo del Leone) dove sono stati svolti gli studi di stima di abbondanza sin dal 1991.

La distribuzione osservata sulla base dei dati disponibili è mostrata in figura 65.

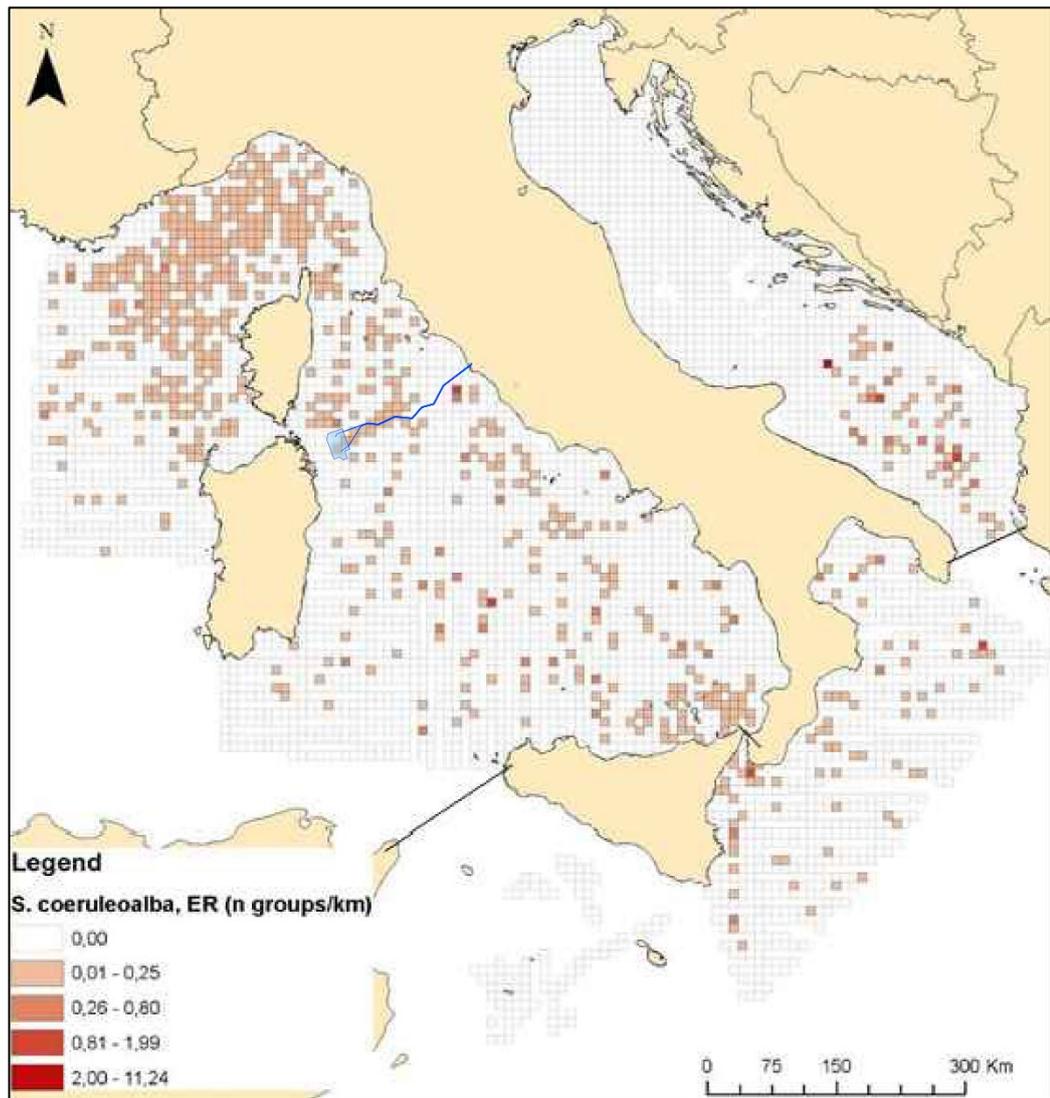


Figura 65 - Distribuzione della *Stenella* nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella.
 Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 95 di 162		Doc. Prop.:	

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

La Stenella sembra essere la specie che ha subito il maggior impatto dell'interazione con le attività di pesca. A partire dagli anni '80 con lo sviluppo e la diffusione delle reti pelagiche derivanti per la pesca al pesce spada, la specie è stata sottoposta a una robusta mortalità per cattura accidentale. La popolazione mediterranea è stata indicata da un workshop IUCN/ACCOBAMS come potenzialmente a rischio. Oggi i livelli di catture accidentali sono ridotti a seguito di numerose iniziative legislative internazionali ed europee, per esempio, il Regolamento (CE) n. 1239/98 che ha vietato l'uso delle reti per la cattura dei grossi pelagici.

Contaminazione da sostanze chimiche (priorità 1)

Il livello di contaminazione degli esemplari di Stenella del Bacino del Mediterraneo, supera la soglia associata alla comparsa di effetti lesivi. DDT e PCB sono stati riconosciuti ai livelli più alti mai registrati. Le elevate concentrazioni di questi due composti sono state poste in relazione alla comparsa dell'infezione da morbillivirus nel periodo '90-'92, a causa dell'effetto immunosoppressivo degli inquinanti. L'epidemia ha prodotto una moria non quantificabile. Una ricomparsa di infezione da Morbillo è stata registrata nel 2006; per modalità e caratteristiche degli eventi così come per la relazione genetica con il ceppo virale del 1990, questi episodi presentano una forte similitudine con l'evento del 1990. Una riduzione delle capacità immunologiche al virus è stata segnalata per gli esemplari del Mediterraneo.

Zifio (*Ziphius cavirostris*)

Specie criptica e teutofaga, che predilige le zone pelagiche molto profonde (> 600 m), nei pressi di scarpate e di canyon. Per quanto riguarda le acque di pertinenza italiana, si evidenziano come habitat importanti alcune zone del Mar Ligure nord-occidentale, del Tirreno centrale e l'Adriatico meridionale. Le informazioni sulla sua ecologia sono molto limitate e lo Zifio è tristemente noto per gli eventi di spiaggiamenti di massa causati da esercitazioni militari che utilizzano impulsi sonori a media frequenza. È anche una specie molto sensibile alle onde sonore utilizzate durante le prospezioni sismiche.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 96 di 162		Doc. Prop.:	

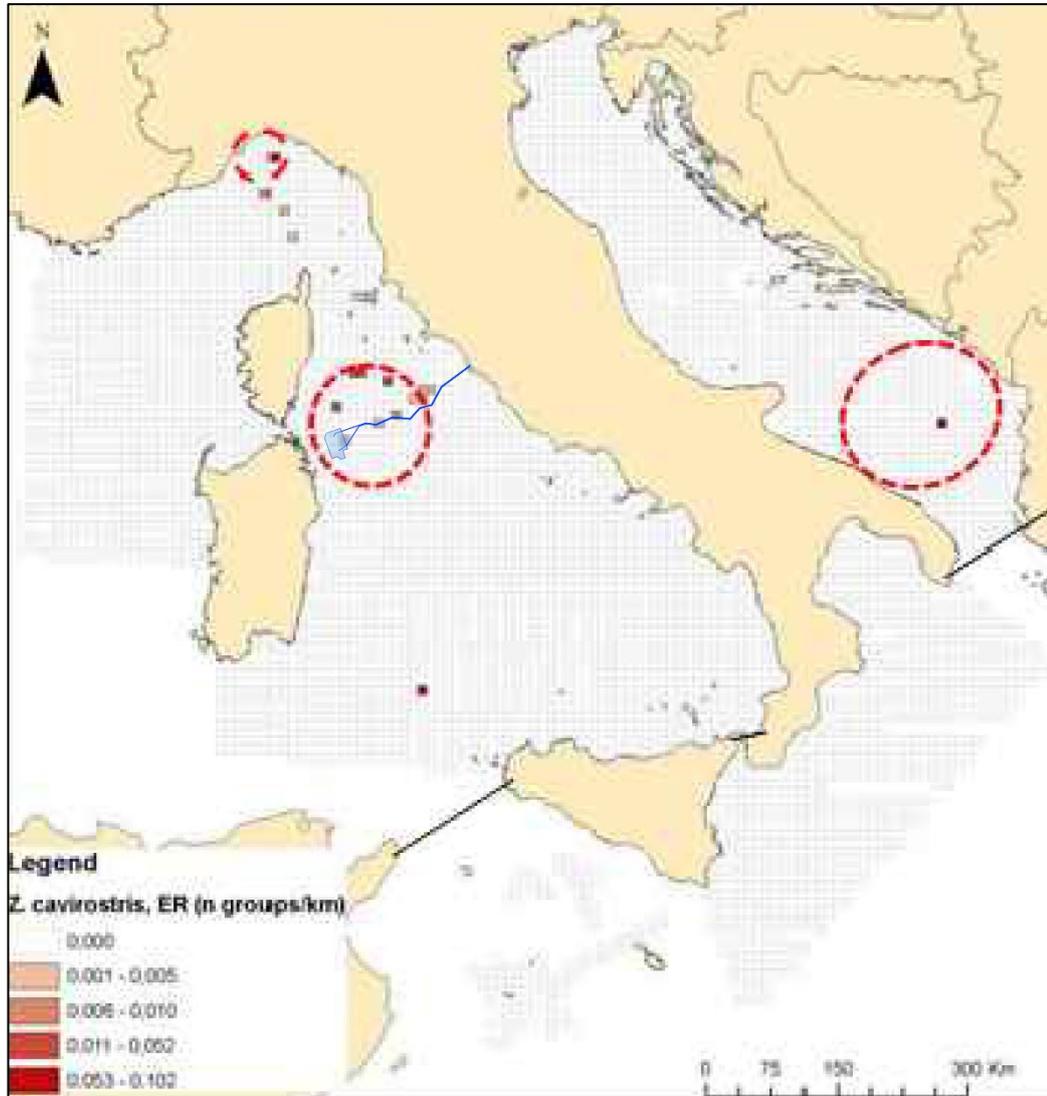


Figura 66 - Distribuzione dello Zifio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo. I cerchi rossi indicano grossolanamente gli habitat importanti per questa specie già identificati

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Inquinamento acustico (priorità 1)

Durante il 4° meeting del Comitato Scientifico di ACCOBAMS (2006) è stato preso in seria considerazione il problema dell'impatto del rumore antropico sui cetacei in Mediterraneo, in particolare analizzando le relazioni tra gli spiaggiamenti di massa atipici e le esercitazioni militari. Le relazioni negative tra queste attività e lo zifio sono state ampiamente provate ed al 6° meeting the Comitato Scientifico di ACCOBAMS (2011) gli esperti hanno concluso che, per non incorrere

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 97 di 162		Doc. Prop.:	

in mortalità, gli zifi non devono ricevere livelli di rumore superiori a 140 dB. Pertanto, il Comitato Scientifico ha concluso che è necessario che le operazioni militari tengano conto delle aree che costituiscono habitat importanti per questa specie, mettendo in atto un'adeguata zona di buffer attorno ad essi, in modo che livelli di rumore superiori a tale soglia non raggiungano individui di questa specie.

Detriti, sacchetti di plastica (priorità 2)

Lo Zifio, come molte altre specie di odontoceti, è noto per ingoiare ingenti quantità di plastica. Ad oggi non sono conosciute le cause di tale comportamento, né è chiara l'eventuale volontarietà di questo atto. Tuttavia, questo problema necessita di un approfondimento adeguato.

Capodoglio (*Physeter macrocephalus*)

Anche la valutazione di questa specie è presentata a livello di sottoregione; tuttavia, sulla base delle informazioni disponibili sarebbe più consono valutarla e gestirla a livello di regione Mediterranea considerando l'impatto a livello di popolazione delle pressioni in termini cumulativi.

Il Capodoglio è una specie criptica, teutofaga, che nelle nostre acque sembra prediligere le zone pelagiche. L'attuale distribuzione della specie nelle acque di pertinenza italiana sembra essere stata fortemente influenzata dalla mortalità causata dalle spadare nelle principali aree di pesca note per questo attrezzo. La specie è tristemente nota per il massacro causato dalle reti derivanti, soprattutto negli anni '90. Essendo una specie con una complessa struttura sociale, molto coesa e matriarcale, è possibile che la popolazione locale italiana sia stata sterminata in quel periodo.

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

Il Capodoglio è stato la vittima principale di catture accidentali in spadare e, purtroppo, continua ad esserlo, a causa di operazioni di pesca illegali in basso Tirreno. Vista la struttura sociale molto particolare di questa specie e le stime bassissime esistenti per il Mediterraneo, ogni evento mortale ha quasi certamente un impatto molto alto a livello di popolazione. L'applicazione rigida delle attuali norme inerenti il bando di grandi reti derivanti in Mediterraneo dovrebbe essere una misura sufficiente per mitigare eventuali catture accidentali, ma solo e soltanto se effettivamente corredata da un controllo e da una seria repressione delle attività illegali, da parte delle autorità preposte.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 98 di 162	Doc. Prop.:	

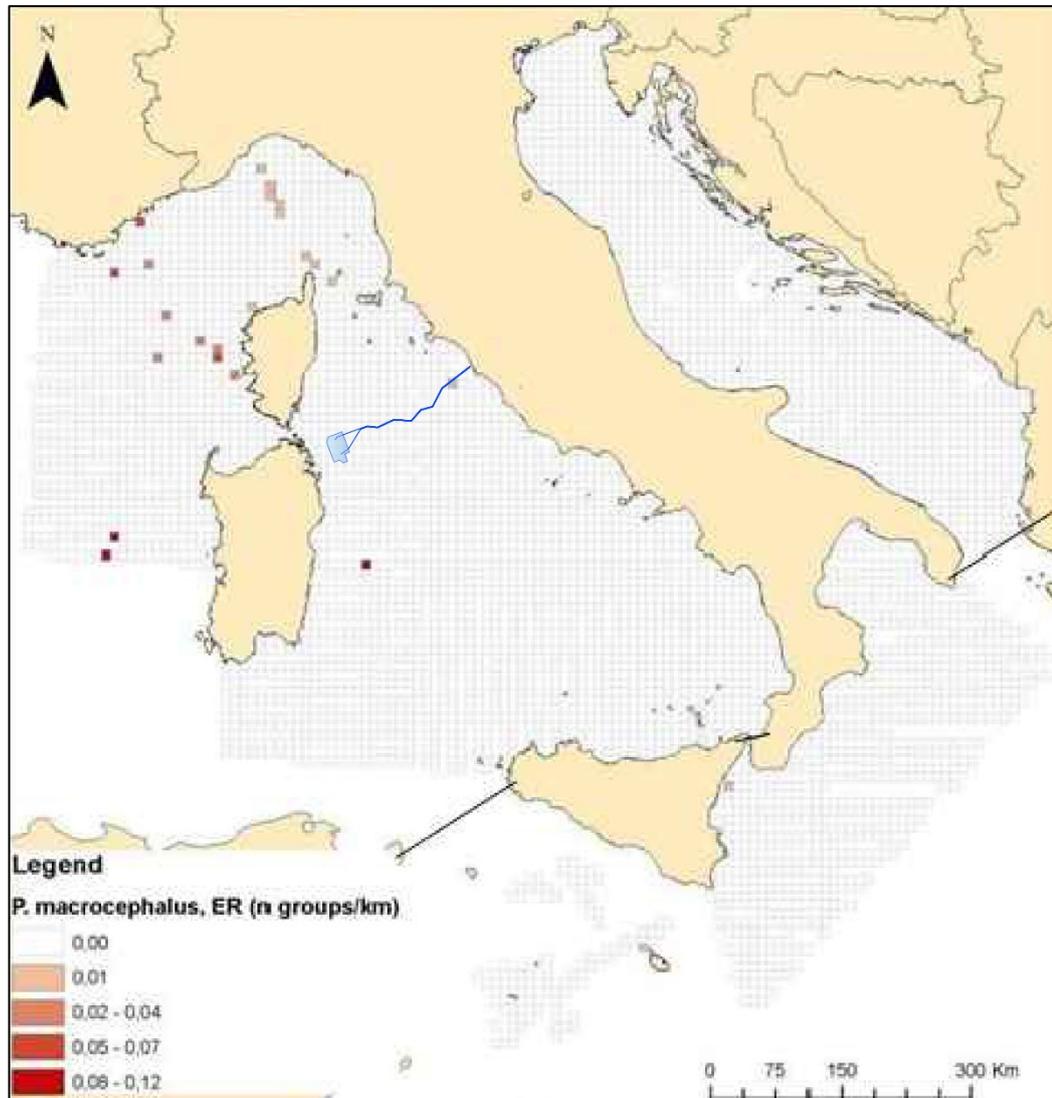


Figura 67 - Distribuzione del Capodoglio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo

Grampo (*Grampus griseus*)

Il Grampo è una specie teutofaga, che nelle nostre acque sembra prediligere le zone di scarpata e pelagiche. Anche questa specie è stata vittima delle spadare, soprattutto negli anni '90.

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 99 di 162	Doc. Prop.:	

Il Grampo è stato una delle vittime principali di catture accidentali in spadare. L'applicazione rigida delle attuali norme inerenti il bando di grandi reti derivanti in Mediterraneo dovrebbe essere una misura sufficiente per mitigare eventuali catture accidentali, ma solo e soltanto se effettivamente corredata da un controllo e da una seria repressione delle attività illegali, da parte delle autorità preposte.

Detriti, sacchetti di plastica (priorità 2)

Il Grampo, come molte altre specie di odontoceti, è noto per ingoiare sacchetti di plastica. Ad oggi non sono conosciute le cause di tale comportamento, né è chiara l'eventuale volontarietà di questo atto. Tuttavia, questo problema necessiterebbe un approfondimento adeguato.

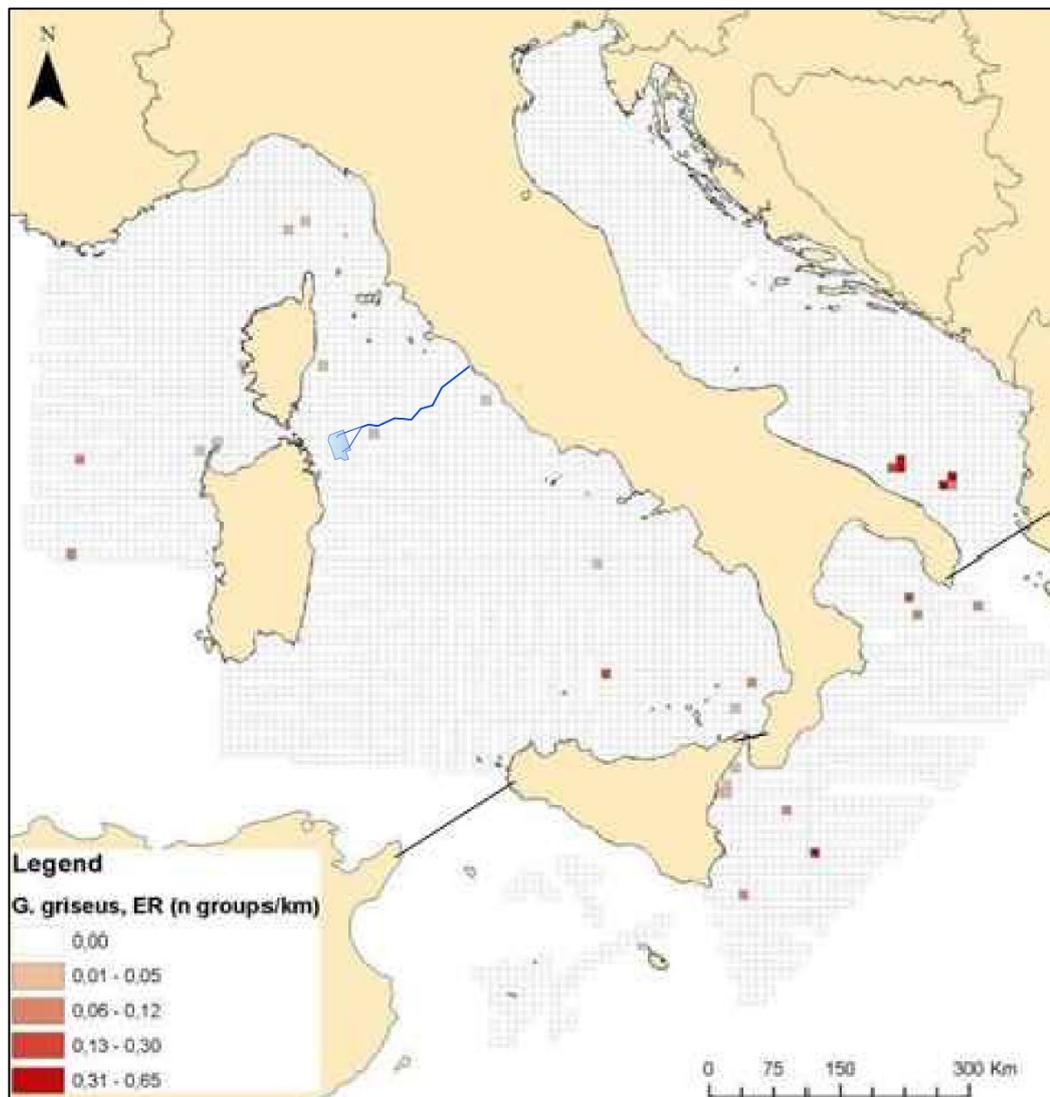


Figura 68 - Distribuzione del Grampo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella.
 Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente:  AVAPA ENERGY	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 100 di 162		

Delfino comune (*Delphinus delphis*)

La sottopopolazione mediterranea di Delfino comune è stata elencata dalla IUCN come "in pericolo d'estinzione". (EN). Tuttavia, sulla base delle osservazioni in mare e degli spiaggiamenti, si ritiene che questa specie sia ormai soltanto occasionale in acque italiane, eccetto in due aree: la zona di Lampedusa e l'Isola di Ischia (incluso il canyon di Cuma).

