

REGIONE
SICILIANA



COMUNE DI
POZZALLO



COMUNE DI
ISPICA



COMUNE DI
NOTO



COMUNE DI
ROSOLINI



COMUNE DI
AVOLA



COMUNE DI
SIRACUSA



COMUNE DI
PRIOLO GARGALLO

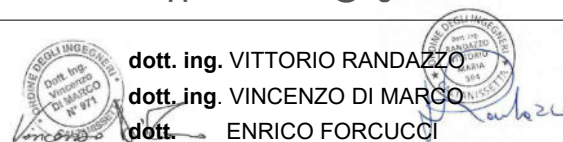


Il Committente:

NP Pozzallo Wind

NP POZZALLO WIND S.R.L
Galleria Passarella, 2 - 20122 Milano
(MI) C.F./ Part. IVA 12502530962
Pec: npozzallowind@legalmail.it

Il Progettista:



Titolo del progetto:

PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"

Documento:

PROCEDURA DI SCOPING

N. Documento:

SIA_01

ID PROGETTO:

TIPOLOGIA:

FORMATO:

TITOLO:





Studio preliminare ambientale (Scoping)

FOGLIO:

SCALA:

NA:

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	30/10/2023			V.D.	V.R.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 2</p>

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 3</p>

INDICE

LISTA DELLE FIGURE	9
LISTA DELLE TABELLE	14
1. PREMESSA	15
1.1. ITER AUTORIZZATIVO	16
1.2. IL PIANO DELLE FER IN ITALIA	17
1.3. IL PIANO DI SVILUPPO DELL'IDROGENO IN ITALIA	18
2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	21
3. ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PROGETTO	27
3.1. ELEMENTI OFFSHORE	27
3.1.1. TIPOLOGIA DI AEROGENERATORI	27
3.1.2. FONDAZIONE GALLEGGIANTE E ORMEGGIO	30
3.1.3. SISTEMI DI ANCORAGGIO	31
3.1.4. LAYOUT PRELIMINARE DEL PARCO EOLICO	36
3.1.5. SCHEMA ELETTRICO PRELIMINARE	39
3.1.6. SICUREZZA: DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE DEGLI AEROGENERATORI	46
3.1.7. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONVERSIONE OFFSHORE (STC1)	48
3.1.8. CAVI MARINI: CARATTERISTICHE E POSA IN OPERA	52
3.1.9. IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'IDROGENO	55
3.2. ELEMENTI ONSHORE	56
3.2.1. PERCORSO DEL CAVIDOTTO TERRESTRE DI COLLEGAMENTO TRA IL PUNTO DI GIUNZIONE CON IL CAVIDOTTO MARINO E LA CABINA ONSHORE	56
3.2.2. CARATTERISTICHE CAVIDOTTO TERRESTRE	61
3.2.3. CONNESSIONE ALLA RETE NAZIONALE	62
3.2.4. OPERE DI CONNESSIONE ONSHORE	62
4. OPERE DI CANTIERIZZAZIONE E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	67

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 4</p>

4.1.	PARTE MARITTIMA	67
4.1.1.	ASSEMBLAGGIO E VARO DELLA PIATTAFORMA GALLEGGIANTE	69
4.1.2.	INSTALLAZIONE DELLA TURBINA EOLICA SULLA PIATTAFORMA GALLEGGIANTE	70
4.1.3.	MEZZI MARINI DI INSTALLAZIONE E TRAINO	71
4.1.4.	POSA DEL CONDOTTO SUL FONDALE MARINO	73
4.2.	PARTE TERRESTRE	77
4.2.1.	POSA DELLE CONDOTTE	77
4.2.2.	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONVERSIONE ONSHORE STC2 E ANNESSA STAZIONE DI CONSEGNA	79
4.2.3.	CONFRONTO TRA UN SISTEMA DI TRASMISSIONE AD ALTA TENSIONE IN CORRENTE ALTERNATA (HVAC) E UN SISTEMA DI TRASMISSIONE AD ALTA TENSIONE IN CORRENTE CONTINUA (HVDC)	83
4.2.4.	STORAGE	86
5.	QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE	95
5.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	95
5.2.	CARATTERIZZAZIONE BATIMETRICA	99
5.3.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	100
5.4.	INQUADRAMENTO SISMICO	102
5.5.	INQUADRAMENTO OCEANOGRAFICO	103
5.6.	INQUADRAMENTO METEOMARINO	106
5.6.1.	SALINITÀ	107
5.6.2.	RISORSA EOLICA	108
5.6.3.	CORRENTI MARINE	110
5.7.	RETE NATURA 2000	111
5.8.	RETE ECOLOGICA SICILIANA	121
5.9.	HABITAT MARINI	129
5.10.	AVIFAUNA E FENOMENI MIGRATORI	131
5.11.	PESCA E NAURSEY AREA	132

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 5</p>




5.12.	ZONE INTERDETTE PER LA PESCA, NAVIGAZIONE, ANCORAGGIO E VOCATE ALLA MARICOLTURA	134
5.13.	ASSERVIMENTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ AERONAUTICHE CIVILI E MILITARI	138
5.14.	AREE SOTTOPOSTE A RESTRIZIONI DI NATURA MILITARE	140
5.15.	ZONE MARINE APERTE ALLA RICERCA DI IDROCARBURI	142
5.16.	POSSIBILI INTERFERENZE CON LINEE DI TELECOMUNICAZIONE E RETE DEI GASDOTTI	149
5.17.	STUDIO DEL TRAFFICO MARITTIMO	154
5.18.	PIANI REGOLATORI DEI COMUNI COINVOLTI	157
5.18.1.	COMUNE DI ISPICA	157
5.18.2.	COMUNE DI NOTO	158
5.18.3.	COMUNE DI ROSOLINI	158
5.18.4.	COMUNE DI AVOLA	158
5.18.5.	COMUNE DI SIRACUSA	159
5.18.6.	COMUNE DI POZZALLO	159
5.18.7.	COMUNE DI PRIOLO GARGALLO	159
5.19.	AREA PORTUALE DEL COMUNE DI POZZALLO	161
5.20.	PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI RAGUSA	163
5.21.	PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI SIRACUSA	172
5.22.	PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	182
5.23.	SISTEMA LOCALE DEI TRASPORTI NELLA REGIONE SICILIA	194
5.24.	IL SITO DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) DI PRIOLO	196
6.	DEFINIZIONE IMPATTI	199
7.	IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	201
7.1	QUALITÀ DELL'ARIA	202
7.2	AMBIENTE MARINO	204
7.3	BIOCENOSI	206
7.4	FAUNA MARINA PELAGICA	214

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 6</p>


7.4.1	TARTARUGHE	215
7.4.2	MAMMIFERI MARINI	218
7.5	AVIFAUNA	223
7.5	AMBIENTE TERRESTRE	227
7.6	TRAFFICO NAVALE	228
7.7	PESCA	229
7.8	CORRIDOI ECOLOGICI	231
7.9	PRODUZIONE DI RIFIUTI	231
7.10	IMPATTO VISIVO	232
7.11	RUMORE E VIBRAZIONI	233
	IMPATTI ON-SHORE	233
	IMPATTI OFF-SHORE	234
7.12	IMPATTI ECONOMICI	234
8.	IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI FUNZIONAMENTO DELL'OPERA	236
8.1	QUALITÀ DELL'ARIA	236
8.2	IMPATTO ACUSTICO	237
8.3	AMBIENTE MARINO	238
8.3.1	AUMENTO DELLA TORBIDITÀ DELL'ACQUA	238
8.3.2	AUMENTO MATERIA ORGANICA	238
8.3.3	PRESENZA DI EFFLUENTI E RIFIUTI	239
8.3.4	INTERVENTI DI MANUTENZIONE AL CAVIDOTTO	240
8.3.5	SENSORISTICA E POSSIBILITÀ DI STUDIO	241
8.4	BIOTA MARINO	242
8.5	AVIFAUNA	243
8.6	IMPATTI SULLA PESCA	244
8.7	IMPATTI SULLA NAVIGAZIONE	244
8.8	IMPATTI SUL SUOLO	245
8.9	COMPONENTE PAESAGGIO	247

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 7</p>

8.10	IMPATTO VISIVO	247
8.11	EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE	247
8.12	PRODUZIONE DI RIFIUTI	248
8.13	IMPATTO ECONOMICO	249
9.	IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	250
10.	ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	252
10.1.	MANUTENZIONE ORDINARIA	253
10.2.	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	254
10.3.	PIANO DI PREVENZIONE DEI RISCHI	255
11.	PIANO DI DISMISSIONE	256
11.1.	PRINCIPI GUIDA	256
11.2.	OPERAZIONI DI DISMISSIONE FINALE	257
11.3.	DISTRUZIONE, RICICLAGGIO E SMALTIMENTO DEI COMPONENTI	257
11.4.	MEZZI LOGISTICI	259
11.5.	L'ECONOMIA CIRCOLARE ALLA BASE DEL PROGETTO	260
12.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	263
12.1	ALTERNATIVA ZERO	263
12.2	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA	264
12.2.1	POSIZIONE DEL PARCO EOLICO	264
12.2.2	PUNTO DI APPRODO	266
12.2.3	PUNTO DI CONNESSIONE	268
12.3	ALTERNATIVA TECNOLOGICA	270
12.4	ALTERNATIVA PROGETTUALE	271
12.6	RIEPILOGO ALTERNATIVE	273
13.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	274
13.1	NORMATIVA EUROPEA	274
13.2	NORMATIVA NAZIONALE	275
13.3	NORMATIVA REGIONE SICILIANA	277

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 8</p>

13.4	ALTRI RIFERIMENTI	277
14.	CONCLUSIONI	279

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 9</p>

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1 - Rapporto sviluppo FER in Italia	18
Figura 2 – Sviluppo e diffusione dell’Idrogeno verde in Italia al 2022 (fonte: Hydrogen Innovation Report 2021)	20
Figura 3 – Schema riassuntivo Parco Eolico offshore “Pozzallo”	22
Figura 4 - Inquadramento generale del progetto	22
Figura 5 - Inquadramento area di impianto nel Canale di Malta	23
Figura 6 - Punto di giunzione	24
Figura 7 - Inquadramento rete AT ed MT della regione Sicilia	25
Figura 8 - Aerogeneratore modello VESTAS V236-15.0 MW	27
Figura 9 - Particolare della fondazione galleggiante di tipo floating	31
Figura 10 - Diverse tipologie di strutture galleggianti	32
Figura 11 - Particolare della fondazione galleggiante di tipo floating ad ancoraggio con catenaria	33
Figura 12 - Altre diverse tipologie di ancoraggio al fondale marino: a) dead weight; b) suction bucket; c) helical pile	35
Figura 13 - Layout dell’area di impianto	39
Figura 14 - Schema logico d’impianto	41
Figura 15 - Schema delle connessioni dell'area d'impianto	44
Figura 16 - Percorso del cavidotto di collegamento elettrico marino	53
Figura 17 - Installazione e sistema di protezione di cavidotti marini adagiati sul fondale	55
Figura 18 - Punto di sbarco a terra a Nord-Ovest del porto di Pozzallo	58
Figura 19 - Percorso cavidotto terrestre dal punto di sbarco a terra fino alla Stazione Utente	59
Figura 20 – Inquadramento di dettaglio della stazione di sezionamento (Arancione)	60
Figura 21 – Sito scelto per la realizzazione della stazione di sezionamento e della fossa giunti	61
Figura 22 - Stazione TERNA prevista per la connessione alla rete elettrica ubicata nel territorio comunale di Priolo Gargallo (SR)	62
Figura 23 - Area destinata alla Stazione di trasformazione e conversione onshore (STC 2) e alla Stazione Utente	64
Figura 24 – Area identificata per lo storage	66
Figura 25 - Porto di Pozzallo individuato per l’assemblaggio delle diverse componenti delle turbine eoliche	68
Figura 26 - Porto di Augusta individuato per l’assemblaggio delle diverse componenti delle turbine eoliche	69

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 10</p>

Figura 27 - Fasi di assemblaggio di una piattaforma galleggiante	70
Figura 28 - Operazione di sollevamento del rotore della turbina	71
Figura 29 - Operazioni di rimorchio della turbina su piattaforma galleggiante	72
Figura 30 - Operazioni di installazione del cavo dinamico	73
Figura 31 - Sezione trasversale schematica della fossa giunti – Rif. Tavola “schema di connessioni e sezioni tipiche”	78
Figura 32- STC2 (bordata in rosso) e SU (bordata in blu)	80
Figura 33 - Inquadramento area STC2 onshore (magenta)	81
Figura 34 – Inquadramento dello Storage fuori dall’area SIN (campitura gialla)	87
Figura 35- Sistema di accumulo BESS (Battery Energy Storage System)	89
Figura 36 BESS - Container tipo	90
Figura 37 - Layout del sistema di accumulo BESS (Battery Energy Storage System)	94
Figura 38 - Carta strutturale del Mediterraneo centrale. Legenda: 1) area a crosta oceanica; 2) fronte de formativo; 3) faglie dirette; BA) Banco Avventura; GM) graben di Malta; GP) graben di Pantelleria; GL) graben di Linosa; MM) Monti di Medina; PRM) Plateau Ragusa-Malta; SSM) Scarpata Sicilia-Malta (modif. da Finetti 1982).	96
Figura 39 - Profilo sismico multicanale C-594 non interpretato (a), interpretato (b) che attraversa il settore sudoccidentale dell’altopiano di Malta. È visibile il sistema di clinoforni progradanti verso SW sul basamento Meso-Cenozoico	98
Figura 40 - Batimetria dell’area interessata dalle turbine eoliche galleggianti – fonte: www.navionics.com	100
Figura 41 - Carta della pericolosità sismica nel territorio nazionale	103
Figura 42 - Schema di circolazione oceanica del Canale di Sicilia e principali direzioni dei venti – fonte: https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/progetto-calypto	105
Figura 43 - Distribuzione spaziale del rapporto percentuale delle variazioni di corrente superficiale totali spiegate nelle bande di marea diurne e semidiurne (Cosoli et al., 2015)	106
Figura 44 - Grafico della velocità media del vento (sinistra), Grafico delle frequenze (destra)	108
Figura 45 - Curva di Potenza in funzione della velocità del vento	109
Figura 46 - Curve Cp e Ct in funzione della velocità del vento	110
Figura 47 - Estensione totale in ettari e la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra e a mare, rispettivamente delle ZPS, dei SIC-ZSC, e dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS)	112
Figura 48 - Distanza del parco eolico offshore dall’area protetta più prossima	113
Figura 49 – Aree Rete Natura 2000	114
Figura 50 – Distanza cavidotto terrestre da ITA 080007 – “Spiaggia Maganuco”	116

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 11</p>

Figura 51 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 080009 – “Cava d’Ispica”	117
Figura 52 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 080012 – “Torrente Prainito”	117
Figura 53 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090002 – “Vendicari” e ITA 090027 – “Fondali di Vendicari”	118
Figura 54 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090016 – “Alto corso del fiume Asinaro, Cava Piraro e Cava Carosello”	118
Figura 55 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090021 – “Cava Contessa – Cugno Lupo” e ITA 090011 – “Grotta Monello”	119
Figura 56 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090003 – “Saline di Siracusa e Fiume Ciane”	120
Figura 57 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090020 – “Monti Climiti” e attraversamento ITA 090012 – “Grotta Palombara”	121
Figura 58 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 1	123
Figura 59 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 2	124
Figura 60 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 3	125
Figura 61 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 4	126
Figura 62 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 5	127
Figura 63 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 6	128
Figura 64 - Posizione dell’impianto eolico offshore rispetto agli habitat di riferimento (fonte EMODnet - seabed habits.eu)	130
Figura 65 - Suddivisione del territorio nazionale in sub-aree geografiche (GSA)	133
Figura 66 - Indici di biomassa (kg/km ²) e di densità (n/km ²) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali specie bersaglio stimati sulla zona areale di distribuzione (Dati: MEDITS 1994-2010).	136
Figura 67 - FRAs (Fisheries Restricted Areas) individuate nello Stretto di Sicilia	137
Figura 68 - Inquadramento impianto all’interno delle aree regolamentate al volo militare	139
Figura 69 - Carta delle zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali e di tiro e zone dello spazio aereo soggette a restrizioni	140
Figura 70 - Stralcio della carta delle zone impiegate per le esercitazioni navali e di tiro (nel dettaglio l’area interessata dal progetto)	141
Figura 71 - Carte delle zone aperte all’attività mineraria	143
Figura 72 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi	146
Figura 73 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi (inquadramento di dettaglio Regione Sicilia)	147
Figura 74 - Siti di estrazione di risorse energetiche	148
Figura 75 - Rete delle comunicazioni che interessa il Canale di Malta	150