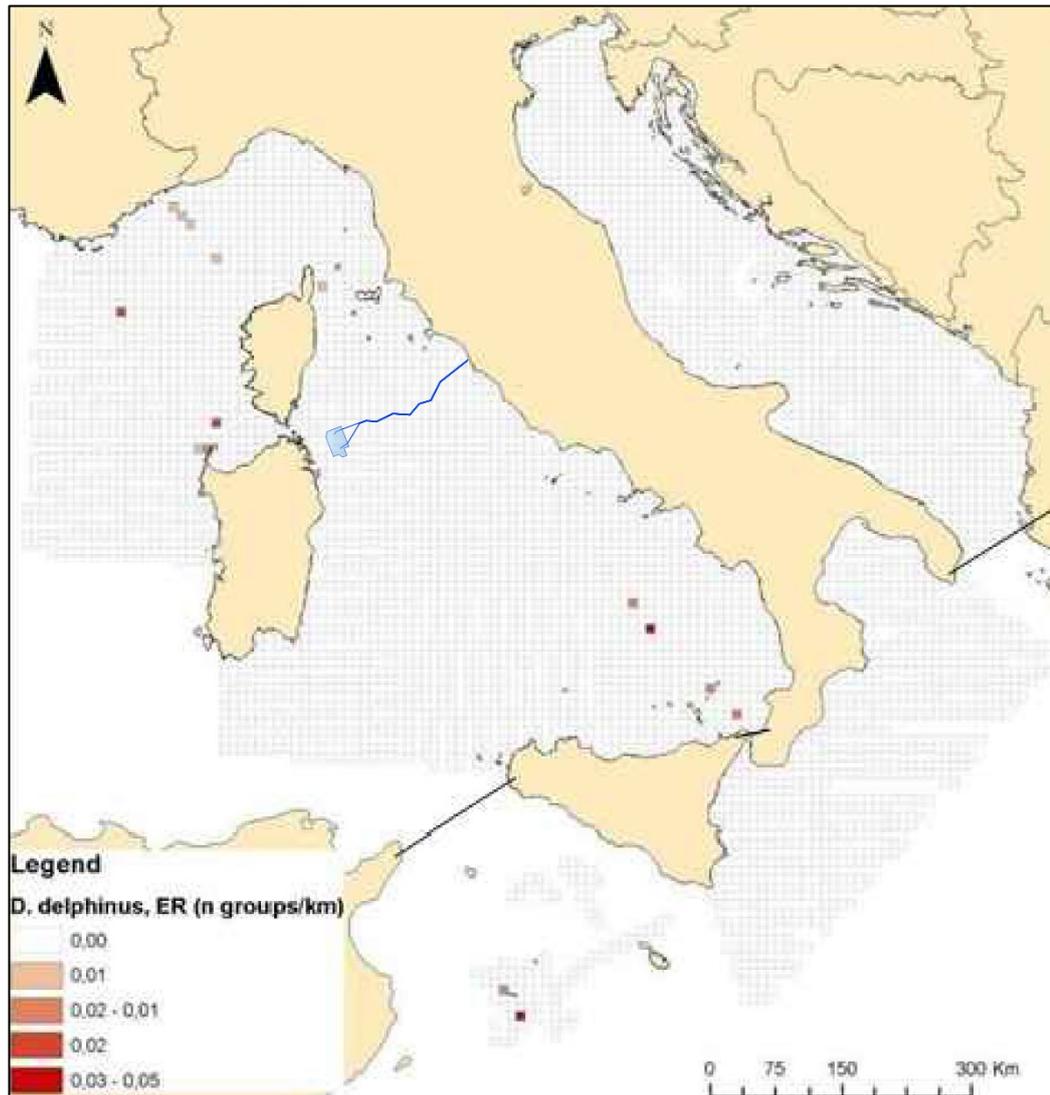


Figura 69 - Distribuzione del Delfino comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo

Globicefalo (*Globicephala melas*)

Il Globicefalo è una specie pelagica di cui si hanno davvero poche informazioni.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 101 di 162		

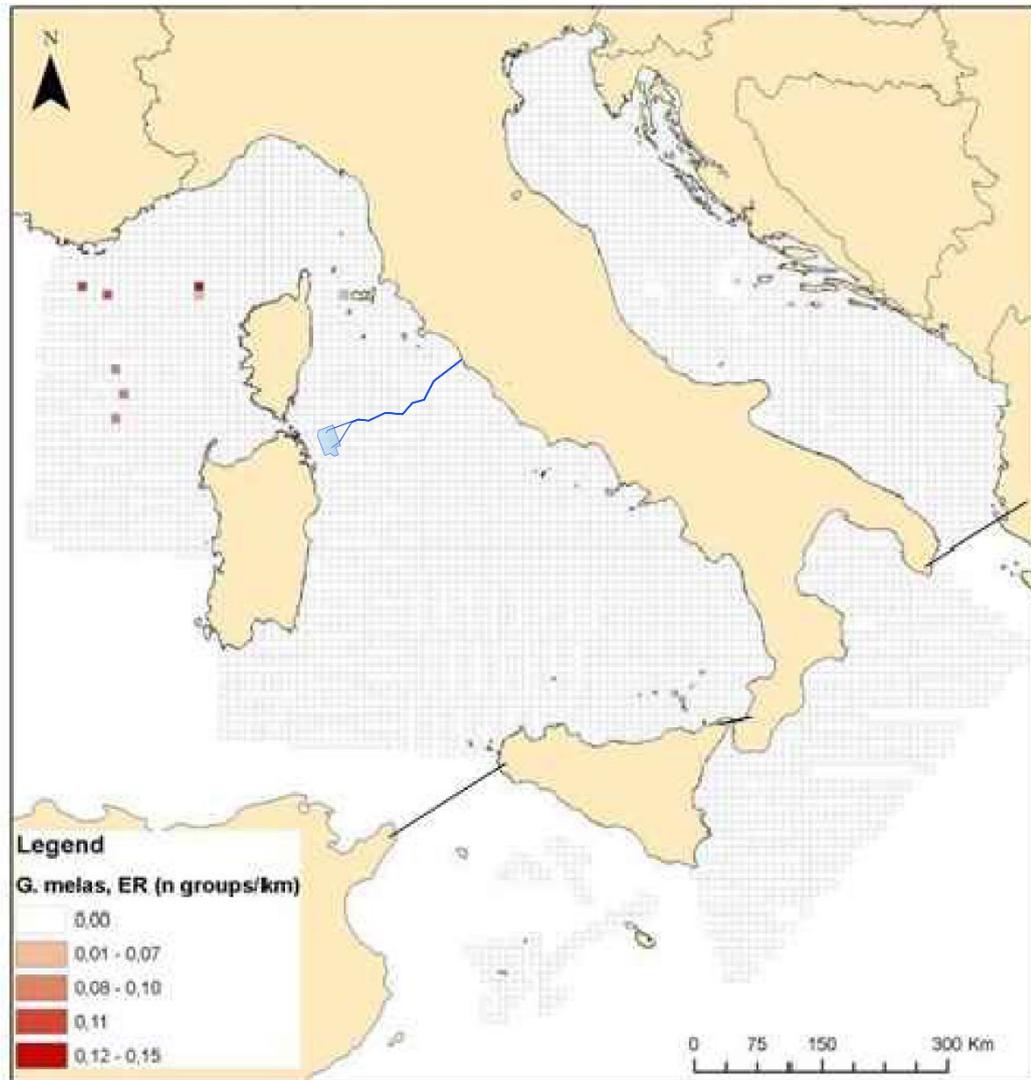


Figura 70 - Distribuzione del Globicefalo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo

Foca monaca (*Monachus monachus*)

La Foca monaca del Mediterraneo era storicamente presente lungo le coste dell'Italia continentale fino alla metà del secolo scorso e lungo le coste della Sicilia, della Sardegna e delle isole minori fino alla metà degli anni settanta e la fine degli anni 80 (Aguilar, 1999). Nonostante la scomparsa di una popolazione stabilmente residente nel territorio, nelle ultime decadi si sono verificati eventi di avvistamenti di singoli esemplari, in alcune località costiere, situate nelle zone più remote ed insulari del territorio italiano. Tali avvistamenti sono stati spesso imputati ad esemplari erranti, e non residenti, lungo le coste italiane (RAC/SPA, 1998; 2005).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata “SARDINIA NORTH-EAST”

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **102** di **162**

Doc. Prop.:

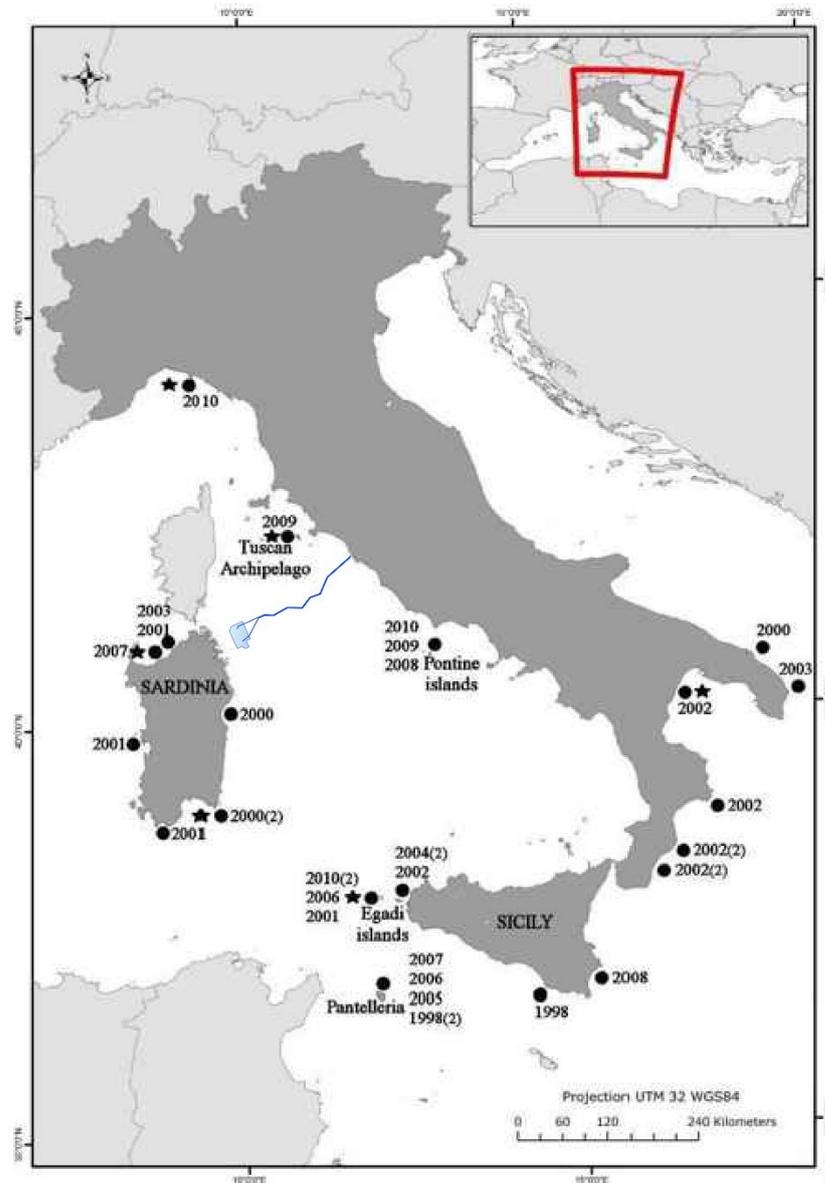


Figura 71- Distribuzione e cadenza temporale degli avvistamenti di Foca monaca validati dal 1998- 2010 (cerchi neri indicano le località, le stelle indicano la presenza di documentazione fotografica, numeri in parentesi indicano il numero di volte in cui un evento di avvistamento si è verificato in un anno) (fonte: Mo et al. 2007; Mo, 2011)

Gli avvistamenti verificatisi dal 1998 ad oggi sono stati registrati ed archiviati in una banca dati presente in ISPRA, e sono stati oggetto di validazione mediante una procedura che prevede la raccolta d’informazioni mediante uno specifico protocollo d’intervista rivolto agli osservatori. Le informazioni raccolte sono state successivamente validate mediante un processo che si basa sulla descrizione fornita dall’interlocutore rispetto a specifiche caratteristiche fisiche esclusivamente indicative dei focidi (Mo et al., 2007; Mo 2011). In alcuni casi le osservazioni sono corredate di documentazione fotografica che conferma inequivocabilmente l’identificazione

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		Doc. Prop.:
	Data: 10/03/2023	Pagina 103 di 162			

della specie. Le osservazioni raccolte dal 1998 al 2010 sono 81 di cui 48 raggiungono la soglia di validazione e si riferiscono a 35 specifici eventi di avvistamento. Gli avvistamenti validati sono perlopiù distribuiti lungo le coste delle isole minori della Sicilia occidentale e la Sardegna settentrionale. La ripetitività di osservazioni in alcune zone geografiche sembrerebbe indicare che la presenza della specie possa ritenersi non del tutto accidentale e che potrebbe esserci una frequentazione regolare di alcuni tratti di costa per periodi più o meno prolungati.

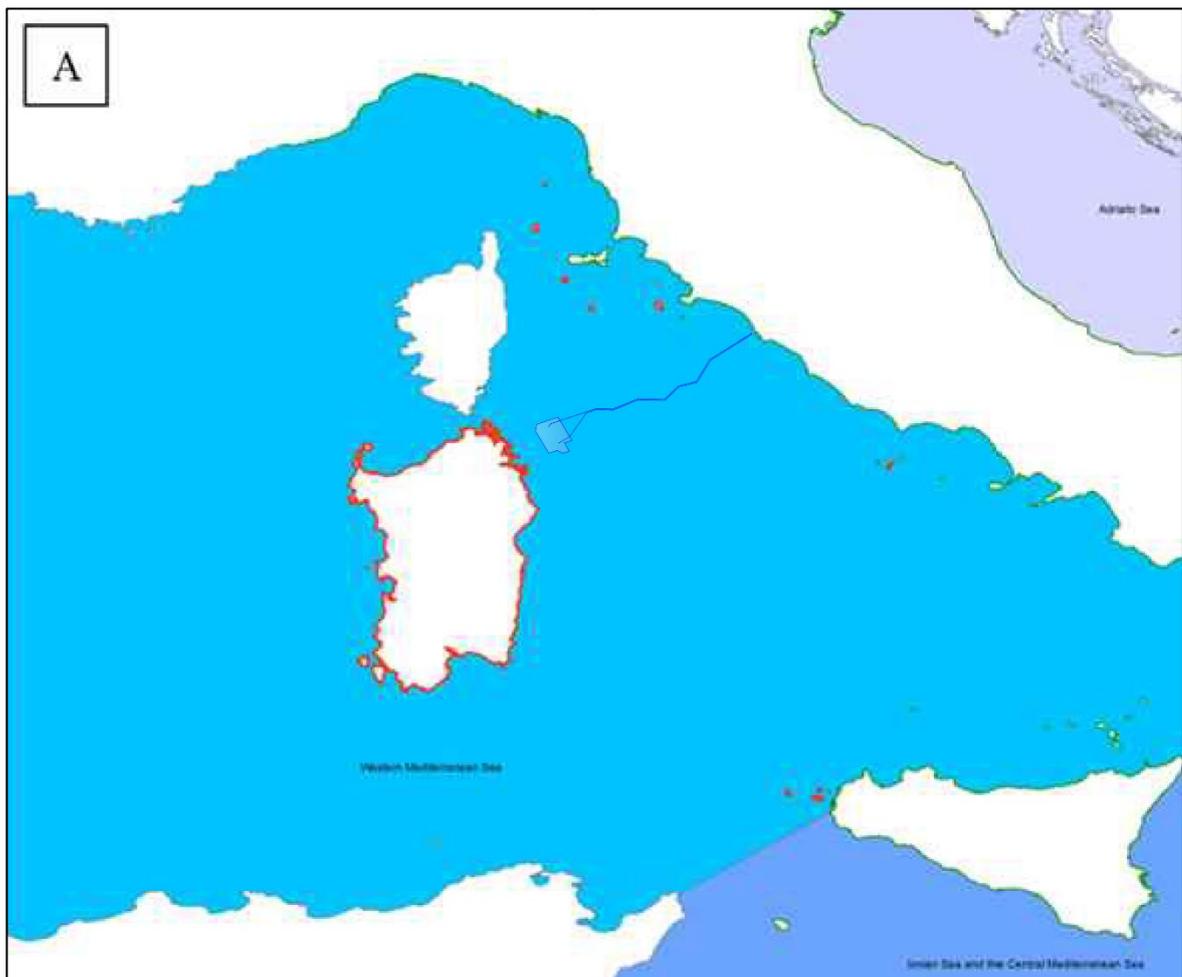


Figura 72 - Assessment area (in rosso) per la Foca monaca per la sottoregione del Mediterraneo occidentale

Le spiegazioni contestuali sui fattori che contribuiscono agli avvistamenti di questa specie nelle acque italiane sono, ad oggi, largamente speculative. Le ipotesi sulle loro colonie di origine e sul perché la specie sia ripetutamente osservata possono essere riassunte come segue:

a) Gli esemplari provengono da colonie straniere prossime alle coste italiane e potrebbero frequentare il territorio italiano a scopo alimentare o nell'ambito di un comportamento di dispersione in un areale più ampio che comprende anche le acque italiane. Gli avvistamenti registrati in località italiane prossime alle coste nordafricane o della Grecia Ionica tenderebbero

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 104 di 162		Doc. Prop.:	

a sostenere quest'ipotesi. In questo caso gli esemplari transiterebbero nei mari italiani per motivi, periodi e distanze di spostamento ancora ignoti. I fattori che determinano questi spostamenti potrebbero essere attribuibili: a) a comportamenti erranti di alcuni esemplari (Aguilar, cit.) o b) ad un effetto "spill-over" dalla colonia di origine, un fenomeno già ipotizzato da alcuni autori in altre zone del Mediterraneo (Gucu et al., 2009) o c) persino a seguito di specifici fattori (ad esempio, di disturbo), del tutto ignoti, che potrebbero spingere gli esemplari a lasciare le loro colonie di origine, per spostarsi in aree geografiche più ampie di quanto non avverrebbe in condizioni normali.

b) Gli esemplari osservati appartengono a colonie storicamente residenti in Italia e che, sopravvivendo in numeri molto esigui, sono osservati occasionalmente.

Qualsiasi sia la spiegazione a questo fenomeno, appare chiaro che servono ulteriori approfondimenti conoscitivi per determinare la reale estensione di utilizzo dell'ambiente costiero da parte degli animali, sia in termini spaziali sia temporali, oltre alla dimensione e composizione in termini di taglia e sesso degli esemplari che frequentano il territorio italiano.

7.10. Aree di interesse archeologico

L'area in studio si estende nel Mar Tirreno orientale, nell'areale di competenza della Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio per le province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro. Questa Soprintendenza è stata istituita con il Decreto ministeriale n. 44 del 23 gennaio 2016 "Riorganizzazione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo in attuazione dell'art. 1, comma 327, della legge 28 dicembre 2015, n. 208" che ha apportato alcune modifiche alla struttura del Ministero tra cui la fusione e l'accorpamento, su tutto il territorio nazionale, delle Soprintendenze Archeologia e delle Soprintendenze Belle arti e paesaggio.

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 Albenga e del suo fondatore, Nino Lamboglia, il cui lavoro è stato proseguito dai suoi stretti collaboratori.

I fondali della Sardegna, infatti, 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.

Circa gli impatti di tipo archeologico subacqueo, pertanto, si intende rivolgersi a specialisti che si occuperanno di ricercare le documentazioni bibliografiche. Saranno avviati i primi contatti informali con gli Enti competenti (Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio) per condurre in sinergia la campagna d'indagine.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 105 di 162		

7.11. 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. Non ci sono aree interdette alla pesca né nell'area di posizionamento delle torri, né nelle aree di posa del cavidotto. La figura seguente indica la posizione delle zone in cui la pesca è vietata. Queste aree sono denominate "Fisheries Restricted Areas – FRAs" (FAO, 2020). Si tratta di aree in cui le attività di pesca sono temporaneamente o permanentemente interdette o limitate per favorire la tutela degli stock ittici ovvero habitat ed ecosistemi di mare profondo. Le FRAs più vicine sono localizzate a sud della Sicilia in zone molto distanti dall'area di progetto.

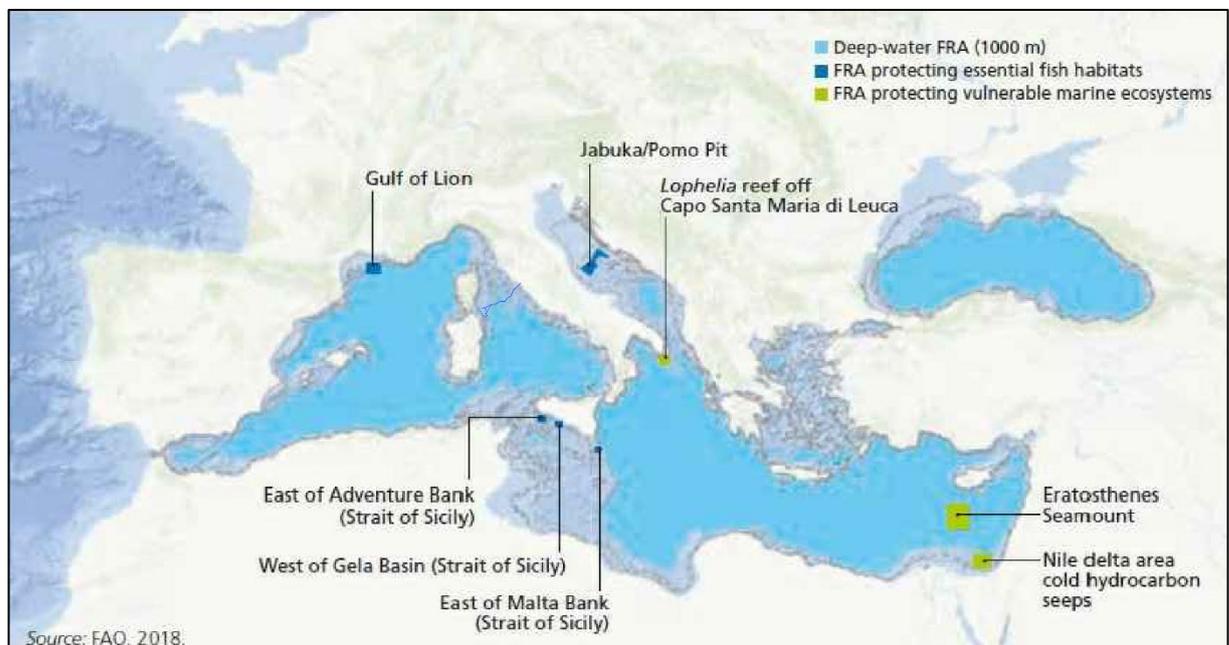


Figura 73 - Mappa delle zone in cui la pesca è vietata (quadrati blu e verdi, FAO 2018)

Per quanto riguarda il traffico navale e le relative rotte, si riportano alcune considerazioni sull'area interessata.