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 12</p>

Figura 76 - Mappa con individuazione della rete dei gasdotti	151
Figura 77 - Mappa con individuazione della rete dei gasdotti in Sicilia	151
Figura 78 - Inquadramento del parco eolico sulla rete dei gasdotti (parte offshore)	152
Figura 79 - Inquadramento del parco eolico sulla rete dei gasdotti (parte offshore)	153
Figura 80 – Rete dei gasdotti – dettaglio punto di giunzione	154
Figura 81 - Carta della densità del traffico marittimo nel Canale di Malta	155
Figura 82 - Inquadramento della STC2 onshore	160
Figura 83 - Inquadramento dello Storage	161
Figura 84 - Piano Paesaggistico provincia di Ragusa – Beni Paesaggistici	167
Figura 85 - Piano Paesaggistico provincia di Ragusa – Regimi Normativi	169
Figura 86 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Beni Paesaggistici (quadro 1)	176
Figura 87 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Beni Paesaggistici (quadro 2)	177
Figura 88 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Regimi Normativi (quadro 1)	179
Figura 89 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Regimi Normativi (quadro 2)	180
Figura 90 - Carta della pericolosità geomorfologica (P.A.I.) – quadro 1	184
Figura 91 - Carta della pericolosità geomorfologica (P.A.I.) – quadro 2	185
Figura 92 - Carta della pericolosità idraulica (P.A.I.) – quadro 1	186
Figura 93 - Carta della pericolosità idraulica (P.A.I.) – quadro 2	187
Figura 94 - Geomorfologia dei dissesti (P.A.I.) - quadro 1	188
Figura 95 - Geomorfologia dei dissesti (P.A.I.) - quadro 2	189
Figura 96 - Carta del rischio geomorfologico (P.A.I.) – quadro 1	190
Figura 97 - Carta del rischio geomorfologico (P.A.I.) – quadro 2	191
Figura 98 - Carta del rischio idraulico (P.A.I.) – quadro 1	192
Figura 99 - Carta del rischio idraulico (P.A.I.) – quadro 2	193
Figura 100 - Sistema dei trasporti locali della Regione Sicilia (strade, autostrade, ferrovie e aeroporti)	195
Figura 101 - Sistema dei trasporti locali della Regione Sicilia (strade, autostrade, ferrovie e porti)	196
Figura 102 – Carta del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Priolo	198
Figura 103 -Tracciato delle rotte nautiche nel Canale di Malta	203
Figura 104 - Inquadramento del cavidotto marino (linea rossa) rispetto agli habitat marini presenti	207
Figura 105 - Inquadramento del cavidotto marino (linea rossa) sulla carta di probabilità relativa alla presenza di Posidonia Oceanica lungo la costa siciliana (fonte EMODnet - seabed habits.eu)	208
Figura 106 – Inquadramento dell'impianto eolico offshore sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)	210






	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 13</p>

Figura 107 – Dettaglio dell'inquadrimento dell'impianto eolico offshore sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)	212
Figura 108 - Dettaglio cavidotto marino (linea rossa) sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)	213
Figura 109 – Tartaruga Caretta caretta	216
Figura 110 - Tartaruga verde (Chelonia mydas)	217
Figura 111 - Tartaruga liuto (Dermochelys coriacea)	217
Figura 112 - Foca monaca (Monachus monachus)	219
Figura 113 – Avvistamenti delle varie specie di cetacei nel mediterraneo	221
Figura 114 - Grampo (Grampus griseus)	222
Figura 115 - Le rotte migratorie individuate dal PFV 2006-2011 (colorazione viola)	224
Figura 116 – Inquadrimento parte impianto onshore rispetto ad area ITA090020	226
Figura 117 - Inquadrimento del parco eolico offshore all'interno della mappa relativa alle aree vietate alla pesca (FRAs). Arancione: FRA 1; Viola: FRA 2; Celeste: FRA3	229
Figura 118 - Inquadrimento del parco eolico offshore sull'area FRAs "Banca di Malta"	230
Figura 119 – Sensore-termometro fissato a una catena di ancoraggio per il monitoraggio della temperatura	242
Figura 120 - ROV presente su una delle navi	259
Figura 121 - Schema riepilogativo sull'applicazione dell'economia circolare al progetto	262
Figura 122 – Inquadrimento impianti alternative localizzative	265
Figura 123 – Stralcio Carta Nautica della costa est della Sicilia	267
Figura 124 – AREA ITA 090031 Area Marina di Capo Passero (ZPS)	268
Figura 125 – Inquadrimento dei due differenti percorsi del cavidotto terrestre in base alle soluzioni di connessione: "Giarratana" (linea blu) e "Priolo" (linea magenta)	269

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 14</p>

LISTA DELLE TABELLE





Tabella 1 - Scheda tecnica WTG modello Vestas V236-15.0 MW	29
Tabella 2 - Coordinate geografiche relativi agli aerogeneratori	38
Tabella 3 – Aree Rete Natura 2000 in prossimità del cavidotto terrestre	115
Tabella 4 - Inquadramento delle opere interferenti con i Beni Paesaggistici della provincia di Ragusa	167
Tabella 5 - Inquadramento delle opere interferenti con i Regimi Normativi della provincia di Ragusa	168
Tabella 6 - Inquadramento delle opere interferenti con i Beni Paesaggistici nella provincia di Siracusa	175
Tabella 7 - Inquadramento delle opere interferenti con i Regimi Normativi nella provincia di Siracusa	179
Tabella 8 – Stima delle emissioni di CO ₂ , NO _x e SO ₂ (fonte dati: Rapporto Ambientale 2021)	237
Tabella 9 - Materie prime utilizzate per la realizzazione dell'impianto	261
Tabella 10 – Tabella riepilogativa delle alternative	273

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 15</p>

1. PREMESSA

Il progetto di un impianto eolico offshore rappresenta una delle principali sfide energetiche contemporanee, poiché costituisce lo strumento per il perseguimento di una strategia energetica finalizzata alla generazione di energia da fonti rinnovabili, sia in Italia che in Europa. Le tecnologie per la realizzazione di impianti eolici offshore sono ormai consolidate, e sia le turbine che i sistemi di fondazione sono sempre più performanti, mostrando rendimenti superiori ed effetti positivi sia in termini di decarbonizzazione che di ripopolamento della fauna marina. Inoltre, a vantaggio di un rendimento superiore, grazie alla forza maggiore ed a una maggiore costanza del vento, si ha anche un minor impatto visivo, in quanto gli impianti sono collocati a diversi chilometri dalla costa. A partire da queste considerazioni sono scaturite una serie di scelte progettuali che hanno portato alla definizione della proposta di realizzare un impianto eolico offshore per la produzione di energia elettrica, collocato nel Canale di Malta, di potenza pari a 800 MW e di un impianto storage di potenza pari a 200 MW sito nel comune di Priolo Gargallo (SR).

L'impianto sarà caratterizzato da un sistema di trasmissione dell'energia prodotta in alta tensione in corrente continua (*High Voltage Direct Current* abbreviato in HVDC); in breve, tale sistema converte l'energia prodotta dai generatori da un sistema a corrente alternata in un sistema a corrente continua ad alta tensione, la trasmette a terra, qui viene riconvertita in corrente alternata e indirizzata al punto di connessione (identificato nella SE Terna di "Priolo" così come indicato da STMG rilasciata da Terna S.p.A. con codice pratica 202102915). Per l'opera in oggetto è stata effettuata opportuna richiesta di concessione demaniale con istanza datata 09/09/2022, assunta al prot. 19433 del 13/09/2022, e con Dp. del M.I.M.S. prot.. 29801 del 22.09.2022. L'iniziativa non ha riscontrato opposizioni nell'arco dei trenta giorni dall'Avviso di pubblicazione per il rilascio di una concessione demaniale marittima, con pubblicazione avvenuto in data 05/10/2022.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 16</p>

1.1. ITER AUTORIZZATIVO


Con riferimento all'attuale quadro legislativo nazionale, 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 l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dei Trasporti, sentiti il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con le modalità di cui al comma 4 e previa concessione d'uso del demanio marittimo da parte della competente autorità marittima"*. 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).

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, definita altresì con il nome di 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 delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 17</p>

- Scoping per la definizione dei contenuti del SIA necessario per l'effettuazione della richiesta di Valutazione di Impatto ambientale al Ministero dell'Ambiente, che coinvolgerà altresì il Ministero dei Beni Culturali;
- 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. IL PIANO DELLE FER IN ITALIA

Le informazioni relative all'attuale diffusione e sviluppo delle Fonti da Energia Rinnovabile in Italia arrivano direttamente dal rapporto del Gestore dei Servizi Energetici (GSE), un documento annuale che monitora la diffusione delle Green Energy sul territorio nazionale. Tale documento è aggiornato al 2018 e tiene conto dei tre principali settori di riferimento, quali: Elettrico, Termico e Trasporti.

Come si può evincere dal GSE, il settore che maggiormente sfrutta le FER in Italia è attualmente quello Elettrico, il quale assicura il contributo green più elevato sotto il profilo energetico. A fine 2018, la potenza efficiente lorda degli oltre 835.000 impianti basati su fonti rinnovabili installati in Italia era pari a 54,3 GW, con un aumento di superiore a 1 GW (+2,0%) rispetto all'anno precedente, il quale era legato principalmente alle nuove installazioni di impianti eolici (+499 MW) e fotovoltaici (+425 MW).

Nel 2019 le FER sono state impiegate in maniera diffusa sia nel settore Elettrico, coprendo circa il 40% della produzione lorda di energia, sia in quello Termico (20% circa), sia infine nel settore Trasporti (la relativa quota FER, monitorata ai fini del target settoriale al 2020, è pari al 9%). La quota dei consumi energetici complessivi coperta da FER si attesta al 18,2%, al di sopra – per il sesto anno consecutivo – del target da raggiungere al 2020 fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (17%).

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

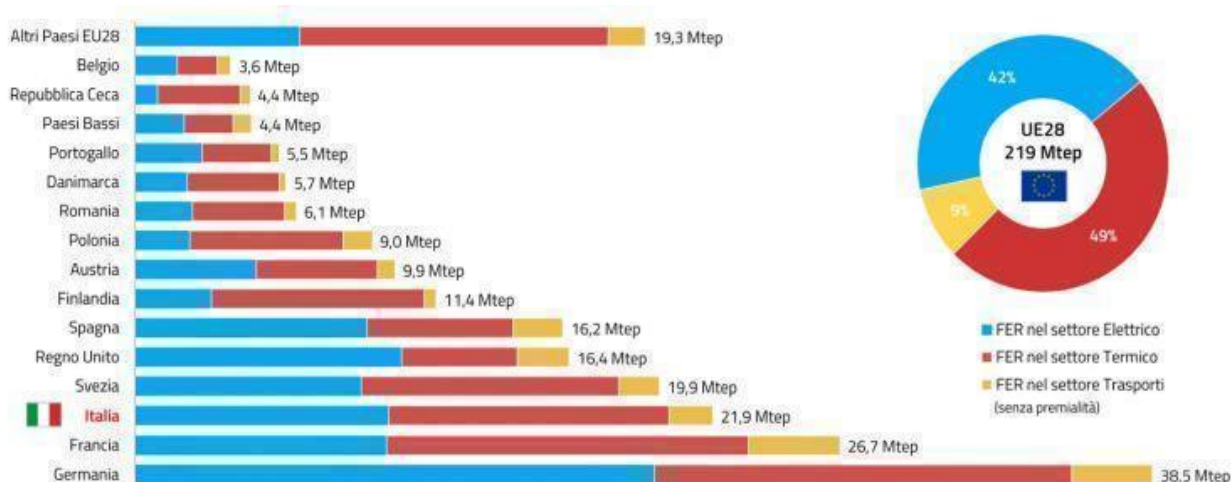



Figura 1 - Rapporto sviluppo FER in Italia

Un tale incremento dell'utilizzo delle FER in Italia va direttamente a incidere positivamente sugli obiettivi in materia di energia e clima per il periodo 2021-2030 che sono stati definiti dall'Unione Europea (UE) con il pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" (Winter package o Clean energy package), il quale è andato a incidere direttamente su tutte le riforme contenute all'interno dei Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il progetto proposto nella seguente relazione, alla luce di quanto affermato in precedenza, permetterà quindi di poter contribuire positivamente alla continua diffusione delle fonti da energie rinnovabili su territorio nazionale e di poter così raggiungere tutti quegli obiettivi che sono stati fissati all'interno dei vari provvedimenti europei e nazionali (PNRR e PNIEC), in termini di Clima ed efficienza energetica.

1.3. IL PIANO DI SVILUPPO DELL'IDROGENO IN ITALIA

Con il comune obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il prossimo 2030, in occasione del Green Deal Europeo, la Commissione Europea (CE) ha deciso di

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 19</p>

adottare nuove misure legislative volte a favorire lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie energetiche, tra le quali spicca l'*Idrogeno verde*.





La Strategia adottata dalla CE è basata sullo sviluppo graduale di questa nuova tecnologia, la quale riuscirà a garantire il target di neutralità climatica entro il prossimo 2050. Questa strategia prevede i seguenti punti:

- Al 2024 siano installati almeno 6 GW di elettrolizzatori;
- Al 2030 la capacità produttiva di idrogeno da FER in Europa sia pari a 40GW;
- Al 2050 la capacità produttiva di idrogeno sarà di 500 GW e sarà pari al 14% del mix energetico.

In risposta alle direttive emanate dalla Comunità Europea, lo scorso 2020 è stata pubblicata la Strategia Italiana per lo sviluppo dell'idrogeno che prevede un programma nazionale per arrivare ad avere sul mercato idrogeno verde entro il 2050. Secondo la strategia italiana i punti da seguire sono:



- Al 2030 prevede che siano installati 5 GW di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno, con una penetrazione dell'idrogeno nella domanda energetica finale pari a circa il 2%;
- Al 2050 la penetrazione dell'idrogeno nella domanda energetica finale dovrebbe arrivare fino al 20%.

La possibilità di ricavare energia pulita dall'idrogeno offrirà un grande vantaggio all'intera comunità e permetterà di fare notevoli passi avanti verso un futuro più sostenibile dal punto di vista energetico.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 20</p>

	2020	2030	2050
PENETRAZIONE DELL'IDROGENO**	=1%	2%**	>20%
CAPACITÀ INSTALLATA DI ELETTROLISI	—	5 GW	—
PRINCIPALI SETTORI PER L'IDROGENO	<ul style="list-style-type: none"> • Industria chimica e raffinerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Industria chimica e raffinerie • Trasporti su strada/rotaia • Blending 	<ul style="list-style-type: none"> • Industria siderurgica • Trasporto marittimo/aereo • Riscaldamento • Servizi di flessibilità rete elettrica
INVESTIMENTI PREVISTI	—	10 mld €	—

Figura 2 – Sviluppo e diffusione dell'Idrogeno verde in Italia al 2022 (fonte: Hydrogen Innovation Report 2021)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 21</p>

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il parco eolico offshore in esame sarà formato da 54 WTG (Wind Turbine Generator), di cui 44 WTG con una potenza di 15 MW e 10 WTG con una potenza di 14 MW, per una potenza installata totale pari a 800 MW. Il modello di ogni singolo generatore è il VESTAS 236, del quale verranno approfondite le caratteristiche tecniche nei capitoli successivi.