L'area prescelta per la realizzazione dell'impianto risulta relativamente poco percorsa dalle rotte (fig. 74). Va considerato che i dati riportati ovviamente si riferiscono alla situazione attuale di mare "sgombro" da qual si voglia ostacolo di sorta (si dovrà tenere conto che la costruzione dell'impianto porterà ad uno spostamento delle attuali rotte navali).

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commissa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **106** di **162**

Doc. Prop.:

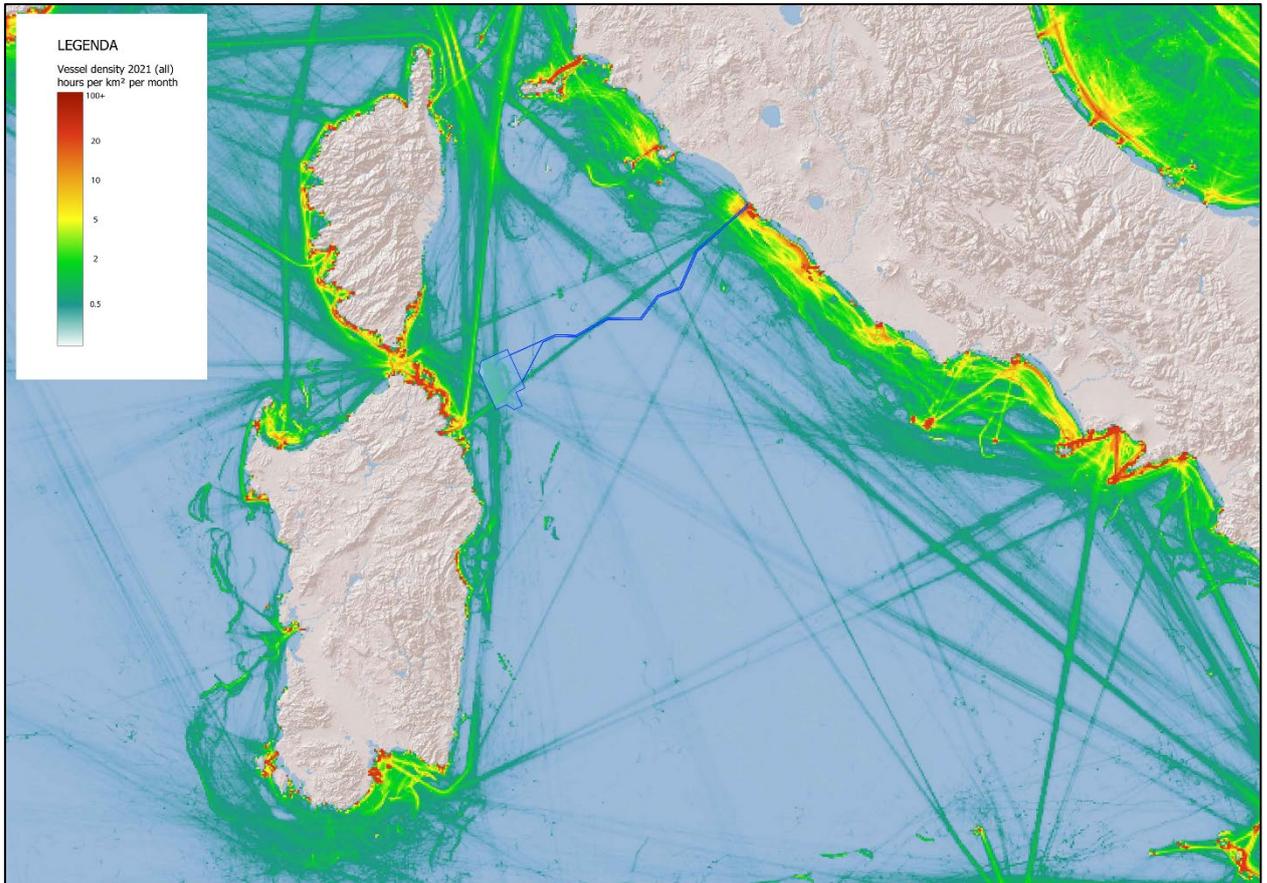


Figura 74 - Traffico marittimo rilevato nel 2021 (da <https://emodnet.eu/en>, modificato)

A chiarimento del "Potenziale Impatto" va detto che l'impianto si troverebbe ad una distanza dalla costa di circa 19 miglia nautiche, ciò significa un'agevole possibilità di porre delle semplici modifiche alla rotta delle navi in transito (senza che questa deviazione possa influire sulle tempistiche o sulla sicurezza delle manovre di entrata/uscita dal porto) considerando che la velocità media navale si aggira tra le 3 e le 16 miglia orarie con una media di 10. Pertanto l'impianto si collocherebbe ad una distanza percorribile mediamente in due ore dal o per il porto.

Va considerato che trovandosi al di fuori delle dodici miglia non è raggiungibile da imbarcazioni di principianti ma potranno solcare quelle acque barche di naviganti con dotazioni e patenti oltre le 12 miglia (quindi professionisti o di certo esperti di navigazione). Inoltre, nella zona oggetto di intervento, l'intensità del traffico navale risulta essere bassa o trascurabile e pertanto la presenza degli aerogeneratori ben distanziati, con interdistanza di 3 x 4,5 km, non comporterebbe l'insorgenza di particolari interferenze.

In conclusione, si ritiene che l'impatto dell'impianto sul traffico marittimo sia minimo e facilmente superabile con minime accortezze, non ha motivo di essere considerato ostacolo o pericolo alla navigazione di grandi navi, men che meno al piccolo cabotaggio.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 107 di 162			Doc. Prop.:	

7.12. Zone interessate da attività aeronautiche e militari

L'area scelta per il parco eolico offshore ricade nello spazio aereo della Control Area Sardegna, e precisamente interesse le delle Zone n. 6 La Maddalena, n. 5 Gallura e n. 3 Golfo Aranci. La Zona 3 "Golfo Aranci" si trova nell'area sovrastante l'aeroporto di Olbia, dove va ad occupare il settore più a Est della Control Area (CTA) Sardegna. Limiti verticali: 2500ft AMSL / FL 85.

La Zona 5 "Gallura" abbraccia il settore occidentale della Zona 2 Alghero, ma il suo limite verticale inferiore parte da 3500ft AMSL.

Infine, la Zona 6 "La Maddalena" rappresenta una sorta di estensione verso Ovest delle zone 3 e 5 e ha come limiti verticali 5500ft AMSL / FL 85.



Figura 75 –Suddivisione della Control Zone (CTA) Sardegna

L'ubicazione del parco eolico è compatibile con le norme di aviazione civile e le regolamentazioni dello spazio aereo. L'area del parco appartiene quasi totalmente alla CTA Sardegna, Zone 3-5-6, le cui fasce di interdizione al volo sono comprese tra i 2.500 e i 5.500 piedi (762 – 1.676 m). In ogni caso, l'altezza massima della pala eolica non supererà i 322 m, mantenendosi dunque al di sotto del limite inferiore dello spazio di volo interdetto. Tuttavia, le strutture rappresentano di fatto un ostacolo avendo una quota massima superiore a 45 m, ai

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021			Doc. Prop.:
	Rev. 0				
	Data: 10/03/2023	Pagina 108 di 162			

sensi del Regolamento ENAC. Da qui la necessità di dotarle di opportune colorazioni e dispositivi luminosi.

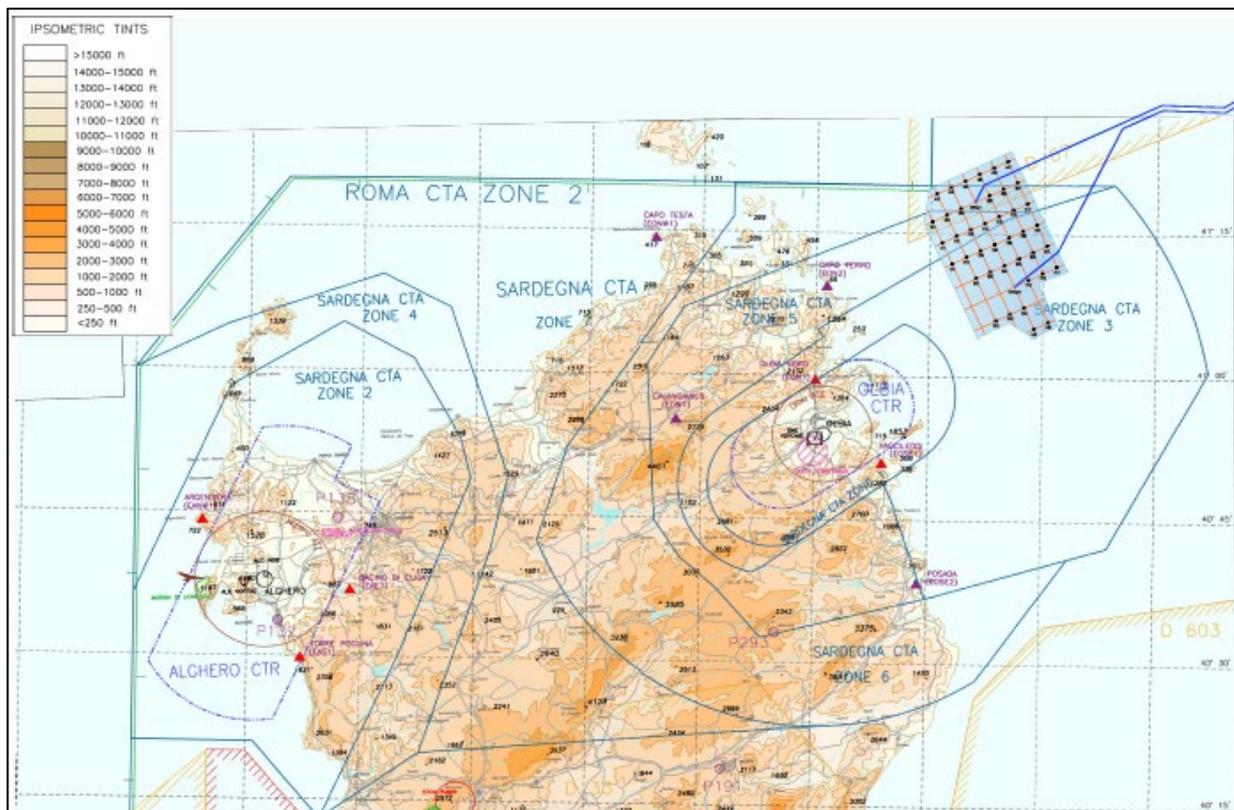


Figura 76 - Ubicazione del parco eolico su carta aeronautica ENAV-EUROCONTROL

7.13. Aree soggette a restrizioni militari

Lungo le coste italiane esistono alcune zone di mare nelle quali sono saltuariamente eseguite esercitazioni navali di Unità di superficie e di sommergibili, di tiro, di bombardamento, di dragaggio, SAR e anfibia. Queste zone sono pertanto soggette a particolari tipi di regolamentazioni dei quali viene data notizia a mezzo di apposito Avviso ai Naviganti.

Dall'analisi delle zone interdette, regolamentate e pericolose per la navigazione, graficamente riportate sulla carta n. 1050 (Zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali e di tiro e zone dello spazio aereo soggette a restrizioni – Scala 1:1.700.000) edita dall'Istituto Idrografico della Marina si evince che nell'area d'interesse non ci sono particolari restrizioni per le esercitazioni navali militari e zone dello spazio aereo, ad eccezione della porzione più settentrionale dell'impianto, interessata dalla Zona D67: zona pericolosa dello spazio aereo del Mar Tirreno Centro Settentrionale in corrispondenza della Corsica. Nell'intorno dell'area in cui si localizza l'approdo del cavidotto sottomarino, nel litorale laziale, si localizzano le due zone R42 Tarquinia e foce del Marta e R14 Paraggi di Santa Severa. Tutte le restrizioni

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata “SARDINIA NORTH-EAST”			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 109 di 162	Doc. Prop.:		

saranno puntualmente verificate con le Autorità Militari preposte, durante il percorso di istruzione progettuale.

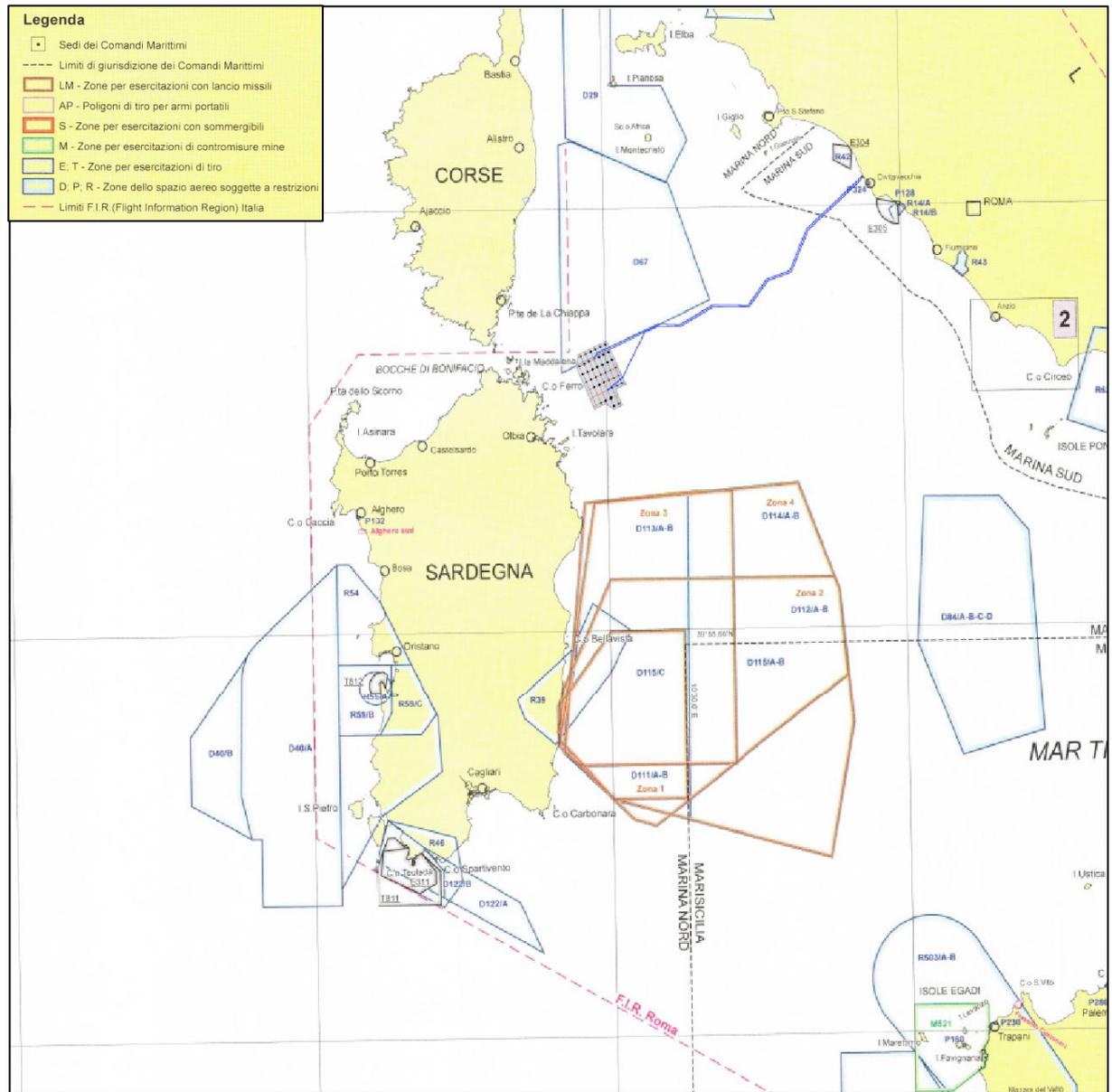


Figura 77 - Carta delle Zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali di tiro e delle zone dello spazio aereo soggette a restrizioni

7.14. Asservimenti infrastrutturali

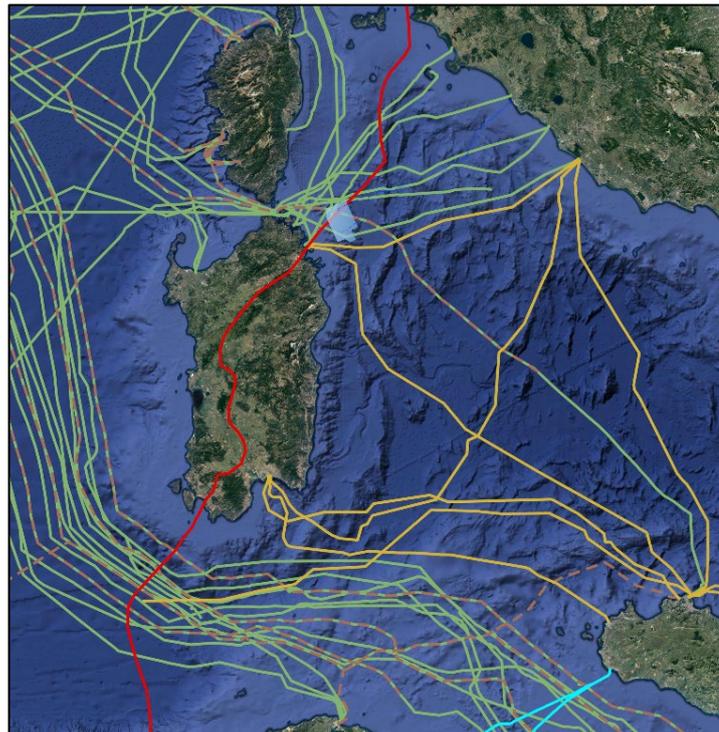
Gli asservimenti infrastrutturali sono determinati dalla presenza in zona di gasdotti e linee elettriche e di telecomunicazioni, che saranno puntualmente verificati in sede di progetto definitivo.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 110 di 162		Doc. Prop.:	

Di seguito viene riportata la situazione riscontrata, con i cavidotti (TLC) rilevati dal network EMODnet (fig. 78).

Pertanto, se del caso, si provvederà ad apportare tutte quelle varianti sul tracciato dei cavidotti, in modo tale che non interferiscano sulle eventuali infrastrutture già esistenti.



Legenda:	
cables	
Gasdotti	
	Gasdotto - Trans Mediterranean - Attivo
	Gasdotto - Galsi - In progettazione
	Cavi sottomarini da carte nautiche
	SIGCables (Francia) - EMODNET Human Activities
	SHOM (Francia) - EMODNET Human Activities

Figura 78 - Percorso dei cavidotti nel tratto di mare interessato (da <https://emodnet.eu/en>, modif.)

7.15. Aree destinate alla ricerca e coltivazione di idrocarburi

I titoli minerari per la ricerca e la coltivazione di idrocarburi in mare, vengono conferiti dal Ministero dello sviluppo economico in aree della piattaforma continentale italiana istituite

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			Commessa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 111 di 162	Doc. Prop.:	

con leggi e decreti ministeriali, denominate "Zone marine" e identificate con lettere dell'alfabeto.

Finora sono state aperte, con la Legge 21 luglio 1967, n. 613, le Zone A, B, C, D e E, e, con decreto ministeriale, le Zone F e G.

Negli ultimi anni sono state introdotte, ai fini della salvaguardia delle coste e della tutela ambientale, ulteriori limitazioni alle aree dove possono essere svolte nuove attività minerarie. La Sardegna è interessata dalla Zona marina E.

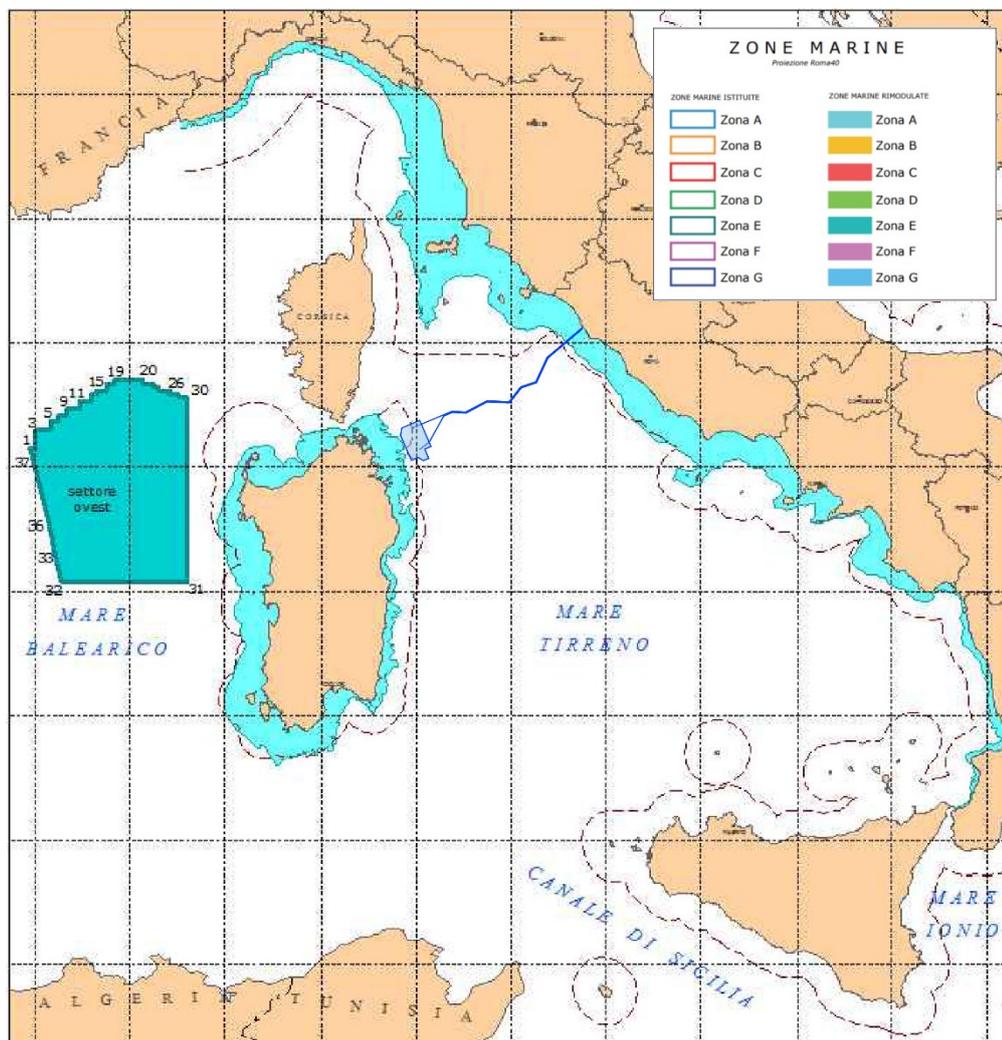


Figura 79 - Zona marina E, rimodulata con D.M. 8/8/2013 (modificato, da <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/cartografia/zone-marine-aperte-alla-ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi>)

La Zona E, istituita con Legge 21 luglio 1967, n. 613, è stata successivamente ampliata con Decreto Ministeriale 9 agosto 2013. La Zona E, come originariamente istituita, si estende nel mare Ligure, nel mare Tirreno e nel mare di Sardegna. È delimitata da un lato dalla linea di

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 112 di 162		Doc. Prop.:	

costa delle regioni Sardegna, Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Basilicata e Calabria fino allo stretto di Messina, e dall'altro lato dalla isobata dei 200 metri ad eccezione dell'area marina delle Bocche di Bonifacio in cui è delimitata dalla linea Italia-Francia. La Zona E, successivamente ampliata con Decreto Ministeriale 9 agosto 2013, comprende anche il "Settore Ovest" nel mare Balearico delimitato a ovest dalla linea Italia-Spagna, a nord da una linea spezzata interna alla linea mediana Italia-Francia e a sud-est da una linea spezzata nella piattaforma continentale italiana. La Zona E si estende per circa 60.150 kmq costituendo circa il 10 % della piattaforma continentale italiana. Nel corso degli anni sono state introdotte, ai fini della salvaguardia delle coste e della tutela ambientale, alcune limitazioni alle aree dove possono essere svolte nuove attività minerarie. In particolare il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 stabilisce il divieto nelle zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle aree marine e costiere protette. Con il recente Decreto Ministeriale 9 agosto 2013 si è proceduto a definire meglio le aree in cui è possibile effettuare nuove attività di ricerca di idrocarburi. Per la zona E tali aree coincidono con il Settore Ovest che ha una distanza dalle coste sarde e dalle aree di tutela ambientale tra i 45 e i 75 km. Queste aree si trovano a considerevole distanza dalle zone d'interesse, situate nel settore opposto (Sardegna Nord-orientale).

7.16. Siti d'interesse nazionale (SIN)

I siti d'interesse nazionale ai fini della bonifica, sono individuati e perimetrati mediante decreto ministeriale d'intesa con le regioni. La procedura di bonifica dei SIN è nelle competenze del MITE che si avvale per l'istruttoria tecnica del Sistema nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità e di altri soggetti qualificati, sia pubblici che privati.

Per verificare l'eventuale interferenza tra le opere a mare e le aree ricadenti all'interno della perimetrazione dei SIN, è stata analizzata la cartografia resa disponibile dall'ISPRA.

Come visibile nella figura seguente, non sono presenti interferenze tra le opere a mare e i SIN censiti, di cui il più vicino all'area in studio è quello di Porto Torres, sito nel versante nord occidentale dell'Isola.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

Proponente:



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **113** di **162**

Doc. Prop.:

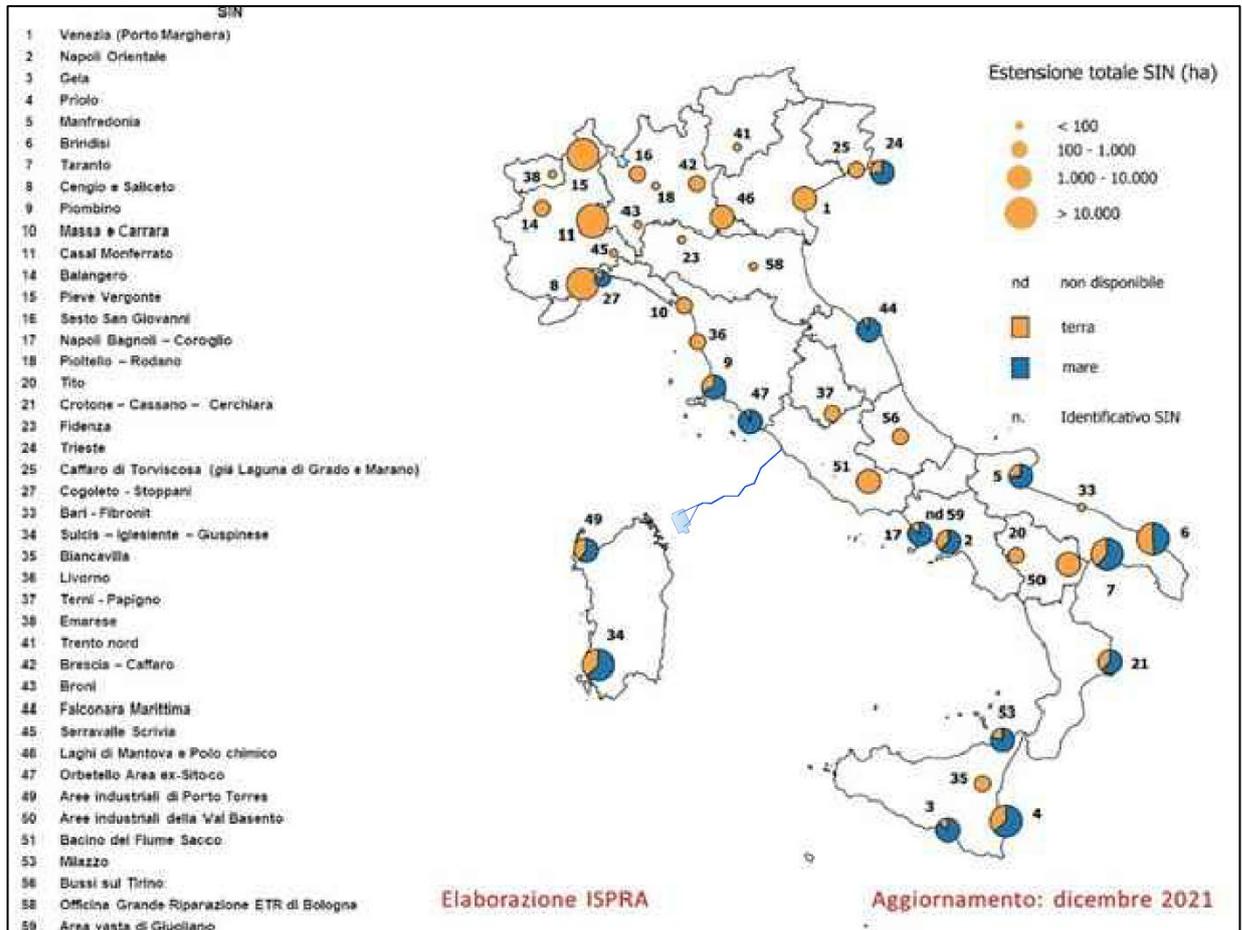


Figura 80 – Mappa dei SIN (Elaborazione ISPRA – aggiornamento dicembre 2021)

7.17. Analisi dei vincoli urbanistici

La fattibilità delle opere a terra è condizionata dai diversi strumenti di pianificazione territoriale vigenti. Tali strumenti riguardano l'uso del territorio, i vincoli paesaggistici, la viabilità stradale, tutti interessati del passaggio dell'elettrodotto. Verranno presi in esame finalità e grado di coerenza del progetto in relazione agli obiettivi dei piani di pianificazione territoriale vigenti, con particolare riferimento alle norme tecniche e urbanistiche, ai vincoli paesaggistici, ambientali, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali e idrogeologici presenti.

Le opere sulla terraferma sono rappresentate dal cavidotto che, dal punto di approdo a terra sito nella spiaggia Valdaliga del Comune di Civitavecchia, sino al punto di connessione alla RTN, rappresentato dalla SE a 380 kV di Terna nello stesso Comune, si svilupperà sotto il piano stradale per una lunghezza complessiva di circa 1,4 km e dalla cabina di misura e consegna che verrà realizzata in Contrada "Cappelletto". Infine, un'area logistica delle dimensioni di circa 180 ha, nel Porto Canale di Cagliari.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 		
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 114 di 162	Doc. Prop.:

7.18. Vincoli paesaggistici (Piano Paesaggistico)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTRR) è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità.

Il PTRR è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98 (e s.m.i) e degli articoli 135, 143 e 156 del Dlgs 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di seguito Codice).

Il PTRR ha natura descrittiva, prescrittiva, propositiva e di indirizzo ed è costituito dai seguenti atti e elaborati:

- Relazione generale ed allegato "Atlante fotografico dei beni paesaggistici tipizzati";
- Norme di Attuazione;
- Tavola A - Sistemi ed ambiti di paesaggio;
- Tavola B - Beni paesaggistici;
- Tavola C - Beni del patrimonio naturale e culturale;
- Tavola D - Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti.

Gli ambiti di paesaggio costituiscono, attraverso la propria continuità morfologica e geografica, sistemi di unità elementari tipiche riconoscibili nel contesto territoriale e di aree che svolgono la funzione di connessione tra i vari tipi di paesaggio o che ne garantiscono la fruizione visiva.

Ogni "Paesaggio" prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle: A), B) e C):

- nella tabella A) vengono definite le componenti elementari del paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità;
- nella tabella B) vengono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite, con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento; per ogni uso e per ogni attività il PTRR individua, inoltre, obiettivi generali e specifici di miglioramento della qualità del paesaggio;
- nella tabella C) vengono introdotte le disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio e le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche.

Tavola A - Sistemi ed ambiti di paesaggio

L'area interessata dal cavidotto terrestre e dalla cabina di consegna, ricade interamente o in prossimità nei seguenti due sistemi di paesaggio:

- ✓ Paesaggio naturale;
- ✓ Paesaggio naturale agrario.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 115 di 162		Doc. Prop.:	

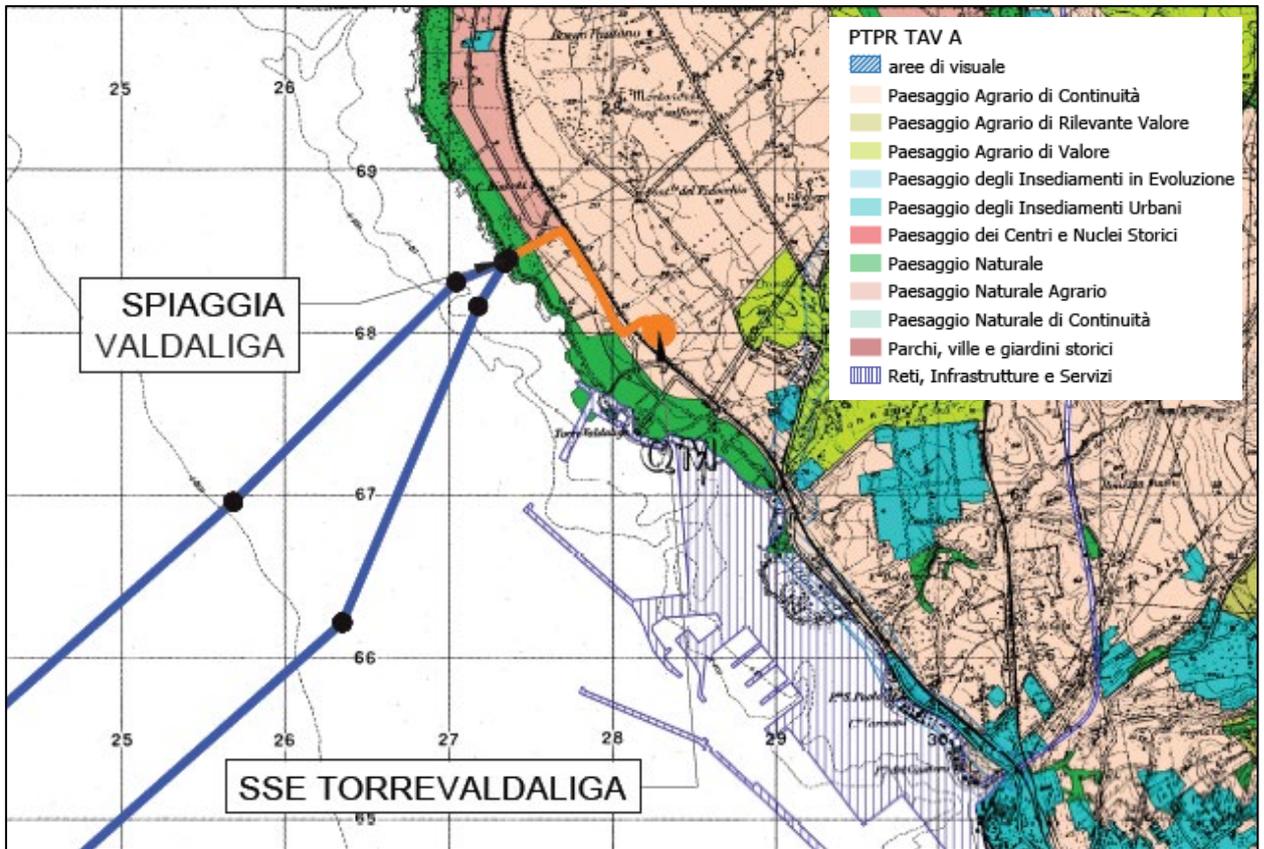


Figura 81 – Carta del PTPR, Tav. A

Tavola B – Beni Paesaggistici

Come riportato negli elaborati grafici del PTPR, la macro area in cui verranno collocate le opere a terra ricade in parte:

- ✓ nella fascia di rispetto dei territori costieri, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera a) del D.lgs. 42/2004;
- ✓ nella fascia di protezione dei parchi e delle riserve naturali, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera f) del D.lgs. 42/2004;
- ✓ in un'area di notevole interesse pubblico "beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche, ai sensi dell'art. 136, lettera c) e d) del D.lgs. 42/2004".

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:



Commessa: **SARDINIA NE**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SNE.SCOP.R.02.00**

Data: **10/03/2023**

Pagina **116** di **162**

Doc. Prop.:

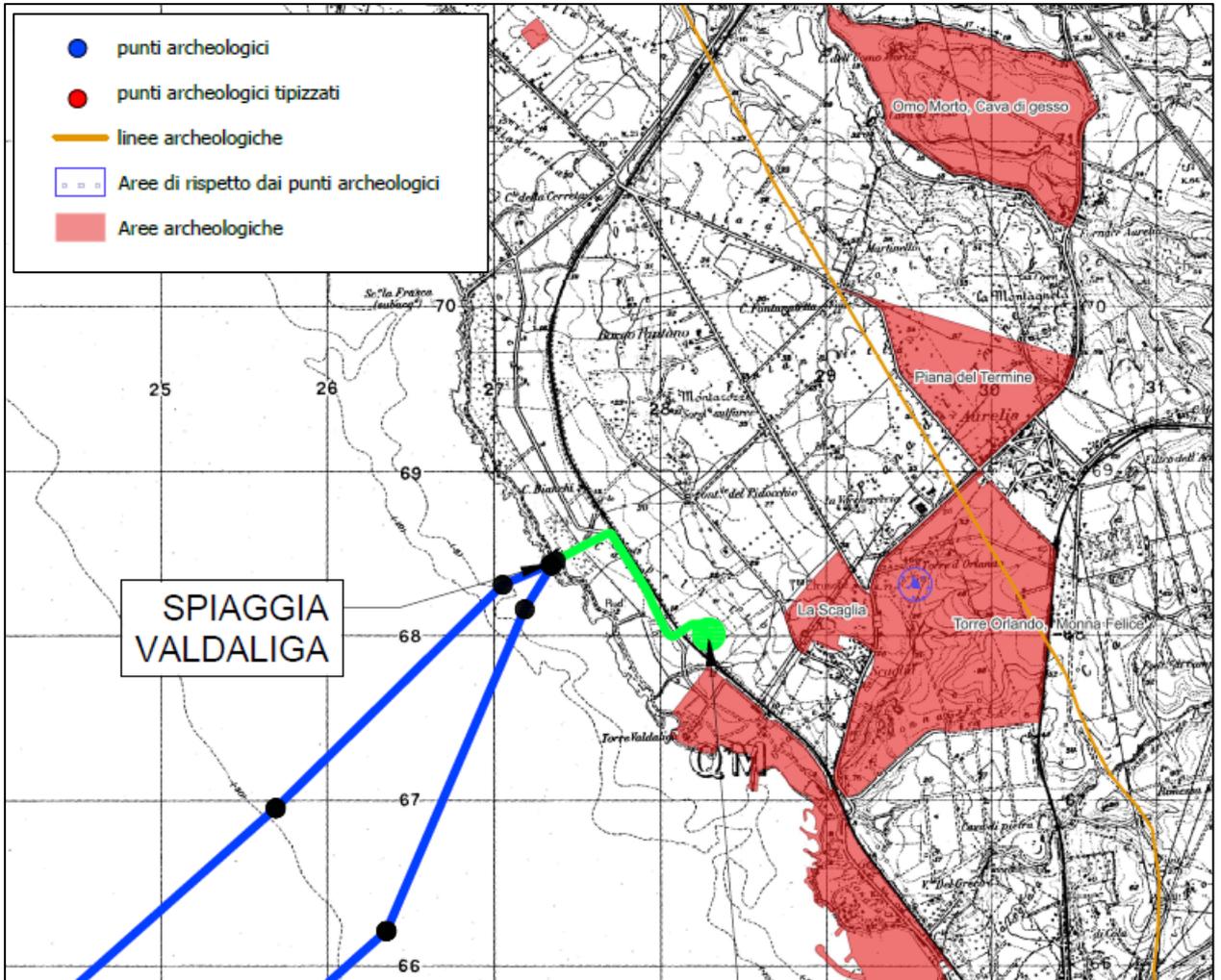


Figura 82 – Carta dei vincoli archeologici

Ai sensi del DPR n. 31/2017 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, per effetto di quanto contenuto nell’Allegato A alla lettera a.15, le opere a terra interrate, connesse alla realizzazione del Parco eolico, non sono soggette ad autorizzazione paesaggistica:

“(…) A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati;

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 117 di 162			

per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm (...)"

In merito alla eventuale presenza di vincoli paesaggistici di cui al D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. (Codice del Paesaggio), si allegano al presente progetto numerose tavole grafiche con la rappresentazione dei diversi tematismi, da cui si può evincere come il cavidotto onshore, non attraversi zone vincolate.

Dalla ricognizione effettuata emerge 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), vedi fig. 82;
- 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 un apposito studio denominato "Relazione Paesaggistica" e si provvederà a richiedere il nullaosta paesaggistico da parte della Soprintendenza ai BB. CC. e AA. territorialmente competente.

7.19. Vincoli PAI e PGRA

L'area interessata ricade nell'ambito territoriale di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Bacini Regionali del Lazio (ABR) adottato in ottemperanza alla legge 183/89 e approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n° 17 del 04/04/2012 (B.U.R. 21 del 07/06/2012 S.O. n.35) e s.m.i, e aggiornato con nuova cartografia nel novembre 2021.

Dalla consultazione delle carte della pericolosità e del rischio geomorfologico del P.A.I., lungo l'asse stradale in cui si snoda il tracciato del cavidotto e nel sito della sottostazione non si evidenziano tipologie di dissesto in atto e/o potenziale. Le stesse aree, secondo la cartografia P.A.I relativa a rischio e pericolosità idraulica, non sono interessate da criticità.

Inoltre, dalla consultazione delle carte del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione, lungo l'asse stradale in cui si sviluppa il tracciato del cavidotto a terra e l'area della sottostazione non si evidenziano aree soggette ad alluvione con pericolosità e tempi di ritorno da 50-100-300 anni e rischio da R1, R2, R3 e R4.