Le torri saranno raggruppate in stringhe che faranno capo ad una Stazione di Trasformazione e Conversione *offshore* (abbreviata in STC1). La STC1 trasformerà la corrente prodotta dalle torri da alternata a continua e la trasmetterà a terra tramite un sistema bipolare a ± 320 kV_{DC} (cioè un polo avrà tensione, riferita all'elettrodo di riferimento, solitamente la massa, pari a + 320 kV e l'altro polo avrà tensione, sempre riferita alla massa, pari a - 320 kV). A terra una seconda Stazione di Trasformazione e Conversione (STC2) si occuperà di riconvertire la corrente da continua ad alternata e immetterla, attraverso un sottosistema della STC2 (corrispondente concettualmente alla Stazione Utente ma facente parte delle strutture della STC2), nella RTN di Terna S.p.A. Completano le opere onshore la realizzazione di un sistema di accumulo caratterizzato da una potenza di 200 MW, corrispondenti a circa 800 MWh, sito nel comune di Priolo Gargallo (SR) nei pressi della SE Terna denominata appunto "Priolo" connesso alla già citata SU.

L'area offshore dell'impianto è posizionata frontalmente rispetto alla costa sud-est della Regione Sicilia, in particolare nello specchio di mare indicativamente compreso tra l'isola di Malta e il comune di Pozzallo, a una distanza dalla costa siciliana di circa 41 km, corrispondenti a 22 miglia nautiche.

Tutte le opere che permetteranno il collegamento del Parco Eolico alla RTN saranno presentate nel dettaglio nei capitoli successivi, ciononostante, si rimanda alla Figura 3 per una panoramica riassuntiva dell'impianto.

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 22

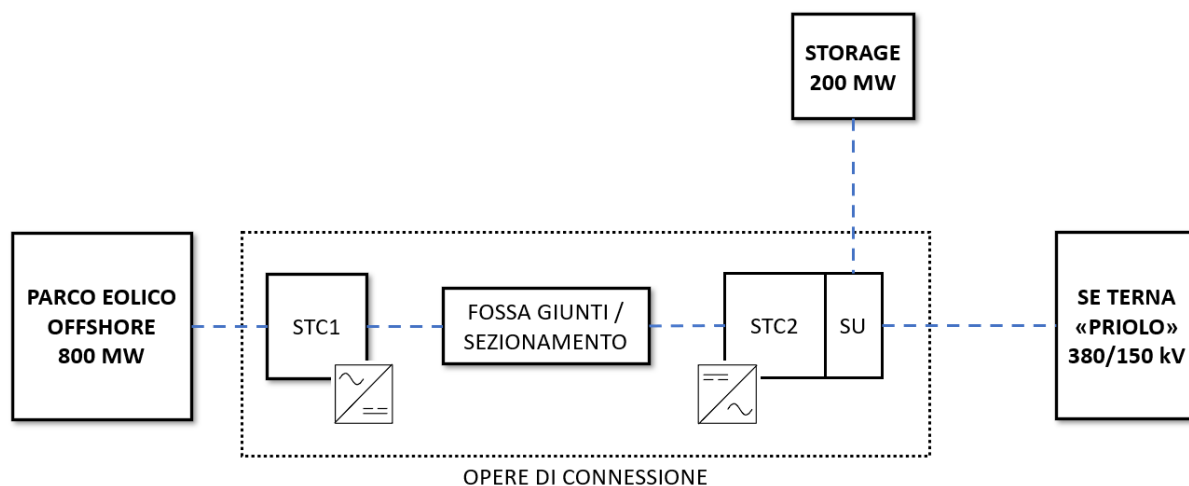


Figura 3 – Schema riassuntivo Parco Eolico offshore "Pozzallo"

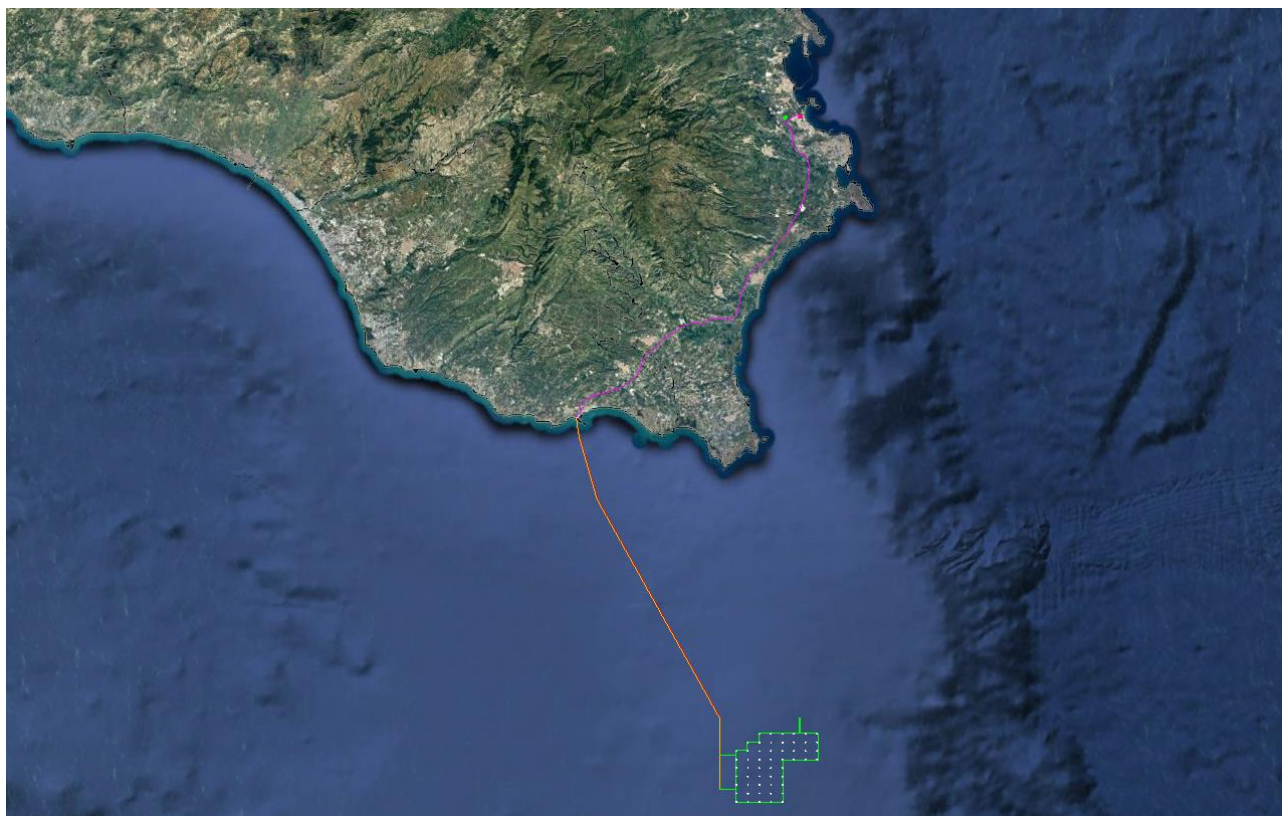



Figura 4 - Inquadramento generale del progetto

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 23</p>

Il sito identificato per la costruzione del parco è indicato in Figura 4 ed è stato scelto tenendo conto di tutte le caratteristiche necessarie per il corretto funzionamento dell'intero parco. Per questo motivo sono state valutate: la risorsa eolica caratterizzante l'intera zona, la distanza dalla costa siciliana, la batimetria, la morfologia del fondale e i possibili nodi di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da Terna S.p.A.

Tutte le operazioni che verranno presentate all'interno della seguente relazione sono state previste con l'intenzione di minimizzare/escludere il più possibile le aree di maggiore interferenza a livello ambientale.