In ogni caso, in fase di progettazione definitiva e/o esecutiva saranno valutati opportuni interventi per andare a mitigare il rischio e la pericolosità delle aree interessate, così come previsto dalle norme di attuazione di PAI e PGRA; saranno eseguiti, inoltre, tutti gli studi di dettaglio contemplati dalla normativa vigente.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Doc. Prop.:	
Data: 10/03/2023	Pagina 118 di 162				

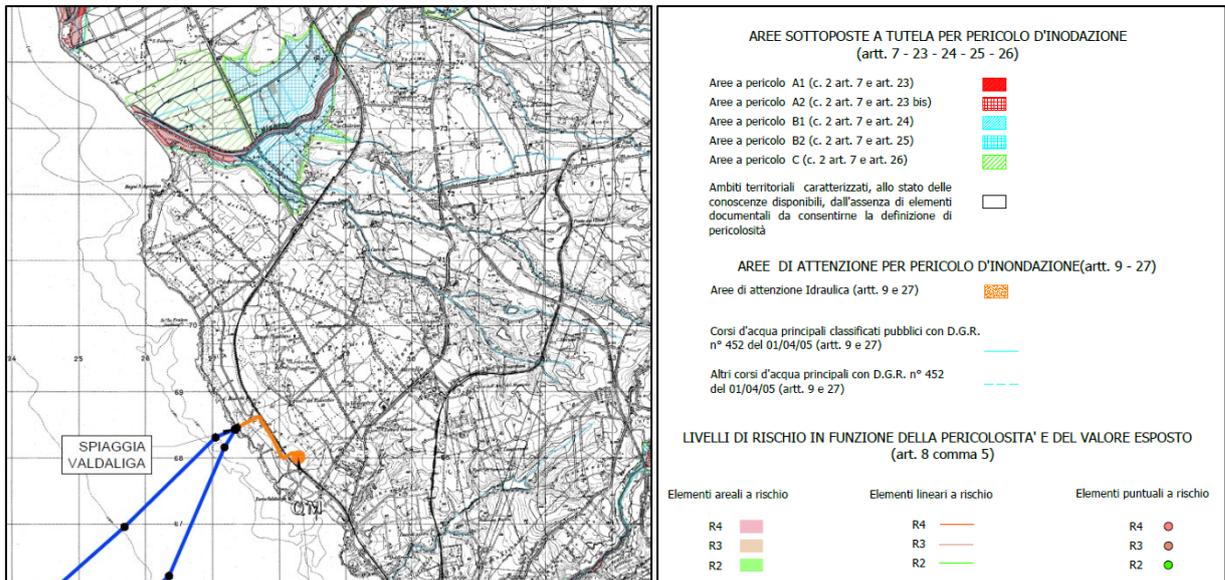


Figura 83 - PAI. Carta della Pericolosità e Rischio Idraulico (da Elaborato di Progetto TAV. SNE.SCOP.D.050.00, modificato)

8. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE 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 o *decommissioning* (fine della vita utile).

8.1. Metodo di previsione degli impatti

In questa sezione sarà sviluppata una prima e assolutamente parziale valutazione ambientale dell'intervento, visualizzando i possibili impatti sul territorio e sull'ecosistema. Tali impatti saranno distinti in positivi e negativi.

Per impatti "positivi" si intendono quegli interventi che comportano sul territorio modifiche tendenti al miglioramento dell'ecosistema senza alterare la morfologia e l'assetto dello stesso: gli effetti di tali impatti si riscontrano, ovviamente, sull'economia e la qualità della vita locale. Per impatti "negativi" si intendono, invece, in generale tutte le opere dell'uomo tendenti ad alterare la vita dell'ecosistema precedente o l'assetto del territorio: sono, certamente, impatti negativi gli scavi, le demolizioni i riporti etc.

Sia gli impatti positivi che negativi vengono distinti in tre classi:

- reversibile a breve termine;
- reversibile a lungo termine;
- irreversibile.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 119 di 162			Doc. Prop.:

La reversibilità di un impatto consiste nella ricostituzione nel tempo dell'ecosistema alterato con i lavori: tale ripristino si può configurare nel breve o lungo periodo.

È facile intendere che tutte le opere che comportano modifiche permanenti all'ecosistema o all'assetto del territorio sono definite irreversibili.

È possibile pervenire alla formazione di una scala di valori dimensionali di seguito riportata da assegnare agli impatti stessi al fine di trovare un valore indicativo per l'intervento in studio.

Con tale scala si può costruire una matrice dei valori dove si può determinare per ogni fattore ambientale qual è la sommatoria degli impatti (cioè conoscere se è positiva o negativa); ed inoltre conoscere la sommatoria totale di tutti i fattori ambientali.

Il parametro di riferimento scelto è "l'opzione zero" che sta ad indicare la scelta di non eseguire il progetto, o meglio indica la condizione dell'ecosistema e del territorio prima che venga realizzata l'opera in oggetto.

La sommatoria totale dei valori dei singoli fattori ambientali diventa un indicatore sulla fattibilità dell'opera (fattibile se la somma è positiva, produttrice di impatti negativi se la somma è negativa).

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

IMPATTI POSITIVI		IMPATTI NEGATIVI	
<i>- Lievi</i>		<i>- Molto Rilevanti</i>	
<u>R_{bt}</u>	<u>+2</u>	<u>R_{bt}</u>	<u>-8</u>
<u>R_{lt}</u>	<u>+3</u>	<u>R_{lt}</u>	<u>-9</u>
<u>Irr</u>	<u>+4</u>	<u>Irr</u>	<u>-10</u>
<i>- Rilevanti</i>		<i>- Rilevanti</i>	
<u>R_{bt}</u>	<u>+5</u>	<u>R_{bt}</u>	<u>-5</u>
<u>R_{lt}</u>	<u>+6</u>	<u>R_{lt}</u>	<u>-6</u>
<u>Irr</u>	<u>+7</u>	<u>Irr</u>	<u>-7</u>
<i>- Molto Rilevanti</i>		<i>- Lievi</i>	
<u>R_{bt}</u>	<u>+8</u>	<u>R_{bt}</u>	<u>-2</u>
<u>R_{lt}</u>	<u>+9</u>	<u>R_{lt}</u>	<u>-3</u>
<u>Irr</u>	<u>+10</u>	<u>Irr</u>	<u>-4</u>

dove si intende:
 Rbt= Reversibile a breve termine;
 Rlt= Reversibile a lungo termine;
 Irr= Irreversibile.

Tabella 6- Scala degli impatti

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 120 di 162		Doc. Prop.:	

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.

Sulla base di una prima analisi del quadro di riferimento progettuale vengono qui discussi preliminarmente i principali fattori di impatto che saranno oggetto di analisi dettagliata nello studio d'impatto ambientale. Relativamente alla fase di realizzazione dell'opera sono stati individuati i seguenti fattori:

1. qualità dell'aria.
2. occupazione di superficie marina, con particolare riferimento alle biocenosi bentoniche presenti;
3. movimentazione e alterazione del fondale marino per la realizzazione dei manufatti (ancoraggio torri, posa cavi, etc.); del suolo terrestre (posa cavi, SSE, etc.);
4. alterazione della qualità dell'acqua nella fase di cantiere (aumento della torbidità);
5. traffico;
6. limitazione delle attività di pesca e interferenza possibile con le rotte navali;
7. rumori e vibrazioni;
8. interferenza sulle rotte di migrazione dell'avifauna;
9. effetto barriera sulle specie pelagiche;
10. campi elettromagnetici (fase di esercizio) sia sull'uomo che sulla fauna marina;
11. alterata percezione del paesaggio.

Tuttavia l'analisi preliminare, oggetto di questa trattazione, verrà espressa in termini qualitativi, lasciando l'analisi quantitativa degli impatti a una fase successiva.

9. IMPATTI CONNESSI CON LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La fase di costruzione o realizzazione è quella in cui vengono svolte le attività strettamente legate alla realizzazione dell'opera, nello specifico composta dalla parte a mare (aerogeneratori e gran parte del cavidotto) e dalla parte a terra (restante parte del cavidotto, SSE, ecc).

Le attività principali per la realizzazione degli aerogeneratori saranno svolte nelle aree a terra, individuate tra i porti commerciali indicati in precedenza e sono la preparazione del sito, di concerto con gli enti marittimi per la chiusura dell'area oggetto di concessione demaniale, e la creazione del cantiere a terra per l'assemblaggio delle componenti degli aerogeneratori e delle fondazioni galleggianti. Le attività di installazione degli aerogeneratori e degli elementi accessori avverrà con navi specifiche che tragheranno la turbina assemblata, in posizione definitiva. La stessa procedura verrà seguita per il posizionamento del cavidotto sottomarino. Per l'esecuzione delle opere civili, quali il cavidotto interrato e la stazione di consegna, verrà realizzato un cantiere di tipo tradizionale.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 121 di 162		Doc. Prop.:	

9.1. Qualità dell'aria

La qualità dell'aria durante la fase di costruzione del parco eolico sarà influenzata:

- dalle emissioni prodotte dai mezzi navali utilizzati per il trasporto degli aerogeneratori e annessi;
- dalle emissioni prodotte dai mezzi navali utilizzati per la stesura del cavidotto;
- dalle macchine operatrici e dai mezzi di lavoro a terra per la realizzazione del cavidotto interrato e della stazione elettrica di consegna e misure.

Per quanto concerne le prime due attività, va segnalato che il Tirreno meridionale risulta crocevia di passaggio sia per quanto riguarda il trasporto passeggeri, sia per il trasporto di merci, per le rotte che uniscono le due isole (Sardegna e Sicilia).

Tuttavia, la densità di traffico marittimo nell'area interessata dal progetto non è molto alta. La scala di colore indica la quantità di rotte solcate per anno. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico seppur non insistente sulle principali rotte, è comunque interessata da un certo numero di rotte.

Dato l'esiguo numero di mezzi impiegati per la realizzazione dell'opera e la durata del cantiere, l'impatto sulla "qualità dell'aria" per la parte a mare risulta poco significativa e reversibile nel breve periodo; i mezzi impiegati per la costruzione del parco avranno un'incidenza molto bassa rispetto al numero di mezzi che già transitano sulle rotte del Tirreno meridionale.

Per quanto concerne la realizzazione delle opere a terra, il cantiere sarà composto da un classico cantiere di posa di tubazioni lungo strade pubbliche, in aree già urbanizzate. Le emissioni di poco superiori alle concentrazioni basiche, concentrate in un periodo limitato, sono assolutamente accettabili.

Le ricadute, che si possono assumere minime e interessanti esclusivamente le aree immediatamente adiacenti al sito in esame, non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche. Analogamente alla parte a mare, l'impatto per la costruzione delle opere a terra, risulta quindi 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)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions		Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE						
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021				
Rev.	0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 122 di 162		Doc. Prop.:		

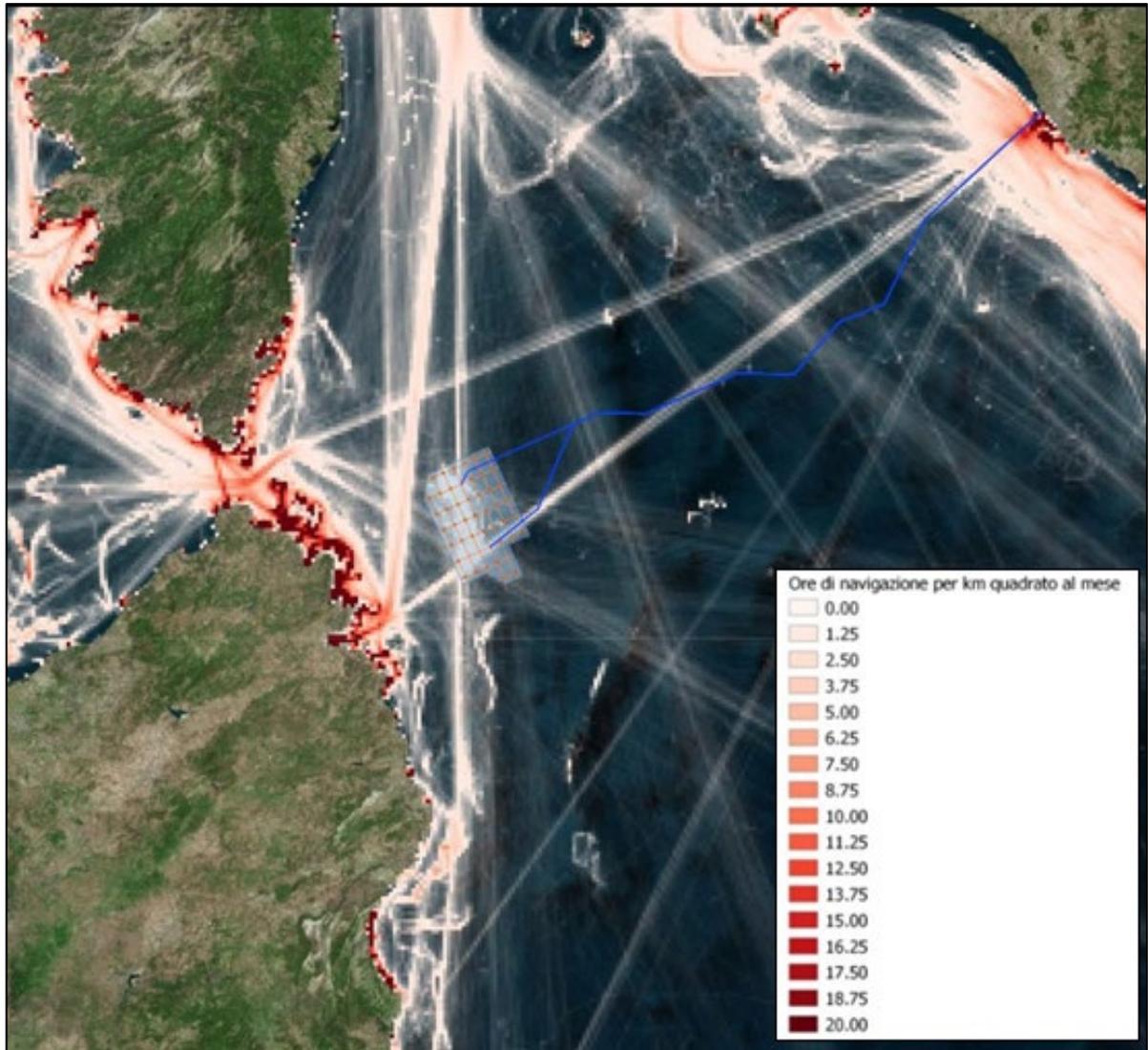


Figura 84 - Densità del traffico navale con layout impianto

9.2. Ambiente marino

Gli impatti sull'ambiente sottomarino sono ascrivibili soprattutto a:

- aumento transitorio della torbidità dell'acqua dovuta alla movimentazione dei sedimenti del fondale su cui saranno poggiate le strutture;
- aumento transitorio della torbidità dell'acqua dovuta alla movimentazione dei sedimenti del fondale su cui sarà posizionato il cavidotto;
- copertura di una parte di fondale per la messa in opera degli ancoraggi e lo stendimento del cavidotto.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0					
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 123 di 162		Doc. Prop.:	

Per quanto riguarda il sistema di ancoraggio, questo sarà definito a seguito dei risultati delle indagini di caratterizzazione dei fondali previste come approfondimento in fase di Valutazione di Impatto Ambientale. Pertanto per assicurare una più completa valutazione degli impatti previsti per tale matrice, si rimanda alla successiva definizione del sistema di ancoraggio degli aerogeneratori.

Tuttavia fin d'ora si raccomanda di utilizzare catene tese o semi-tese, in modo da minimizzare gli impatti a carico degli habitat bentonici.

Per la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione del cavo marino, un fattore che potrebbe considerarsi critico, è l'ipotesi di temporaneo aumento della torbidità dovuto alle tecniche di posa invasive, che comunque risulterebbe essere un effetto localizzato e a breve termine.

Devono infatti essere previste adeguate misure contro l'intorbidimento delle acque e accorgimenti finalizzati alla riduzione degli inquinamenti causati da acque di scolo e di inquinamenti accidentali causati da attività di cantiere e dal trasporto dei materiali.

Per ridurre l'impatto si è scelto di utilizzare tecniche che salvaguardano le biocenosi presenti attraverso una posa del cavo sul fondale successivamente protetto da blocchi litici. Questo assicurerà la protezione del cavo e un incremento della biodiversità dei fondali, perché si andranno a creare dei rifugi naturali (tane) e un aumento delle superfici dure, utili per la colonizzazione di organismi sessili. La creazione di nuovo habitat di substrato duro e di conseguenza l'aumento di forme di vita richiamerà la fauna vagile, come pesci o crostacei, che troveranno cibo e rifugi idonei.

La tecnica di protezione del cavo sarà determinata tratto per tratto a seguito dei risultati della campagna di indagini predisposta come approfondimento in fase di Valutazione di Impatto Ambientale.

Pertanto, alla luce degli studi esaminati, e delle opere di mitigazione introdotte nel 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)

9.2.1. Biocenosi

Il mare è un grande sistema ecologico in cui tutti gli organismi stabiliscono una serie di complessi rapporti tra di loro e con l'ambiente. Il fondale marino presenta diversi ambienti biologici, influenzati da fattori fisico-chimici e dalla natura del substrato, che può essere molle (sabbia, ciottoli, ghiaia, detriti, fango) o duro (rocce, relitti, moli). Gli organismi bentonici sono tutti gli animali e i vegetali che hanno rapporti con il fondo marino, sia in maniera permanente sia temporanea e rappresentano il cosiddetto benthos.

Per biocenosi s'intende un'associazione ecologica di diverse specie animali e vegetali che, reciprocamente limitate e selezionate da particolari condizioni ambientali, occupano in modo continuo e per generazioni successive un determinato territorio.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 124 di 162		

Tutti gli organismi che fanno parte di una biocenosi sono legati tra loro da rapporti di scambio energetico che ne condizionano la vita e sono in equilibrio con le condizioni climatiche e le caratteristiche del substrato in cui s'insediano. La biocenosi si mantiene costante nel tempo grazie ai delicati equilibri esistenti tra i suoi componenti e le condizioni dell'ambiente circostante. Le biocenosi vengono denominate in base alle caratteristiche del biotopo (l'area geografica che presenta condizioni omogenee, ideali per lo sviluppo di una biocenosi).

Le biocenosi più sensibili che si trovano entro la batimetrica 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 (sabbie grossolane più o meno infangate, rocce, etc.). È caratterizzata dalla presenza di una pianta superiore, la Posidonia oceanica che, sviluppandosi vegetativamente, 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 considerato 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 sciafilo 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.

L'esistenza del preCoralligeno è dominata dalla dinamica di costruzione e distruzione. La pesca non controllata ha modificato la struttura dei popolamenti portando ad una diminuzione di certe specie di crostacei e di pesci.

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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 125 di 162		Doc. Prop.:	

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/ridurre interferenze con il fondale. Tale tecnologia sarà approfondita in sede di VIA. Alla luce delle considerazioni su esposte non si ritiene che la fase realizzativa del parco possa arrecare danno 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)

9.2.2. 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).

Visto che i dati sulla presenza e sulla distribuzione dei cetacei e tartarughe marine nell'area non sono esaustivi, verrà eseguito un accurato studio specialistico per definire meglio e quindi ridurre gli eventuali impatti, nelle tre fasi di progetto (ante e post opera, fase di funzionamento).

Dalla consultazione di varie fonti bibliografiche, emerge che le attività che possono causare impatti a breve termine sono:

1. L'intenso rumore dovuto alle operazioni di dragaggio, perforazione e infissione delle fondazioni e quello generato in fase di dismissione dell'impianto;
2. L'aumento di traffico marittimo in queste fasi;
3. L'aumento della torbidità dell'acqua a causa della costruzione e posa dei cavi;

Le attività che possono causare impatti a lungo termine sono:

1. La presenza di strutture (aerogeneratori);
2. Il rumore causato dal funzionamento continuo e le vibrazioni provenienti dalle turbine eoliche;
3. Gli impatti elettromagnetici dovuti ai cavi che possono influire sull'orientamento degli animali;
4. L'aumento del traffico navale.

IMPATTO: RBT/RLT (REVERSIBILE A BREVE E A LUNGO TERMINE)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 126 di 162			Doc. Prop.:

9.3. 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. Gli uccelli interessati da queste migrazioni sono i migratori e gli uccelli marini. I primi includono numerose specie di passeriformi (con migrazione prevalentemente notturna) e specie che migrano durante il giorno come gruccioni, rondini e rapaci. 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 in fase di SIA:

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;
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 scelta migliore per il posizionamento delle torri eoliche.

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

- 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 dall'Area di 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)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Doc. Prop.:	
Data: 10/03/2023	Pagina 127 di 162				

9.4. Chiroteri

Negli ultimi anni l'attenzione sui potenziali impatti dei parchi eolici sulle specie di chiroteri è cresciuta, soprattutto in relazione al rischio di collisione con i rotori e le torri delle turbine eoliche e al barotrauma provocato dalla rapida riduzione della pressione dell'aria in prossimità delle pale della turbina. I pipistrelli presentano una bassa capacità riproduttiva annua e una lunga vita media e sono dunque suscettibili a cause minime di mortalità aggiuntiva. Un anno tipico nella vita di un pipistrello prevede un periodo in cui l'animale è attivo (da aprile a ottobre/novembre) e un periodo in cui è meno attivo o in ibernazione (da novembre a marzo). In gran parte dei casi i pipistrelli si spostano o migrano fra le zone di riposo estive e i siti di ibernazione. I tempi variano da una specie all'altra a seconda dell'area geografica e da un anno all'altro in base alle condizioni atmosferiche, tuttavia numerosi studi hanno dimostrato che le percentuali massime di mortalità si registrano di norma a fine estate e in autunno durante le fasi della dispersione e della migrazione, colpendo in modo particolare le specie migranti. Si ritiene comunemente che i pipistrelli utilizzino l'ecolocalizzazione per evitare le turbine eoliche, tuttavia potrebbero a volte decidere di non ricorrervi per risparmiare energia durante gli spostamenti su lunghe distanze in zone aperte. L'ecolocalizzazione diventa inefficace quando la velocità delle pale supera il valore critico (circa 200 km/h) di velocità che non permette all'animale di evitare l'impatto.

Si ritiene comunemente che i pipistrelli utilizzino l'ecolocalizzazione per evitare le turbine eoliche, tuttavia potrebbero a volte non ricorrervi per risparmiare energia durante gli spostamenti su lunghe distanze in zone aperte. Le percentuali più elevate di episodi di collisione si riscontrano nei parchi eolici situati in prossimità di foreste e di zone umide.

Sono state avanzate varie ipotesi sul perché i pipistrelli possano essere effettivamente attratti dalle turbine eoliche. Secondo una spiegazione generalmente accettata, gli insetti tendono a concentrarsi attorno alle turbine eoliche, sia negli impianti terrestri che in quelli offshore, in quanto sono attratti dalle radiazioni termiche emesse dalla turbina. È possibile quindi che a determinate condizioni atmosferiche, i pipistrelli possono essere attratti da queste concentrazioni di insetti.