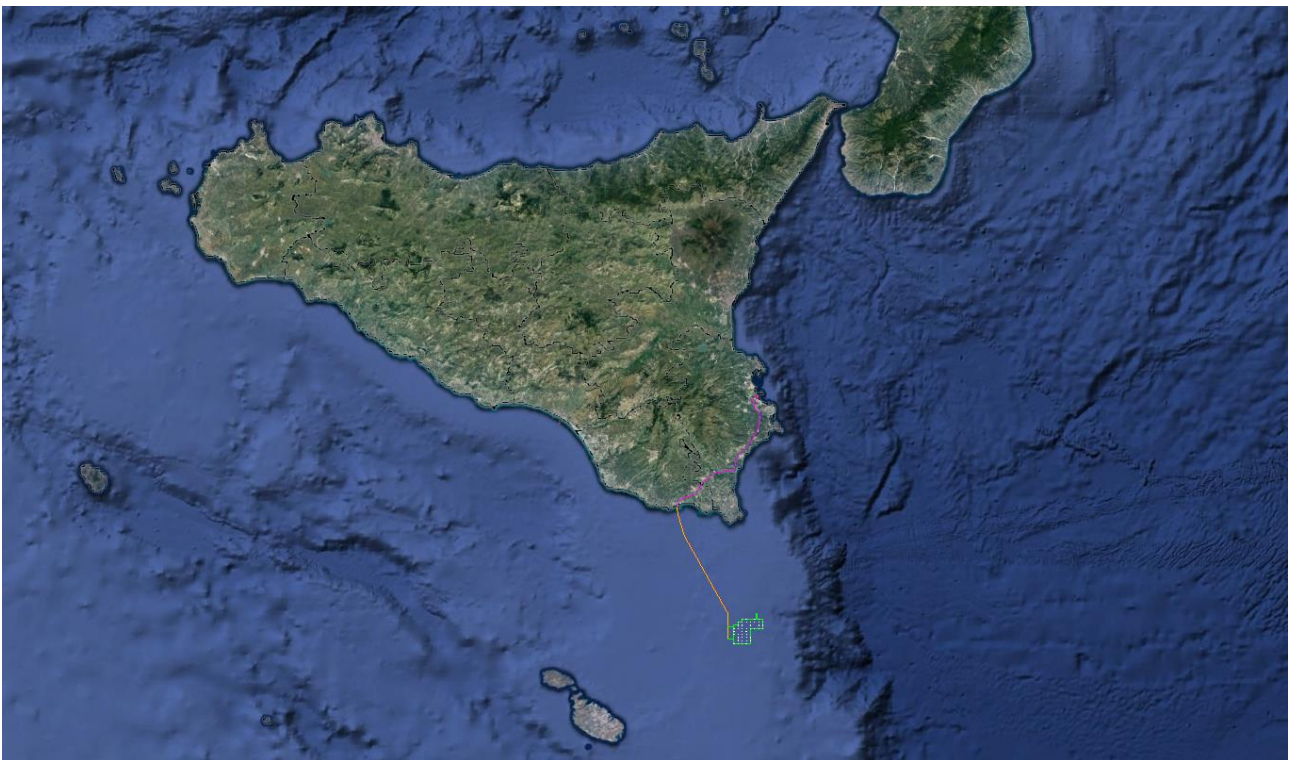


Figura 5 - Inquadramento area di impianto nel Canale di Malta

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 24</p>

Nello specifico, l'aerogeneratore più prossimo alla costa siciliana è la WTG 1, posizionata ad una distanza di circa 41 km dalla terra ferma; invece, l'aerogeneratore più lontano è la turbina WTG 54, posizionata a circa 52 km.

Il punto di giunzione dell'impianto è previsto nel territorio comunale di Pozzallo (Figura 6).

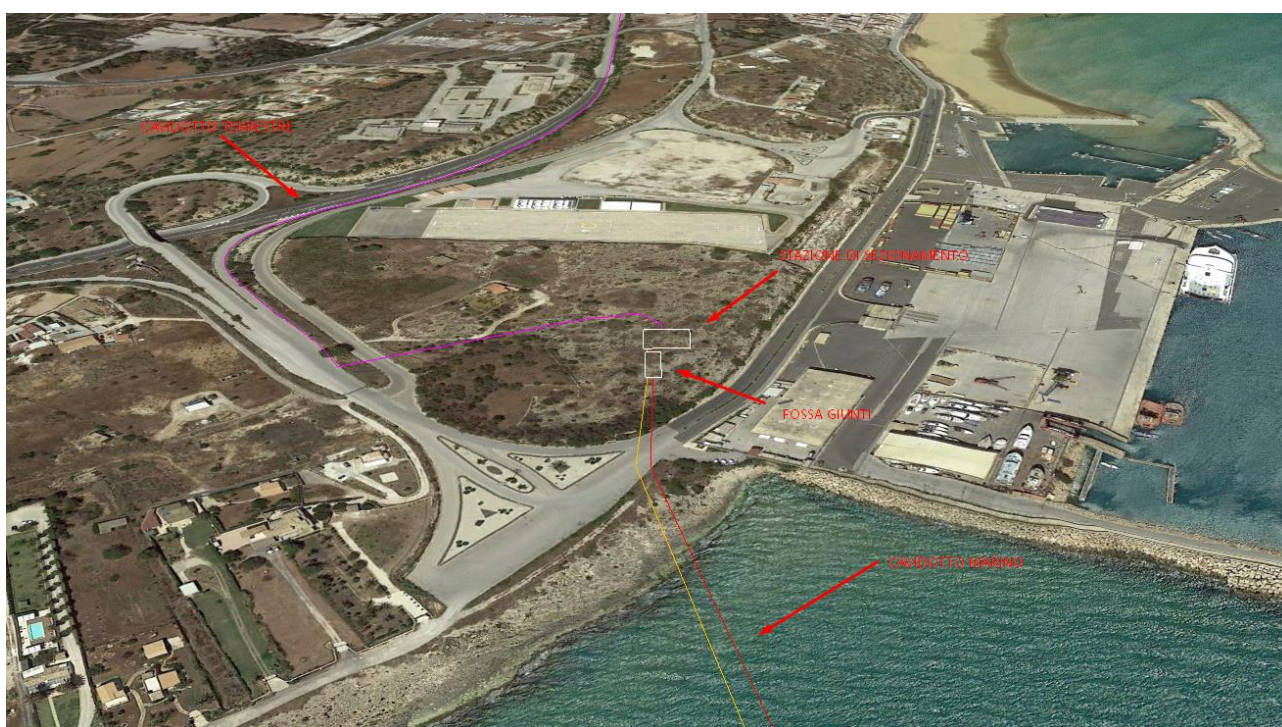



Figura 6 - Punto di giunzione

In particolare, sarà realizzato un manufatto interrato (fossa giunti) a una distanza di circa 140 m dalla costa in un lotto di terreno indicato al catasto del Comune di Pozzallo al Foglio 12 particelle 405, dove avverrà la fine del cavidotto marino e l'inizio di quello terrestre, il quale collegherà l'impianto alla sottostazione AT di Terna. A pochi metri dalla stessa verrà altresì realizzata una stazione di sezionamento, la quale svolgerà la funzione di





	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

sezionamento dell'impianto eolico mediante l'apertura di uno o più dispositivi, in modo permanente o per lavori di manutenzione.


Considerando l'attuale struttura della rete AT/MT in Sicilia (Figura 7), i nodi di collegamento alla rete AT messi a disposizione da Terna si trovano prevalentemente nelle zone di San Filippo del Mela, Paternò, Chiaramonte Gulfi, Priolo Gargallo, Isab Energy, Termini Imerese e Trapani Centrale.



Figura 7 - Inquadramento rete AT ed MT della regione Sicilia

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 26</p>

Da STMG, il nodo indicato per il collegamento del parco eolico offshore "Pozzallo" alla RTN è quello relativo alla stazione elettrica di Priolo Gargallo (SR), la quale si trova a circa 60 km dal punto di giunzione terra/mare.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 27</p>

3. ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PROGETTO

3.1. ELEMENTI OFFSHORE

3.1.1. *TIPOLOGIA DI AEROGENERATORI*

Il parco eolico "Pozzallo" sarà costituito da 54 turbine eoliche modello VESTAS V236 - 15.0 MW (Figura 8) installate direttamente in mare mediante piattaforme galleggianti ancorate al fondale marino, con l'obiettivo di garantire il massimo sfruttamento l'energia cinetica del vento caratterizzante il sito in esame.





Figura 8 - Aerogeneratore modello VESTAS V236-15.0 MW

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 28</p>

Le turbine scelte per la realizzazione della centrale eolica offshore sono ad asse orizzontale, di grossa taglia, specificamente progettate per le applicazioni di questo tipo. Le singole turbine sono generalmente disposte secondo un reticolo geometrico con passo costante e, in base alla geometria della disposizione, raggruppate in sottocampi. Le turbine di ogni sottocampo sono interconnesse tra loro con cavi a 66 kV; ogni sottocampo è infine connesso elettricamente ad una sottostazione elettrica.

Dei 54 WTG previsti per l'impianto eolico offshore "Pozzallo", 44 aerogeneratori presenteranno una potenza nominale di 15 MW e 10 aerogeneratori una potenza nominale di 14 MW. Per maggiore dettaglio si rimanda alla scheda tecnica presente in Tabella 1.

<u>Power Regulation</u>	Pitch regulated with variable speed
<u>Operating Data</u>	
Rated Power	15,000 kW
Cut-in wind speed	3 m/s
Cut-out wind speed	30 m/s
Wind class	IEC S or S, T
Standard operating temperature range	from -10°C to +25°C* with a de-rating interval from +25°C to +45°C
<u>Sound Power</u>	
Maximum	118 dB(A)




	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 29</p>

<u>Rotor</u>	
Rotor diameter	236 m
Swept area	43,742 m ²
Aerodynamic brake	three blades full feathering
<u>Electrical</u>	
Frequency	50/60 Hz
Converter	full scale
<u>Gearbox</u>	
Type	medium speed
<u>Tower</u>	
Hub height	140 m

Tabella 1 - Scheda tecnica WTG modello Vestas V236-15.0 MW

Gli aerogeneratori sono stati disposti secondo una maglia geometrica poligonale a margine dell'area protetta FRAs denominata "Banco di Malta" sul versante Sud-Est, in modo tale che l'impianto in progetto possa fungere da "barriera" a protezione per l'habitat delle specie ittiche essenziali ivi presenti.

Diversamente, sul versante Nord-Ovest gli aerogeneratori assumono un andamento non regolare, determinato dalla volontà di allontanarsi dalla rotta marittima percorsa dal traghetto turistico che collega Pozzallo a La Valletta.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 30</p>

3.1.2. **FONDAZIONE GALLEGGIANTE E ORMEGGIO**

Per la realizzazione del parco eolico verranno utilizzate delle fondazioni galleggianti di tipo floating, le quali sono costituite da una struttura principale semisommersa con una chiglia sospesa caratterizzata da zavorra stabilizzante. La restante parte della struttura principale è realizzata mediante l'assemblaggio di tubi in acciaio. La struttura di ogni singola torre sarà costituita da una piattaforma galleggiante ancorata al fondo che può essere utilizzata in aree dove l'intensità delle correnti, aeree e non marine, si fa più forte.

La scelta di tale tecnologia per la realizzazione delle fondazioni permette di ottenere importanti vantaggi dal punto di vista ambientale rispetto ad altre alternative dello stesso tipo. Tale scelta è supportata altresì dalla possibilità di utilizzare processi di produzione, assemblaggio e installazione molto semplificati e con minor consumo di materiali. Per ciò che concerne la scelta specifica dell'impianto di fondazione, si demandano a una progettazione successiva le scelte tecniche e tecnologiche (Figura 9).


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 31</p>



Figura 9 - Particolare della fondazione galleggiante di tipo floating

3.1.3. SISTEMI DI ANCORAGGIO

Uno degli elementi fondamentali è rappresentato dal sistema di ancoraggio, il quale svolge la funzione di mantenere stabile la posizione delle turbine in mare, riuscendo altresì a resistere alle diverse variazioni climatiche che caratterizzano il sito. Per definire il miglior sistema di ancoraggio tra quelli attualmente disponibili (Figura 10) da utilizzare si farà affidamento ai dati ottenuti tramite le operazioni di sondaggio geotecnico e geofisico con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale che la centrale eolica avrà sui fondali marini e altresì garantire la massima sicurezza marittima.


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>





Figura 10 - Diverse tipologie di strutture galleggianti

Attualmente il sistema più utilizzato negli impianti offshore galleggianti è quello mediante catenarie ed ancore marine terminali. Tuttavia, ove reso possibile dalla natura dei fondali, esistono diverse tecniche di ormeggio con elementi tesi (catene o funi) – Taut moorings - con ancore terminali costituite da strutture a suzione (suctions bucket), pali ad avvitaamento, fondazioni a gravità etc...

➤ **Ancore con trascinamento incorporato (Drag Anchors)**

Tale sistema si basa sul trascinamento di un corpo zavorrato sul fondale marino che funge da ancora. Il peso delle linee di ormeggio causerà una tensione della linea che guiderà

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 33</p>

l'ancora ancora più in profondità. Per questo motivo il sistema di ormeggio che più si adatta al funzionamento statico è quello a catenaria, in quanto con questo sistema si ottiene una elevata capacità di carico sia orizzontale che verticale.

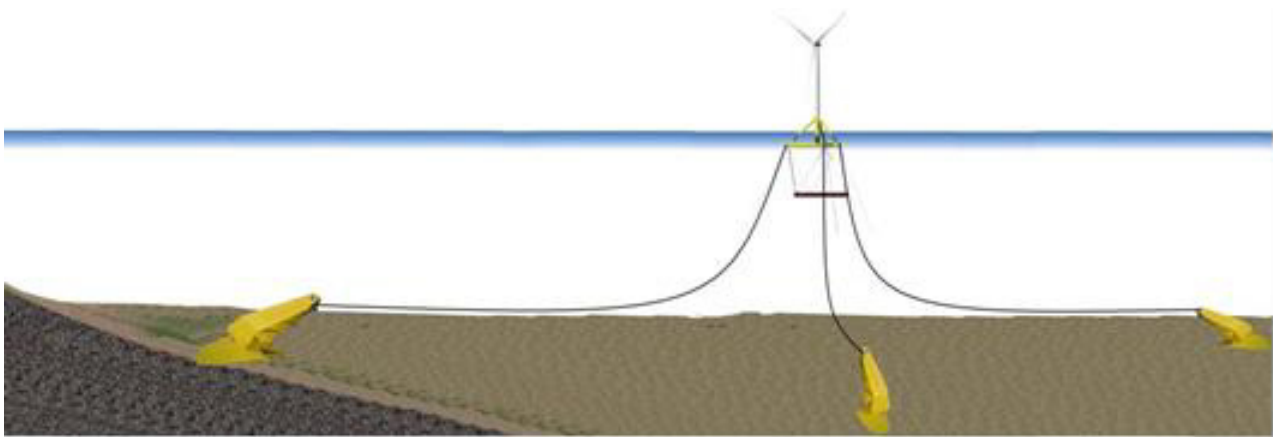





Figura 11 - Particolare della fondazione galleggiante di tipo floating ad ancoraggio con catenaria

➤ Ancore a gravità (Deadweights)

L'ancora a gravità rappresenta dal punto di vista tecnologico l'opzione meno complessa, in quanto consiste in un oggetto pesante adagiato sul fondale marino che ha il compito di assorbire le sollecitazioni verticali e orizzontali. La capacità di tenuta è funzione del peso e dell'attrito sviluppato con il fondale. Tali corpi sono generalmente realizzati in ghisa o in cemento, e la geometria può variare in funzione del coefficiente di attrito tra ancoraggio e terreno, al fine di migliorare il rapporto capacità di tenuta/peso.

➤ Pali infissi (Drilled Piles)

Si tratta di cilindri in acciaio infissi mediante procedimenti di battitura, spinta o vibroinfissione sul fondale marino. L'ormeggio è collegato all'ancora attraverso un golfare che può essere installato in testa al palo o a livello intermedio. L'infissione dei pali avviene generalmente

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 34</p>

con un telaio guida che consente ad un martello di infliggere verticalmente il palo in fondo al mare.

➤ **Pali aspirati (Suction Buckets)**

I sistemi di aspirazione per l'infissione di pali sul fondale marino permettono di raggiungere la profondità di progetto mediante l'aspirazione dell'acqua che crea delle depressioni interne che spingono il palo in profondità. La procedura di installazione richiede specifici strumenti di misurazione della pressione dell'acqua in corrispondenza del fondale marino all'interno ed all'esterno del palo, della profondità di penetrazione raggiunta e dell'angolo di inclinazione del palo. Normalmente per questo tipo di installazione è necessario l'impiego di un robot a pilotaggio remoto RUOV.