Anche i tempi necessari alla realizzazione del parco eolico possono causare un impatto potenzialmente rilevante per determinate specie di pipistrelli, se interferiscono ad esempio con il loro comportamento di approvvigionamento o se la costruzione avviene in periodi di migrazione e dispersione. Tutto ciò richiede quindi di conoscere le specie di pipistrelli presenti e le loro esigenze ecologiche.

EUROBATS individua una serie di potenziali impatti sui pipistrelli attribuibili agli impianti eolici, che vengono riassunti nella seguente tabella. Queste linee guida³ indicano la necessità di non installare nuovi parchi eolici all'interno di aree forestali o entro una distanza minima di 200m da essi, così come da aree umide, e che siano preferibili aree a bassa densità di attività di chiroteri. Tali raccomandazioni possono pertanto essere considerate valide anche nel caso di una sostituzione dell'aerogeneratore.

³ *Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm* di UNEP/EUROBATS (Rodrigues et al., 2015)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 128 di 162			Doc. Prop.:

Possibili impatti sui chiroteri in funzione dell'ubicazione del parco eolico		
Impatto	Periodo estivo	Periodo di migrazione
Perdita di habitat di caccia durante la costruzione di vie d'accesso, fondamenta, ecc.	Impatto di entità da lieve a media, a seconda del sito e delle specie in esso presenti.	Impatto di lieve entità.
Perdita di habitat di caccia a causa della costruzione di vie d'accesso, fondamenta, ecc.	Impatto probabilmente di entità elevata o molto elevata, a seconda del sito e delle specie in esso presenti.	Impatto di entità elevata o molto elevata, ad es. perdita di sedi per l'accoppiamento.
Possibili impatti relativi al funzionamento del parco eolico		
Impatto	Periodo estivo	Periodo di migrazione
Emissioni di ultrasuoni.	Impatto di entità probabilmente limitata.	Impatto di entità probabilmente limitata.
Perdita di aree di caccia, evitate dai pipistrelli.	Impatto di entità da media a elevata.	Impatto di entità lieve probabilmente in primavera, da

Tabella 7 - Possibili impatti del parco sulla chiroterofauna

L'analisi delle possibili incidenze sulla chiroterofauna prende spunto dalle indicazioni suggerite dal Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000 edito dalla Commissione Europea (2021) e alle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri (Roscioni e Spada, 2014). A fronte di una non ancora chiara relazione tra altezza del generatore e, soprattutto, della lunghezza della pala con i possibili impatti sulla chiroterofauna (a differenza di quanto si osserva per gli uccelli), un aspetto di rilevante importanza è costituito dalle raccomandazioni EUROBATS riguardo alla gestione degli aerogeneratori in funzione della velocità del vento. Risulta infatti ormai evidente che la massima mortalità dei pipistrelli a causa di collisione con generatori eolici avvenga con basse velocità del vento, pari o inferiori a 5 m/s, e temperature superiori ai 13/15° C. Per questo motivo le linee guida EUROBATS indicano come il controllo del *cut-in wind speed* (velocità minima del vento a cui si avviano i rotori) sia attualmente l'unico modo comprovato per ridurre la mortalità dei pipistrelli nei parchi eolici. L'attività di volo dei pipistrelli risulta infatti minima con velocità del vento superiore ai 5 m/s⁴. Allo stesso modo, il volo degli insetti, prede dei pipistrelli, risulta minimo o assente in caso di vento sostenuto. Questo spiega perché un aumento del *cut-in wind speed* riduca drasticamente la mortalità dei pipistrelli. Allo stesso tempo, un attento e mirato controllo dei parametri di avvio delle pale in funzione della velocità del vento, possibile con aerogeneratori moderni, permette di limitare al minimo la

⁴ Adams R. A., 2010 - Bat reproduction declines when conditions mimic climate change projections for western North America. *Ecology* 91:2437–2445. <http://dx.doi.org/10.1890/09-0091.1>.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 129 di 162			

perdita di produzione di energia elettrica (secondo EUROBATS la perdita può essere contenuta a valori inferiori al 1%), permettendo al contempo la massima produttività e il minimo impatto sulla chiroterofauna.

Inoltre, una delle più comuni prescrizioni è di porre limiti all'operatività delle turbine nei periodi di massima attività dei chiroteri, come i periodi migratori (agosto-settembre). La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono impattare i pipistrelli in diversi modi, dalla collisione diretta, al disturbo o alla compromissione delle rotte di *commuting* e migratorie, al disturbo, alla perdita di habitat di foraggiamento o dei siti di rifugio. La pianificazione degli impianti eolici deve pertanto tenere conto dell'impatto sulla chiroterofauna, mettendo in atto, con tempi adeguati, monitoraggi specializzati ad opera di personale qualificato, come è riportato nel PMA di Progetto. Alla luce dei limitati dati empirici disponibili sulla presenza e il comportamento dei pipistrelli in mare, l'esperienza maturata in relazione a misure di attenuazione riguardanti i pipistrelli nel settore dell'energia eolica in mare è molto più limitata di quella nel settore dell'energia eolica sulla terraferma. È possibile che le misure di *micro-siting* e progettazione delle infrastrutture siano efficaci per i pipistrelli migratori in mare, ma non sono attualmente disponibili evidenze al riguardo. È probabile che adottare velocità di inserimento più elevate e ridurre al minimo la rotazione delle pale al di sotto della velocità di inserimento sarebbero misure efficaci a favore dei pipistrelli migratori in mare (come anche sulla terraferma).

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

9.5. 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 trasformazione e 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. 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 all'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.

Durante questi diversi lavori di sterro, 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 130 di 162			Doc. Prop.:	

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)

9.6. 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 tre segnali in un ciclo di 10 secondi. La potenza del segnale è di circa cinque 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)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 131 di 162			Doc. Prop.:	

9.7. 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 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'esse lontane dalla localizzazione delle torri.

Per quanto attiene alle eventuali sovrapposizioni con le *nursery areas* delle più importanti specie demersali, queste sono in qualche misura significative solo nel caso dello Scampo (cfr. fig. 59), mentre sono del tutto marginali per altre specie come Triglia di scoglio, gamberi (rosso, viola e rosa) e Moscardino (figg. 54, 56-58).

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)

9.8. Corridoi ecologici

Il progetto nella sua interezza, dall'ubicazione degli aerogeneratori, 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.

IMPATTO: NULLO

9.9. 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 in ambito portuale addette al servizio di conferimento e smaltimento rifiuti liquidi e solidi prodotti dai mezzi nautici e dalle piattaforme.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
Data: 10/03/2023	Pagina 132 di 162				

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)

9.10. Sistema paesaggistico

Alle latitudini presenti lungo le coste orientali 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.



Figura 85 - Fotosimulazione degli aerogeneratori a diverse distanze dall'osservatore (www.vaielettrico.it)

Si allegano al presente progetto alcune fotosimulazioni da punti panoramici selezionati lungo la costa e la verifica dell'intervisibilità degli aerogeneratori sul territorio sardo effettuata tramite software GIS.

Gli aerogeneratori saranno distanti almeno 28 km dagli abitati di Porto Cervo e Golfo Aranci e oltre 30 km dall'Isola della Maddalena. A tale distanza, gli aerogeneratori sono percepiti solo marginalmente ad occhio nudo, e sia per effetto della curvatura terrestre, sia per la consistenza dell'aerogeneratore, ovvero la possibilità di distinguere le pale sul piano dell'orizzonte, si può ritenere davvero modesto l'impatto visivo.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 133 di 162		Doc. Prop.:	

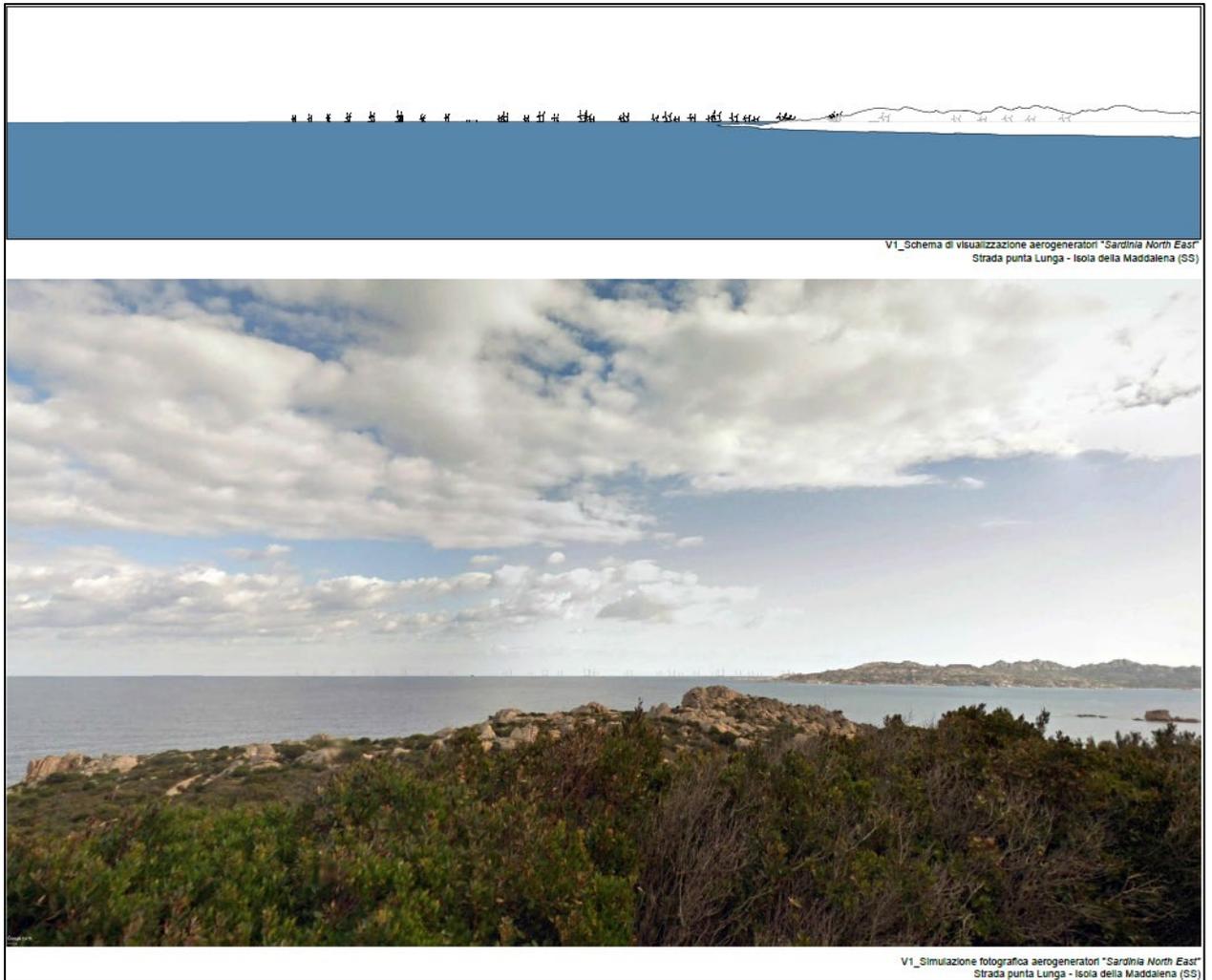


Figura 86 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Strada Punta Lunga dell'Isola della Maddalena (OT)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0		Contratto: 30/11/2021		
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 134 di 162		Doc. Prop.:	

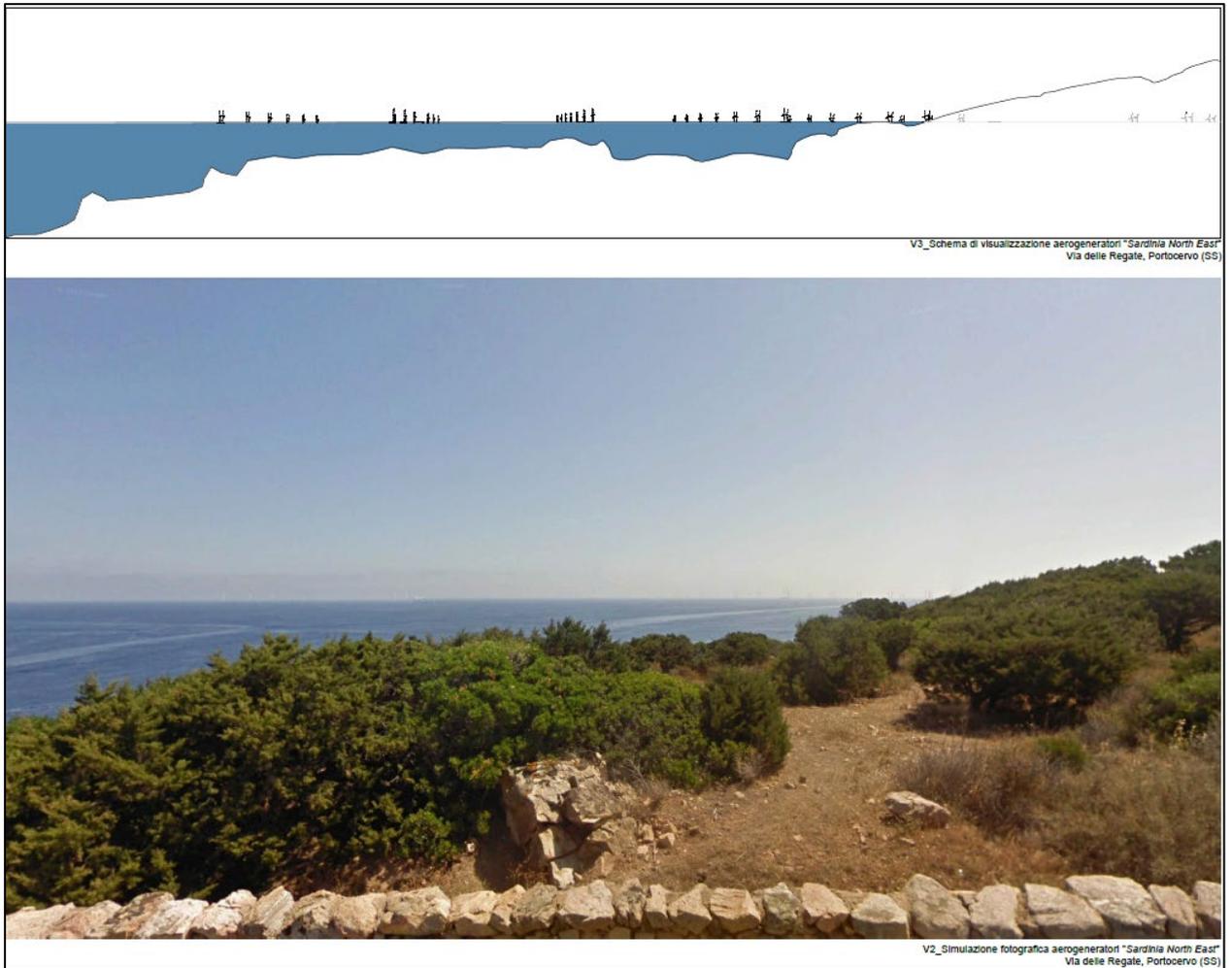


Figura 87 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Via delle Regate, Porto Cervo (OT)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 135 di 162		Doc. Prop.:	

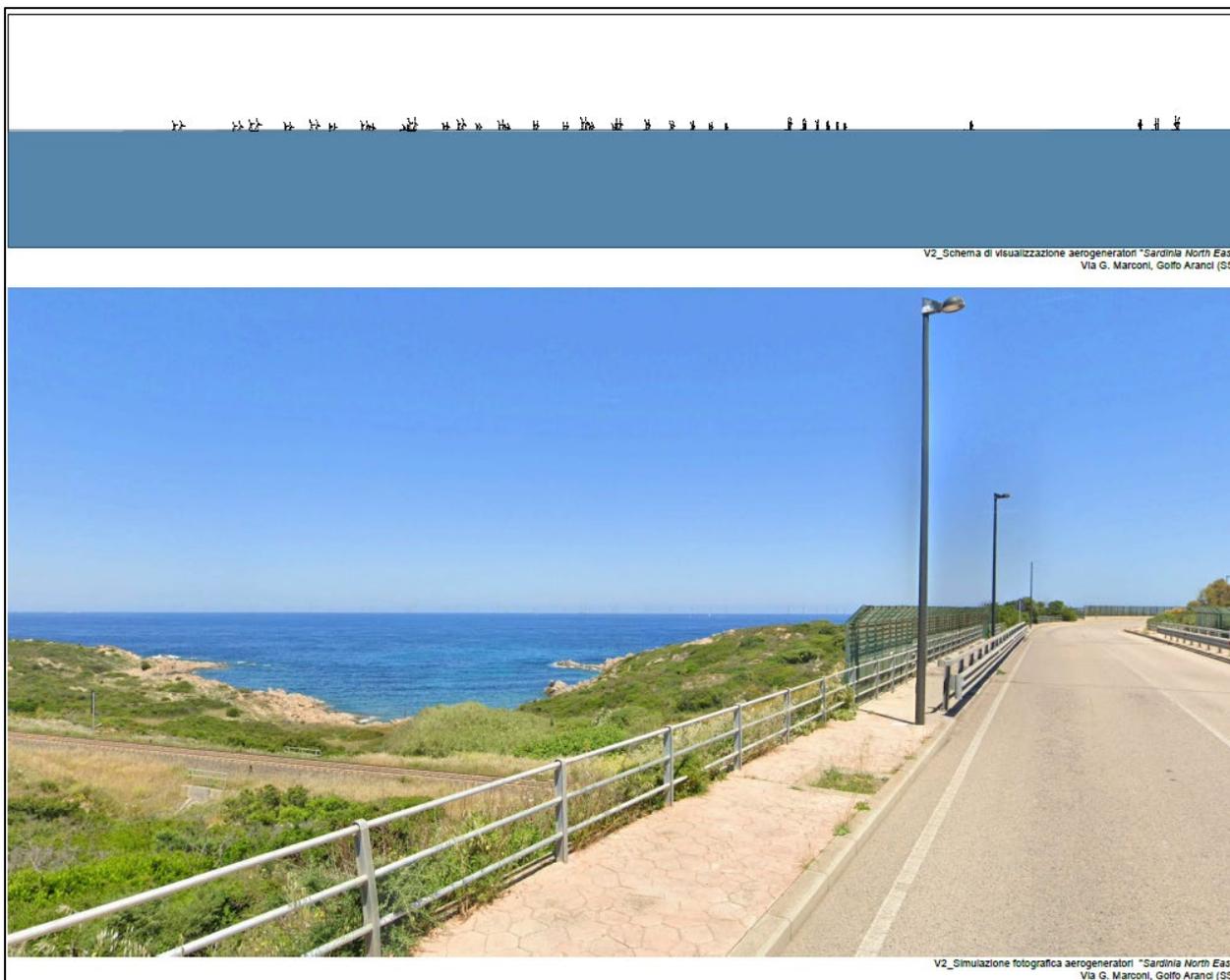


Figura 88 - Fotosimulazione e modello 3D del parco eolico da Via G. Marconi di Golfo Aranci (OT)

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 136 di 162			

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

9.11. Rumore e vibrazioni

Durante la fase di messa in opera del parco eolico sono previsti impatti sia di tipo on-shore che off-shore.

Impatti on-shore:

- durante l'installazione del cavidotto che servirà a trasportare l'energia elettrica dal punto di consegna sulla costa fino alla rete elettrica nazionale, e delle opere ad esso connesse, si prevedono emissioni sonore dovute alla movimentazione dei mezzi di cantiere. Trattasi in genere di cantieri di piccole dimensioni che si spostano lungo la linea di posa del cavidotto seguendo generalmente la viabilità stradale esistente.

Impatti off-shore:

- emissioni sonore dovute ai motori delle navi che trasporteranno le componenti da assemblare fino al punto prescelto;
- vibrazioni al suolo prodotte dalla messa in opera delle fondazioni: minime in caso di fondazioni superficiali a gravità, al contrario del caso di fondazioni con perforazioni profonde;
- emissioni sonore prodotte dalla messa in opera delle fondazioni: minime in caso di fondazioni superficiali (a gravità); al contrario del caso di fondazioni profonde;
- emissioni sonore dovute alle gru addette all'installazione degli aerogeneratori in prossimità dei siti prescelti;
- emissioni sonore dovute alle attività di cantiere in loco (saldatura, martellamento, ecc.).

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)

9.12. 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.

In dettaglio devono essere considerati la Progettazione esecutiva e 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 il mare. Naturalmente, si cercherà di privilegiare l'impiego di tecnici e maestranze locali.

IMPATTO: POSITIVO E RILEVANTE, RLT

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Data: 10/03/2023	Pagina 137 di 162
				Doc. Prop.:	

10. 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 aerogeneratori galleggianti, la centrale 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 cabina di consegna e misure per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

10.1. 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 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 6,88 TWh/anno per 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 0,537 kg di CO₂, 0,31 g di NO_x e 0,0652 kg di SO₂.

In Tabella 8 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).

Produzione			Emissioni evitate		
GWh/y	tep/y	t/y CO ₂	t/y NO _x	t/y SO ₂	t/y PM10
6.468,00	1.209.516,00	3.473.688,56	2.005,08	421,98	19,40

Tabella 8 - Quantità di emissioni evitate per anno

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 138 di 162		Doc. Prop.:	

Considerando l'intero impianto per l'intero ciclo di vita (vita utile pari a 30 anni), le emissioni evitate ammontano rispettivamente a ben 104.210.656 tonnellate di CO₂, a 60.152 tonnellate di NO_x e a quasi 12.659 tonnellate di SO₂. Pertanto l'impatto non può che ritenersi fortemente positivo.

GWh	Produzione		Emissioni evitate		
	tep	t CO ₂	t NO _x	t SO ₂	t PM10
194.040,00	36.285.480,00	104.210.656,70	60.152,40	12.659,29	582,12

Tabella 9 - Fattori di conversione per risparmio carburante ed emissioni evitate sul periodo complessivo di 30 anni, rispetto alla produzione di energia elettrica da fonte fossile

IMPATTO: POSITIVO E MOLTO RILEVANTE, RLT

10.2. Impatto acustico

La valutazione dell'impatto si concentra sull'emissione di livelli di rumore del parco eolico in funzione. Per tale componente si è ritenuto rinviare l'approfondimento ad uno specifico studio di Analisi di Impatto Acustico, che sarà prodotto in sede di procedura di VIA.

In tale studio saranno analizzati gli eventuali impatti generati sulla fauna marina per assicurare di non generare disturbo e conseguente allontanamento della stessa.

La collocazione del parco eolico in un tratto di mare sede di traffico marittimo associato alle attività di trasporto merci, persone e pesca non introduce un fattore di rischio significativo per le specie di mammiferi marini naturalmente presenti nelle acque del 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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0		Contratto: 30/11/2021		
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 139 di 162		Doc. Prop.:	

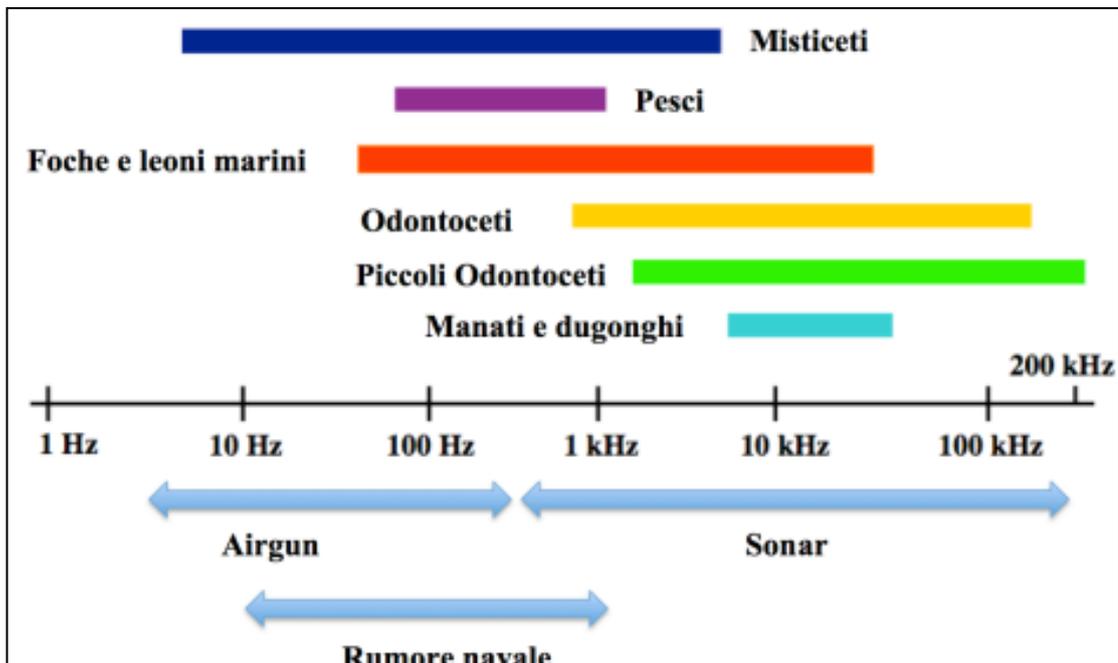


Figura 89- Spettri dei principali gruppi di vertebrati marini e delle tipiche sorgenti di rumore indotte da attività antropiche

I rumori a bassa frequenza, come quelli generati presumibilmente da un cantiere off-shore, possono determinare un'interferenza con le normali funzioni fisiologiche e comportamentali di alcune specie, tuttavia, studi dimostrano che il fenomeno non risulta irreversibile una volta rimossa la sorgente rumorosa.

I mammiferi marini, in particolare, sono in grado di emettere suoni a frequenze anche superiori ai 150 kHz che vengono utilizzati per l'ecolocalizzazione.

In generale, maggiori sono le dimensioni dell'animale, minori sono le frequenze utilizzate.

Gli effetti dovuti all'incremento di rumore antropico sui mammiferi marini possono essere diversi e sono classificati in effetti di tipo fisico, percettivi, comportamentali e indiretti.

Le specie più sensibili alle basse frequenze sono i Cetacei appartenenti al gruppo dei Mysticeti, che producono i segnali dominanti al di sotto di 1 kHz, seguiti dagli Odontoceti che compiono immersioni profonde (Capodogli e Zifi).

Queste specie non sono comunque da considerarsi frequenti nei pressi dell'area di studio, caratterizzata invece dalla presenza di delfini di piccole-medie dimensioni (Tursiopi, Stenelle striate).

I Tursiopi utilizzano segnali fra i 40 e gli 80 kHz, anche se è dimostrata la capacità di raggiungere i 200 kHz. Le Stenelle striate, delfinidi di piccole dimensioni, utilizzano invece frequenze superiori a 80 kHz.

Gli studi scientifici consultati evidenziano che i piccoli Odontoceti mostrano segni di allarmismo per livelli di intensità compresi tra i 140 - 150 dB e che i Tursiopi, in particolare,

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 140 di 162			Doc. Prop.:	

cominciano a mostrare una temporanea perdita di udito per livelli di pressione sonora tra i 192 ed i 201 dB (re 1 µPa), a seconda della frequenza.

Dati bibliografici dimostrano, inoltre, che la reazione degli Odontoceti di piccole-medie dimensioni all'azione di disturbo provocata dalla presenza di mezzi navali è principalmente comportamentale e si manifesta con alterazione dei tempi di superficie e allontanamento temporaneo o permanente.

In conclusione, alla luce delle considerazioni sopra effettuate e dei valori progettuali di rumore disponibili, non si prevedono frequenze sonore tali da interferire con i mammiferi marini ed emissioni tali da raggiungere il limite per il rischio di temporanea perdita dell'udito per le specie di Cetacei presenti in nessuna fase del progetto.

L'unica conseguenza, legata alle interferenze descritte, potrebbe risultare in un temporaneo allontanamento anche se, in considerazione della capacità di adattarsi e di sviluppare una certa tolleranza nei confronti di rumori continuativi e di intensità non elevata, durante l'esercizio dell'impianto, nonostante il perdurare dell'impatto, potrebbe verificarsi un riavvicinamento delle specie all'area delle operazioni.

Sulla base di quanto sopra riportato, la variazione del livello di pressione sonora, atteso in relazione alle attività in progetto, è da considerarsi moderato e totalmente reversibile su questa componente nel lungo periodo.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

10.3. Colonna d'acqua

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

1. Un aumento della torbidità dell'acqua dovuta alla colonizzazione da parte di organismi marini nella parte immersa della fondazione galleggiante;
2. Un aumento della materia organica in seguito alla colonizzazione della parte immersa della fondazione galleggiante;
3. La presenza di effluenti e rifiuti all'interno degli aerogeneratori durante il funzionamento o durante le operazioni di manutenzione;
4. 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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 141 di 162			

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 negli aerogeneratori: 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, ogni aerogeneratore 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 dagli aerogeneratori galleggianti in funzione. Infine, per quanto attiene la manutenzione degli aerogeneratori, verranno fornite adeguate misure preventive 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 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 contaminanti quali olio, grassi, sali e cloruri.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 142 di 162			

Per limitare il rilascio di sostanze nocive per l'ambiente marino, per la protezione del rivestimento della parte sommersa saranno impiegate vernici antivegetative di ultima generazione. Sono vernici atossiche per applicazioni navali dall'elevata sostenibilità ambientale, grazie alla completa assenza d'immissione nell'ambiente marino di biocidi dannosi per le specie marine. Al contrario di quanto avviene nelle tradizionali vernici antivegetative, che rilasciano biocidi basati sull'azione tossica dei composti di rame e altri analoghi organo-metallici. Le vernici antivegetative saranno conformi alla Normativa Europea (COMMISSION REGULATION (EC) No 552/2009 of 22 June 2009 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) as regards Annex XVII). Un esempio di implementazione di queste vernici innovative è offerto dal progetto LIFE Paint-it (LIFE15 ENV/IT/000417), che vede tra gli altri partner, anche le Università Tor Vergata e Nicolò Cusano di Roma.

Le nuove vernici, resine ibride organico-inorganiche, creano superfici anfifiliche in grado di disorientare la crescita delle specie marine incrostanti sugli scafi delle navi.

L'applicazione di tali vernici anti-corrosione sul galleggiante avrà un effetto trascurabile sulla qualità dell'acqua.

In conclusione, utilizzando tali prodotti innovativi, 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)

10.4. 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 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

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 143 di 162			Doc. Prop.:	

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)

10.5. 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)

10.6. Chiroterofauna

I pipistrelli, in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggetti a impatto contro le pale degli aerogeneratori, nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco - localizzazione a ultrasuoni. La raccolta dei dati sui chiroterteri presenta vari e problematici aspetti, per via delle abitudini notturne, della presenza assenza di suoni udibili, della difficile localizzazione dei posatoi. Il riconoscimento degli individui in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità. La dimensione e la struttura delle comunità di chiroterteri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è in pratica estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali.

Così come per la valutazione degli impatti sull'avifauna, anche in questo caso 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, condotto con l'ausilio di sistemi di monitoraggio e di prevenzione dalle collisioni.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 144 di 162			

10.7. Impatti sulla pesca

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

La limitazione/interdizione da parte delle autorità locali dell'area oggetto della concessione demaniale, potrebbe generare un potenziale effetto di riserva 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 preliminari, da approfondire in sede di VIA, impatto è considerabile lieve e reversibile nel lungo periodo.

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

10.8. 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 aerogeneratori disposti secondo un reticolo di interdistanze di 3 x 4,5 km, 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, descritti nello studio, costituisce 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.

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)

10.9. Impatti 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; l'interramento del cavo di connessione onshore 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 conversione, trasformazione, consegna e misure, occuperà un'area di circa 5.000 mq complessivi. L'impatto

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 145 di 162		Doc. Prop.:	

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 prevede di creare un'area buffer a verde intorno alla superficie di suolo consumata, come misura di mitigazione progettuale. Alla luce delle scelte effettuate, sarà così possibile considerare l'impatto significativamente ridotto.

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

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

10.10. 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 comporterà alcuna interferenza, in quanto sarà interrato su strade asfaltate già esistenti, con il ripristino dello stato dei luoghi. La sottostazione elettrica di consegna e misure a terra, inoltre, è posta a debita distanza dai beni paesaggistici più vicini oggetto di tutela ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 (Codice del Paesaggio). Si ritiene, pertanto, l'impatto lieve.

IMPATTO: LIEVE, RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

10.11. Impatti sullo skyline e la percezione dei luoghi

Partendo dalla considerazione che perplessità e aversioni 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)

10.12. 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, abbatte 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)

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 146 di 162			

10.13. 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 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)

10.14. 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 costruzione dell'impianto, saranno impiegate presumibilmente 500 unità lavorative. Nella gestione e manutenzione dell'impianto, l'occupazione a lungo termine, diretta o indiretta, vedrà impegnati tra 50 e 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 della fauna 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, MOLTO RILEVANTE

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 147 di 162			

10.15. Quadro riepilogativo degli impatti

In tabella 10 si offre una sintesi che riepiloga in maniera immediata le varie tipologie d'impatto nelle fasi di costruzione e di esercizio.

Tipologia d'impatto	Fase di costruzione	Fase di esercizio impianto
Qualità dell'aria	RBT	++RLT
Rumore/vibrazioni	RBT	RLT
Ambiente marino	RLT	RLT
Biocenosi marine	RBT	RLT
Fauna marina pelagica	RLT	RLT
Avifauna	RLT	RLT
Chiropteri	RLT	RLT
Ambiente terrestre	RBT	RLT
Traffico aereo e marittimo	RLT	RLT
Pesca	+RLT	++RLT
Corridoi ecologici	nullo	nullo
Rifiuti	RBT	RLT
Paesaggio	RBT	RLT
Economia	+RBT	++RLT
Radiazioni elettromagnetiche	RBT	RLT

Tabella 10 - Sintesi degli impatti

Legenda:

- + impatto positivo
- ++ impatto positivo e rilevante
- RBT impatto reversibile nel breve periodo
- RLT impatto reversibile nel lungo periodo

11. 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);

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 148 di 162			Doc. Prop.:

- Il ripristino dello stato dei luoghi a terra;
- Il riciclo e lo smaltimento dei materiali.

I disturbi associati a questa fase sono esattamente gli stessi della fase di costruzione; in particolare una volta trasportata in galleggiamento la turbina in area portuale, la dismissione delle opere a mare prevede la maggior parte delle operazioni effettuate a terra. 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. In tabella 11 sono riportate le percentuali di recupero delle singole componenti degli aerogeneratori e le possibili destinazioni teoriche:

<i>Componente</i>	<i>Percentuale di recupero</i>	<i>Destinazione</i>
Materie plastiche	80	Imballaggi
Rivestimento navicella, pale	90	Manufatti arredo urbano, parchi giochi
Torre	95	Fusione acciaio
Oli, grassi, basi lubrificanti	80	Rigenerazione, combustione controllata
Cavidotti	80	Riciclo plastica, smaltimento inerti

Tabella 11 - Percentuale di recupero materiali a seguito dismissione aerogeneratore

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)

12. 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. Diverse considerazioni tecniche e ambientali sono state quindi incorporate nel progetto per evitare o ridurre gli impatti ambientali descritti in precedenza.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 149 di 162			Doc. Prop.:	

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.

12.1. Sottrazione di superficie marina

Per minimizzare la sottrazione di aree marine, dovute alla posa del cavidotto, qualora si decida che questo venga poggiato sul fondale marino, si propone 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.

12.2. Localizzazione del progetto

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

12.3. Impatto visivo

La localizzazione del progetto ha tenuto conto del grado di visibilità dello stesso dalle coste e dai promontori presenti.

A conferma della scelta effettuata sul sito di progetto, ubicato in acque molto distanti dalla costa e, pertanto, non interferenti con le attività antropiche ordinarie (turismo, pesca ed attività connesse), si è verificato che, per effetto della curvatura terrestre, gli aerogeneratori si vengono a trovare ad una distanza tale da non poter essere chiaramente distinti.

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.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 150 di 162		

12.4. 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.

12.5. 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.

12.6. Misure di tutela delle biocenosi marine

Nel progetto, i cavi elettrici sottomarini sono semplicemente sospesi o 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 verrà riscontrata la presenza di importanti biocenosi per la biodiversità (per esempio in tratti prossimi alla costa) è possibile valutare delle alternative di posa con nuove tecnologie. Le fondazioni verranno installate su fondo mobile, privo di habitat e/o specie di interesse comunitario (come per esempio, Coralligeno o Coralli profondi). Nella manutenzione di tutte le strutture immerse (esempio rimozione delle incrostazioni biologiche del fouling) verranno impiegati mezzi nautici a basso impatto ambientale e verranno posti in essere tutti gli accorgimenti finalizzati alla diminuzione dell'intorbidimento delle acque e alla diffusione degli inquinanti. Verrà inoltre previsto nel PMA anche lo studio delle specie marine aliene, con particolare riferimento ai pesci e agli invertebrati, in tutta l'area d'interesse, compreso lo sviluppo del cavidotto sottomarino. Le strutture galleggianti, infatti, favoriscono la diffusione di molte specie che sotto tali strutture trovano le condizioni ambientali e trofiche ideali. Lo studio, coordinato da un esperto biologo marino, vedrà il coinvolgimento di Enti di ricerca e di associazioni che verranno chiamate a collaborare, secondo l'approccio della *Citizen science*.

Altre misure di tutela saranno rivolte agli ancoraggi e all'utilizzo di catene tese o semi-tese in modo da impedire qualsivoglia contatto con il fondo marino.

Verranno previste in fase di cantiere le adeguate misure per la minimizzazione e la mitigazione dell'intorbidimento delle acque.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Data: 10/03/2023	Pagina 151 di 162
			Doc. Prop.:		

12.7. 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 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.

12.8. 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 operano sul sito.

12.9. 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.

12.10. Consumo di suolo

Al fine di mitigare e compensare la sottrazione di suolo, per la realizzazione della cabina 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.

13. MISURE DI COMPENSAZIONE

Nell'eventualità che occorranò danni alle biocenosi come Coralligeno o coralli profondi, verranno eseguiti nelle aree interessate interventi di restauro ecologico, che verranno seguiti nel tempo e documentati con l'uso di riprese ROV.

Nei tratti della costa laziale interessati al passaggio del cavidotto, su fondali più bassi, ma verranno eseguite attività di restauro ecologico, con l'impianto di *Posidonia oceanica*.

Il tratto di mare compreso all'interno del perimetro degli aerogeneratori, compreso un congruo buffer esterno, diventerà area marina protetta, con preclusione delle attività di pesca o altre azioni impattanti.

A terra, in corrispondenza dei promontori, piccole isole e, in generale, in tutte le zone costiere ritenute idonee, potranno essere realizzati punti favorevoli alla sosta dell'avifauna migratoria.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	Pagina 152 di 162
					Doc. Prop.:

14. INDAGINI E RILIEVI PROPOSTI

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

15. 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 6,88 TWh/anno, si otterrebbe 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;
- Incrementare in maniera decisiva la quota parte di energia elettrica prodotta da FER, che verrebbe immessa nella rete per coprire una quota significativa del fabbisogno dell'Italia centro-settentrionale.

Scegliendo quest'alternativa si rinunciarebbe anche ad un importante aspetto occupazionale e quindi socio-economico, in quando sono previste almeno 250 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;
- Natura geomorfologica dei fondali;
- Possibilità di non interferire con le più importanti rotte di navigazione;
- Possibilità di non interferire con le più importanti rotte di migrazione degli uccelli;
- Esclusione di biocenosi sensibili;
- Distanza da aree naturali protette e parchi;
- Esclusione di vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici;

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 153 di 162			

- 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:

- 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 di un singolo aerogeneratore: 25 MW), riducendo così l'impatto visivo e ambientale rispetto a un progetto di pari potenza che utilizza macchine più piccole;
- caratteristiche e tipologie delle fondazioni proposte.
- 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.

16. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione di un'opera di questo tipo è necessario uno studio d'impatto ambientale sottoposto a una procedura di verifica che viene normata da una molteplicità di direttive e leggi sia a livello europeo che nazionale e regionale.

Normativa europea

- *Direttiva 85/377/CEE del 27 giugno 1985.* Concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. In particolare tra le opere pubbliche e private elencate negli allegati I e II della direttiva che riguardano le opere soggette a VIA, al punto 3 comma i) dell'Allegato II rientrano gli impianti di produzione di energia elettrica compresi gli eolici.
- *Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997.* Modifica in parte la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- *Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001.* Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.
- *PROTOCOLLO* sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (G.U.U.E. L308 del 19.11.2008).
- *Decisione 2008/871/CE* del Consiglio del 20 ottobre 2008 relativa all'approvazione, a nome della Comunità, del protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0	Data: 10/03/2023	
		Pagina 154 di 162		Doc. Prop.:	

ONU/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero firmata a Espoo nel 1991 (G.U.U.E. L308 del 19.11.2008).

- *Direttiva (CE) 97/11*: Consiglio, 3 marzo 1997 G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073. Modifica alla direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- *Direttiva (CE) 2011/92*

Normativa nazionale

- La normativa comunitaria è stata recepita in Italia con la *L. 8 luglio 1986, n. 439*.
- Il *D.P.C.M. 20/08/88 n. 377* individua le categorie di opere da sottoporre a VIA.
- Il *D.P.C.M. 27/12/88* ne definisce i contenuti e la relativa documentazione da sottoporre all'istruttoria ministeriale.
- Nel *D.P.R. 12/04/96*, atto di indirizzo e coordinamento in materia di VIA, è riportato (Allegato A) l'elenco delle opere soggette a VIA. Nell'Allegato B è invece riportato l'elenco delle opere da assoggettare a VIA nel caso in cui ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette. Gli impianti eolici fanno parte dell'elenco contenuto nell'Allegato B al punto 2, lettera e).
- *Testo coordinato del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006* con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n.284 e dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, abroga i decreti sopra riportati e riscrive le regole su VIA, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali. In particolare gli impianti eolici rientrano nell'Allegato III alla parte seconda, nell'elenco B, al Punto 2, lettera e). rimane la condizione di assoggettabilità alla procedura di VIA (screening) nel caso in cui le opere ricadano anche parzialmente all'interno di aree naturali protette e si aggiunge la discrezionalità per l'Autorità competente di richiedere ugualmente lo svolgimento della procedura di VIA, sulla base di elementi indicati nell'Allegato IV alla parte seconda del Decreto, anche se le opere non ricadono in aree naturali protette.
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007*: Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante: "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale". (G.U. n. 113 del 17-5-2007)
- *Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4*: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n.24).
- *Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128*: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009 n.69.
- art. 21 D. Lgs.152/2006 e s.m.i. - Norme in materia ambientale - Parte II (modificato e

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023	Pagina 155 di 162			

integrato dal D.lgs. 128/2010).

- Allegati alla Parte II del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (modificato e integrato dal D.Lgs.128/2010).
- D.Lgs.104 del 16 giugno 2017. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

Normativa Regione Sardegna

- Legge Regionale 7 agosto 2009, n.3
- D.G.R. 3/17 del 16.1.2009 ed allegato "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici"
 - D.G.R. n. 27/16 del 1.06.2011 recante "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 <<Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili>>, e modifica della Delib. G. R. n. 25/40 dell'1.7.2010"
 - D.G.R. n. 34/33 del 7 agosto 2012, recante Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della Delib. G. R. n. 24/23 del 23.4.2008.
 - D.G.R. n. 45/34 del 12 novembre 2012, recante Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla Delib. G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.i. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224/2012. Indirizzi ai fini dell'attuazione dell'art 4 comma 3 del D. Lgs. n. 28/2011.

Altri riferimenti

Un'importante documento che riguarda in particolare l'eolico e il corretto inserimento degli impianti nell'ambiente circostante, è il Protocollo d'Intesa di Torino (4 giugno 2001), per favorire la diffusione delle centrali eoliche e il loro corretto inserimento nell'ambiente e nel paesaggio. Il documento è stato stipulato tra i tre Ministeri dell'Ambiente, delle Attività Produttive e Beni Culturali e la Conferenza delle Regioni. Sottoscrivendo il Protocollo di Torino le Regioni si impegnavano a predisporre entro il 2002 i rispettivi piani energetico-ambientali, che privilegiassero le fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione elettrica e dei consumi. Finalità di questo protocollo sono quelle di agevolare il perseguimento degli obiettivi nazionali di diffusione dell'eolico, favorire il corretto inserimento degli impianti nel territorio e determinare un quadro relativo ai processi autorizzativi semplice, certo e omogeneo.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Contratto: 30/11/2021	Rev. 0		
Data: 10/03/2023	Pagina 156 di 162			Doc. Prop.:	

17. BIBLIOGRAFIA

Pesca

- Clark, M. R., Althaus, F., Schlacher, T. A., Williams, A., Bowden, D. A., Rowden, A. A. (2016). The impacts of deep-sea fisheries on benthic communities: a review. ICES Journal of Marine Science 73, 151-169.
- FAO, 2018. The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome, 172 pp.
- GFCM, 2018. GFCM Data Collection Reference Framework (DCRF). Version 20.1. Data Collection Reference Framework.
- Mediterranean Sensitive Habitats (2013). Edited by Giannoulaki M., A. Belluscio, F. Colloca, S. Frascchetti, M. Scardi, C. Smith, P. Panayotidis, V. Valavanis, M.T. Spedicato. DG MARE Specific Contract SI2.600741, Final Report, 557 pp.
- MIPAAF – Direzione Generale Pesca Marittima e Acquacoltura. Piano di Gestione Nazionale relativo alle flotte di pesca per la cattura delle risorse demersali nell’ambito della GSA 11 (Sardegna): 109 pp.
- Ragonese S., 2018. Riflessioni sui Piani di Gestione Nazionali (2018 – 2020) relativi alle flotte di pesca per la cattura delle risorse demersali nell’ambito delle Aree Geografiche Italiane. *NTR-ITPP*, sr90: 92 pp.

Avifauna

- Anthus snc, 2012 – Studio sull’avifauna migratoria in Sardegna, 31 pp.
- Brichetti P., 1983. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. 3. Famiglie Phoenicopteridae e Ardeidae (generi Botaurus, Ixobrychus). *Natura Bresciana. Ann. Mus. Civ. Sci. nat. Brescia*, 20 (1983): 197-234.
- Brichetti P., 1987. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. 5. Aggiornamenti e rettifiche. *Natura Bresciana. Ann. Mus. Civ. Sci. nat. Brescia*, 24 (1987) 1988: 147-174.
- Galassi G., 2006. Avian influenza pandemic treat: an epidemiologic update on H5N1. L’influenza aviaria da H5N1: punto di vista epidemiologico. Bologna – SIBS Meeting, 1-2 Dec 2006.
- LIPU, 2009. Dalla terra al mare. Studio preliminare per l’individuazione delle IBA (Important Bird Areas) in ambiente marino. LIPU-BirdLife Italia, Parma.
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’Ambiente – Servizio Tutela della Natura. Censimenti IWC 7-25 gennaio 2011, 95 pp.
- Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell’Ambiente, 2009. Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna. Sotto progetto 1. Studio e censimento relativo ai Cormorani e alla avifauna migratoria nelle zone umide, 109 pp.
- Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell’Ambiente, 2009. Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna. Sotto progetto 2. Studio e monitoraggio dell’avifauna migratoria di interesse venatorio, 114 pp.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Commissa: SARDINIA NE	Rev. 0	Contratto: 30/11/2021	Doc. Prop.:	
	Data: 10/03/2023		Pagina 157 di 162		

- Spina F., Volponi S., 2008 – Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. Non-Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma, 800 pp.
- Spina F., Volponi S., 2008 – Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma, 632 pp.
- Wetlands International (2021). "Waterbird Population Estimates". Retrieved from wpe.wetlands.org on Monday 7 Jun 2021.

Geologia

- Bortoluzzi, G., Carrara, G., Fabretti, P., Gamberi, F., Marani, M., Penitenti, D., Stanghellini, G., Tonani, M., Zitellini, N., Bonazzi, C., Lippolis, S., Musacchio, M. Daviddi, A., Diroma, G., Ferrarini, A., Leotta, A., Gilod, D., Nikaronenkov, B., Efimov, V. & Erofeev, S., 1999. Swath bathymetry and geophysical survey of the Tyrrhenian sea report on bathymetric, magnetic and gravimetric investigations during cruises TIR96 and TIR99. IGM technical Report, 52.
- Bosellini, A., 2005. Storia geologica d'Italia: gli ultimi 200 milioni di anni. Zanichelli: 183 pp.
- Cappelli A. et al. (1994). Lineamenti idrogeologici dei terrazzi marini pleistocenici del Lazio settentrionale. Risultati della campagna di rilevamento 1991-1992.
- Gamberi, F., Dalla Valle, G., 2009. The impact of margin shaping processes on the architecture of the Sardinian and Sicilian margin submarine depositional systems within the Tyrrhenian Sea. Special Publication - Society for Sedimentary Geology, 92, 207-219.
- Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Comastri A., Tarabusi G., Sgattoni G., Valensise G. (2018) - CFTI5 Med, Catalogo dei Forti Terremoti in Italia (461 a.C.-1997) e nell’area Mediterranea (760 a.C.-1500). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). doi: <https://doi.org/10.6092/ingv.it-cfti5> & Guidoboni E., Ferrari G., Tarabusi G., Sgattoni G., Comastri A., Mariotti D., Ciuccarelli C., Bianchi M.G., Valensise G. (2019), CFTI5Med, the new release of the catalogue of strong earthquakes in Italy and in the Mediterranean area, Scientific Data 6, Article number: 80 (2019). doi: <https://doi.org/10.1038/s41597-019-0091-9>.
- Kastens, K. A., & Mascle, J., 1990. The geological evolution of the Tyrrhenian Sea: an introduction to the scientific results of ODP Leg 107. In Kastens, K. A., Mascle, J., et al. Proc. ODP, Sci. Results, 107: College Station, TX (Ocean Drilling Program), 3-26.
- Lecca L., Carboni S., Scarteddu R., Sechi F., Tilocca G. (1986) -Schema stratigrafico della piattaforma continentale occidentale e meridionale della Sardegna. Mem. Soc. Geol. It.: 36, 31-40, Roma.
- Locardi E. (1982) - Individuazione delle strutture sismogenetiche dall'esame della evoluzione vulcano-tettonica dell'Appennino e del Tirreno Mem. SGI 24 (1982) P.te 3a, p.569-596, 16 ff.
- Locardi, E., & Nicholich, R., 1992. Geodinamica del Tirreno e dell’Appennino centromeridionale: la nuova carta della Moho. Memorie della Società Geologica Italiana, 41, 121-140.
- Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D’amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016) – Database

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 158 di 162		Doc. Prop.:	

Macrosismico Italiano (DBMI15-CPTI15). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15>.

- Malinverno A. & Ryan W. B. F.; 1986: Extension in the Tyrrhenian Sea and shortening in the Apennines as result of arc migration driven by sinking of the lithosphere. *Tectonics*, v.5, n°2, pp. 27-245.
- Mantovani E. et alii 2007 - Major evidence on the driving mechanism of the Tyrrhenian-Apennines arc-trench-back arc system from CROP seismic data *Ital.J.Geosci.* vol. 126 n. 3 (2007), 459-471.
- Marani M. P. & Gamberi F., 2004. Structural framework of the Tyrrhenian Sea unveiled by seafloor morphology. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.* XLIV, 97-108.
- Ryan, W.B.F, Hsu, K. J., et al., 1973. *Init. Repts. DSDP, 13, Pt. 2: Washington (U.S. Govt. Printing Office)*.
- Sartori R. 1990. The main results of ODP Leg 107 in the frame of Neogene to recent geology of peri-Tyrrhenian areas. In: K.A.M. Kastens, J. (Editor), *Proc. ODP, Sci. Results, 107 College Station, TX*, pp. 715-730.
- - Savelli C. 2002 - Tectono-magmatic lineaments and subduction in the central Mediterranean and southern Italy during the past 8 Ma *Boll. SGI 121 (2002) fasc. 2*, 231-242.
- Spadini, G., Bertotti, G., Cloetingh, S. 1995. Tectonostratigraphic modelling of the Sardinian margin of the Tyrrhenian Sea, *Tectonophysics*, 252, 269-284, 1995a.
- Van Dijk, J.P. 1992 - Late Neogene fore-arc basin evolution in the Calabrian Arc (Central Mediterranean). *Tectonic sequence stratigraphy and dynamic geohistory. With special reference to the geology of Central Calabria. Geologica Ultrajectina, Vol. 92*, pp. 57.
- Wang, C-Y., W-T. Hwang, and Y. Shi, Thermal evolution of a rift basin: The Tyrrhenian Sea, *J. Geophys. Res.*, 94, 3,991-4,006, 1989.
- Wezel F.C. 1982 – The Tyrrhenian sea: a rifted krikogenic-swell basin *Mem. SGI 24 (1982) P.te 3a*, p.531-568.
- Ulzega A., Carboni S., Coppa De Castro M.G., Cristini A., Fais S., Ferrara C., Lecca L., Leone F. (1979) *Indagini geologiche sulla piattaforma continentale sarda per la ricerca di placers*. In: *Atti Conv. Naz. Sui Placers Marini, CNR, Trieste, 1980*, 11-26, 1 f.
- Ulzega A., Ozer A. (1980a) - *Excursion-Table Ronde sur le Tyrrhénien de Sardaigne. "INQUA - Commission des Lignes de Rivage"*, Cagliari 21-28 Avril 1980, 87.
- Ulzega A. (1980b) – *La piattaforma continentale della Sardegna. Estr. da: La geografia nelle scuole, rivista dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia*, 39-44.
- Ulzega A., Costa C., Cuomo M., De Muro S., Loi L., Orrù P., Panizza V., Porcu G.P., Sanna C. (1986) - *Linee di riva sommerse nel Golfo dell'Asinara (Sardegna settentrionale). Crociera oceanografica LM/MCS85. Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari, LVI (1)*, 91-106.
- Ulzega A., Hearthy P.J. (1986) *Geomorphology, stratigraphy and geochronology of Late Quaternary marine deposits in Sardinia. Z. Geomorphol. N. F., Suppl. Bd. 62*, 119- 129.
- Ulzega A. (1988): *Carta geomorfologica della Sardegna marina e continentale CNR*.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 159 di 162		Doc. Prop.:	

Coralli

- Chimenti G., Bo M., Taviani M., Mastrototaro F., 2019. Occurrence and biogeography of Mediterranean cold-water corals. In: Mediterranean Cold-Water Corals. Past, Present and Future, eds. C. Orejas and C. Jiménez (Cham. CH: Springer International Publishing): 213-243.
- General Fisheries Commission for the Mediterranean (2020). Measures to avoid fisheries impacts on vulnerable marine ecosystem coral species: 4 pp.
- Taviani M, Angeletti L, Canese S et al (2016) The "Sardinian cold-water coral province" in the context of the Mediterranean coral ecosystems. Deep Sea Res PT I.

Mammiferi marini

- Aguilar, A. 1999. Statut des populations de phoque moine de Méditerranée [Status of Mediterranean monk seal populations]. PNUE PAM-CAR/ASP. Aloès Ed., 59 pp.
- Aguilar, A. 2000. Population biology, conservation threats and status of Mediterranean striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). J. Cetacean Res. Manage. 2(1): 17–26
- Bearzi G., Fortuna C.M. 2006. Common bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation). IUCN and ACCOBAMS Red List assessment of cetaceans in the ACCOBAMS area, Monaco, 5-7 March 2006.
- Bearzi, G., Fortuna, C.M., Reeves, R.R. 2009. Ecology, behaviour and conservation of Common Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. Mammal Review 39(2):92-123.
- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002: Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU-BirdLife Italia: 730 pp.
- Canese, S., Cardinali, A., Fortuna, C.M., Giusti, M., Lauriano, G., Salvati, E. and Greco, S. 2006. The first identified winter feeding ground of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea. J. Mar. Biol. Ass. U.K. (2006), 86: 903-907
- Castellote, M., Clark, C.W., Lammers, M.O. 2012. Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. Biological Conservation 147(1):115-122.
- Castellote, M., Clark, C.W., Lammers, M.O. 2012. Fin whale (*Balaenoptera physalus*) population identity in the western Mediterranean Sea. Marine Mammal Science 28: 325-344.
- Fossi M. C., Urban J., Casini S., Maltese S., Spinsanti G., Panti C., Porcelloni S., Panigada S., Lauriano G., Niño-Torres C., Rojas- Bracho L., Jimenez B., Muñoz-Arnanz J. and Marsili L. 2009. A Multi-Trial Diagnostic Tool In Fin Whale (*Balaenoptera physalus*) Skin Biopsies Of The Pelagos Sanctuary (Mediterranean Sea) And The Gulf Of California (Mexico). Marine environmental research (doi:10.1016/j.marenvres.2009.10.006).
- Gucu A., Ok M., Sakinen S. 2009. A survey of the Critically endangered Mediterranean monk seal, *Monachus monachus*.
- Marini, L., Consiglio, C., Angradi, A.M., Catalano, B., Sanna, A., Valentini, T., Finoia, M.G. & Villetti, G. 1996. Distribution, abundance and seasonality of cetaceans sighted during scheduled ferry crossings in the central Tyrrhenian Sea: 1989–1992. Italian Journal of Zoology 63:381–388.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 160 di 162		Doc. Prop.:	

- Marsili, L., 2000. Lipophilic contaminants in marine mammals: review of the results of ten years' work at the Department of environmental biology, Siena University (Italy). International Journal of Environmental Pollution 13:416–452.
- Mo G. 2011. Mediterranean Monk Seal (*Monachus monachus*) Sightings in Italy (1998-2010) and implications for conservation. Aquatic Mammals, 37(3):236-240. DOI 10.1578/AM.37.3.2011.236
- Mo G., Agnesi S., Di Nora T., Tunesi L. 2007. Mediterranean monk seal sightings in Italy through interviews: validating the information (1998-2006). Comm. Int. Mer Medit., 38: 542.
- Notarbartolo di Sciara, G., Zanardelli, M., Jahoda, M., Panigada, S., Airoldi, S. 2003. The Fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. Mammal Review 33:105-150.
- RAC/SPA 1998. Report of the Meeting of Experts on the Implementation of the Action Plans for Marine Mammals (Monk seal and Cetaceans) adopted within MAP. UNEP(OCA)/MED WG. 146/5, Tunis, annex 5, pp:55-57.
- RAC/SPA 2005. Evaluation of the Mediterranean monk seal status. Meeting of MAP Focal Points, Athens (Greece), 21–24 September 2005. UNEP/MAP, UNEP(DEC)/MED WG.270/ Inf. 22, 7 pp.

Biologia Marina e Benthos

- Augier H. 1982. Inventaire et classification des biocenoses marines benthiques de la Mediterranee. Conseil de l'Europe ISBN-92-871-0052- 7: 1-59.
- Bellan-Santini D., 1998. Classification des habitats marins de la Mediterranee. CAR / ASP n° 25/97.
- Bianchi C.N., Ardizzone G.D, Belluscio A., Colantoni P., Diviacco G., Morri C., Tunesi L., 2003. La cartografia del benthos. In: Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Gambi M.C. e Dappiano M. (Eds.). Biol. Mar. Medit., 10 (suppl.): 367-393.
- Bianchi C.N., Pronzato R., Cattaneo-Vietti R., Benedetti Cecchi L., Morri C., Pansini M., Chemello R., Milazzo M., Frascchetti S., Terlizzi A., Peirano A., Salvati E., Benzoni F., Calcinai B., Cerrano C., Bavestrello G., 2003. I fondi duri. In: Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Gambi M.C. e Dappiano M. (Eds.). Biol. Mar. Medit., 10 (suppl.): 199-232.
- Buia M.C., Gambi M.C., Dappiano M., 2003. I sistemi a fanerogame marine. In: Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Gambi M.C. e Dappiano M. (Eds.). Biol. Mar. Medit., 10 (suppl.): 145-197.
- Castelli A., Lardicci C., Tagliapietra D., 2003. Il macrobenthos di fondo mobile. In: Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Gambi M.C. e Dappiano M. (Eds.). Biol. Mar. Medit., 10 (suppl.): 109-144.
- Cognetti G., Sarà M., Magazzù G., 2000. Biologia Marina Mediterranea. Edizioni Calderini, Bologna: 596 pp.
- Danovaro, R., Corinaldesi, C., D'Onghia, G., Galil, B., Gambi, C., Gooday, A.J., Lampadariou, N., Luna, G.M., Morigi, C., Olu, K., Polymenakou, P., Ramirez-Llodra, E., Sabbatini, A., Sardà, F., Sibuet, M., Tselepidis, A. (2010). Deep-sea biodiversity in the Mediterranean Sea: the known,

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 161 di 162		Doc. Prop.:	

the unknown, and the unknowable. PloS One 5 (8), e11832.

- Holme N.A., Mc Intyre A.D., 1984 – Methods for the study of marine benthos. Blackwell Scientific Publications, ISBN 0-623-00894.
- La Mesa G., Vacchi M., 2003. La fauna ittica bentonica. In: Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Gambi M.C. e Dappiano M. (Eds.). Biol. Mar. Medit., 10 (suppl.): 395-432.
- Meinesz A., Boudouresque C.F., Falconetti C., Astier J.M., Bay D., Blanc J.J., Bourcier M., Cinelli F., Cirik S., Cristiani G., Di Geronimo I., Giaccone G., Harmelin J.G., Laubier L., Lovric A.Z., Molinier R., Soyer J., Vamvakas C. 1983. Normalisation des symboles pour la representation et la cartographie des biocenoses benthiques littorales de mediterranee. Ann. Inst. Oceanogr. Paris, 59 (2): 155-172.
- Ministero dell' Ambiente e della tutela del Territorio. Servizio Difesa Mare, 2001 - Metodologie analitiche di riferimento. Cicero A.M. e Di Girolamo I. (Eds.), ICRAM, Roma.
- Peres J.M., Picard J. 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Mediterranee. Rec. Trav. St. mar. Endoume, 31 (47): 1-160.
- Peres J.M. 1982. Major benthic assemblages. Mar. Ecol., 5 (1): 373- 522.
- Peres J.M. 1967. The Mediterranean Benthos. Oceanography and Marine Biology – An Annual Review, 5: 449-534.
- UNEP RAC/SPA (2003) The coralligenous in the Mediterranean Sea. By E. Ballesteros. RAC/SPA, Tunis; 87 pp.

Chiroterri

- Adams R. A., 2010 - Bat reproduction declines when conditions mimic climate change projections for western North America. Ecology 91:2437–2445. <http://dx.doi.org/10.1890/09-0091.1>.
- Agnelli P., Biscardi S., Dondini G., Vergari S., 2001. Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcune specie di chiroterri. In: Lovari S. (a cura di), Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcuni Mammiferi particolarmente a rischio della fauna italiana. Relazione al Ministero dell' Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, Roma: 34-113.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (Eds.), 2004 - Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri e Università degli Studi dell' Insubria.
- Amorim, Francisco & Rebelo, Hugo & Rodrigues, Luisa. (2012). Factors Influencing Bat Activity and Mortality at a Wind Farm in the Mediterranean Region. Acta Chiropterologica. 14. 439-457.10.3161/150811012X661756.
- Caldonazzi M., Torboli C. 2014. Linee guida per la conservazione di specie focali di interesse

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Mare di Sardegna, denominata "SARDINIA NORTH-EAST"			Proponente: 	
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Commissa: SARDINIA NE		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SNE.SCOP.R.02.00	Data: 10/03/2023	Pagina 162 di 162		Doc. Prop.:	

comunitario - Chiroteri. LIFE + T.E.N - Azione A8, 19 pp.

- Ferri V., 2016: Le migrazioni dei chiroteri europei. Gazzetta Ambiente, 2016 (5): 87-97 (Migrazione e dispersione nel mondo animale e vegetale).
- Gelhaus, M. and A. Zahn. 2010 - Roosting ecology, phenology and foraging habitat of a nursery colony of *Pipistrellus nathusii* in the southwestern part of its reproduction range. *Vespertilio* 13:93-102.
- Hutterer, R., Ivanova T., Meyer-Cords C. and Rodrigues L., 2005 – Bat migrations in Europe. A review of banding data and literature. *Natursch. Biol. Vielf.* 28: 3-162 + app.
- Petersons, G. 2004. Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius' bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis* 41: 29– 56.
- Rodrigues L., Bach M.J., Dubourg-Savage B., Karapandža D., Kovač T., Kervyn J., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany: 133 pp.
- Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri.

Linee guida

- ANEV & OWEMES, 2022. Impianti Eolici a Mare per Produzione di Energia Elettrica: Criteri per Progettazione, Realizzazione, Esercizio e Dismissione. 145 pp.
- Atienza, J.C., Martín Fierro I., Infante, O., Valls, J., & Dominguez, J., (2014). Guidelines for Assessing the Impact of Wind Farms on Birds and Bats (Version 4.0). SEO/Birdlife.
- Commissione europea, Direzione generale dell'Ambiente, Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/105>
- Langston, R.H.W. & Pullan, J.D., (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. [pdf] BirdLife International.
- OSPAR Commission, 2008. Assessment of the environmental impact of offshore wind-farms: 35 pp.
- OSPAR Commission, 2019. Request to advise on the current state and knowledge of studies into the deployment and environmental impacts of wet renewable technologies and marine energy storage systems. ICES Advice 2019 – sr.2019.05 –
- Otero, M., Cebrian, E., Francour, P., Galil, B., Savini, D. 2013. Monitoring Marine Invasive Species in Mediterranean Marine Protected Areas (MPAs): A strategy and practical guide for managers. Malaga, Spain: IUCN. 136 pages.
- Scottish Natural Heritage, (2018). Assessing the cumulative impacts of onshore wind farms on birds. Guidance Scottish Natural Heritage.
- WWF, 2009. Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia. WWF Italia onlus, Roma.

0	10/03/2023	EMISSIONE PER RICHIESTA DI SCOPING	SS	SS	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SNE.SCOP.R.02.00 Studio preliminare ambientale.docx		