➤ **Pali elica avvitati (Helical Piles)**

L'utilizzo di pali elica avvitati è di norma impiegato per quei sistemi dove è richiesta una notevole resistenza a trazione. Infatti, la possibilità di utilizzare pali elicoidali di grande diametro offre molti vantaggi in termini di resistenza a carico di trazione e possono essere utilizzati in un'ampia casistica di configurazioni del fondale marino. Tali sistemi possono essere riutilizzabili in quanto permettono di essere "svitati", facilitando in tal modo anche le operazioni di dismissione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

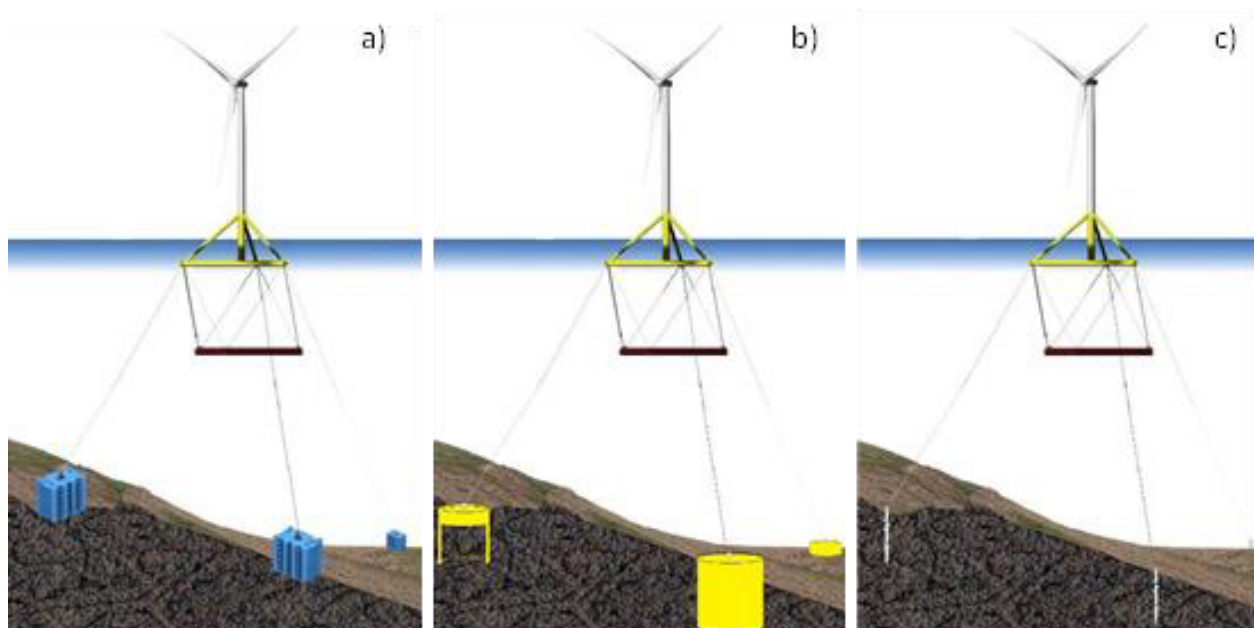




Figura 12 - Altre diverse tipologie di ancoraggio al fondale marino: a) dead weight; b) suction bucket; c) helical pile

La configurazione della struttura di sostegno di ogni singolo aerogeneratore varia con la profondità del mare che caratterizza il sito di installazione. Tale profondità a sua volta è funzione della distanza dalla costa a seconda della pendenza del fondale e, per questo motivo, è possibile fare una distinzione dei diversi valori di profondità:

- acque basse (shallow waters), fino a 30 metri circa;
- acque intermedie (transitional waters), tra 30 metri e 60 metri;
- acque profonde (deep waters), oltre 60 metri.

Tra i sistemi di ancoraggio presi in considerazione per la realizzazione dell'opera c'è sicuramente quello basato sull'utilizzo di catenarie e ancore marine terminali. Tale tecnologia permette di ottenere una buona versatilità nell'implementazione di tali sistemi in

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 36</p>





base al tipo di fondale, dal quale dipenderà strettamente la scelta del tipo di ormeggio da utilizzare.

Come detto in precedenza, tenendo conto della variabilità del fondale marino preso in considerazione, verrà valutata la possibilità di poter utilizzare diverse tecniche di ormeggio con elementi tesi, come per esempio: Taut moorings, suction bucket, pali ad avvitemento, fondazioni a gravità, ecc.





3.1.4. LAYOUT PRELIMINARE DEL PARCO EOLICO

Il layout di progetto prevede che le turbine vengano disposte secondo una maglia poligonale. La distanza geometrica tra le singole turbine sul lato più lungo è di 1770 m (corrispondente a 7,5 D dove D è il diametro del rotore), mentre quella sul lato più corto è di 1298 m (corrisponda a 5,5 D), tale configurazione consente di avere una distanza tra le turbine, lungo le due direzioni prevalenti, tale da evitare interferenze dovute all'effetto scia. Questa disposizione tiene conto delle due direzioni prevalenti del vento che per il sito in esame sono ovest, ovest-nord-ovest. Tale aspetto verrà approfondito nel Paragrafo 5.6.2.

Si riportano di seguito la Tabella 2 delle coordinate geografiche della posizione delle turbine eoliche e lo schema di layout.

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  		
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1	Pag. 37

Coordinate UTM (WTG)		Coordinate geografiche (WTG)			Coordinate UTM (WTG)		Coordinate geografiche (WTG)		
WTG	X (E)	Y (N)	LAT	LONG	WTG	X (E)	Y (N)	LAT	LONG
1	512464	4015048	36.280305°	15.138786°	28	519544	4011154	36.245081°	15.217523°
2	514234	4015048	36.280280°	15.158494°	29	521314	4011154	36.245043°	15.237223°
3	516004	4015048	36.280252°	15.178203°	30	508924	4009856	36.233535°	15.099309°
4	517774	4015048	36.280221°	15.197912°	31	510694	4009856	36.233535°	15.099309°
5	519544	4015048	36.280187°	15.217620°	32	512464	4009856	36.233496°	15.138703°
6	521314	4015048	36.280150°	15.237329°	33	514234	4009856	36.233472°	15.158400°
7	510694	4013750	36.268624°	15.119059°	34	516004	4009856	36.233444°	15.178097°
8	512464	4013750	36.268603°	15.138765°	35	508924	4008558	36.221833°	15.099294°
9	514234	4013750	36.268578°	15.158471°	36	510694	4008558	36.221815°	15.118988°
10	516004	4013750	36.268550°	15.178176°	37	512464	4008558	36.221794°	15.138682°
11	517774	4013750	36.268519°	15.197882°	38	514234	4008558	36.221769°	15.158376°
12	519544	4013750	36.268485°	15.217588°	39	516004	4008558	36.221742°	15.178070°
13	521314	4013750	36.268448°	15.237293°	40	508924	4007260	36.210131°	15.099279°
14	508924	4012452	36.256940°	15.099338°	41	510694	4007260	36.210113°	15.118970°
15	510694	4012452	36.256922°	15.119041°	42	512464	4007260	36.210092°	15.138661°
16	512464	4012452	36.256900°	15.138744°	43	514234	4007260	36.210067°	15.158353°
17	514234	4012452	36.256876°	15.158447°	44	516004	4007260	36.210039°	15.178044°
18	516004	4012452	36.256848°	15.178150°	45	508924	4005962	36.198428°	15.099264°
19	517774	4012452	36.256817°	15.197853°	46	510694	4005962	36.198411°	15.118953°
20	519544	4012452	36.256783°	15.217555°	47	512464	4005962	36.198389°	15.138641°

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 38</p>

	Coordinate UTM (WTG)		Coordinate geografiche (WTG)			Coordinate UTM (WTG)		Coordinate geografiche (WTG)		
21	521314	4012452	36.256746°	15.237258°		48	514234	4005962	36.198365°	15.158329°
22	508924	4011154	36.245237°	15.099324°		49	516004	4005962	36.198337°	15.178017°
23	510694	4011154	36.245219°	15.119024°		50	508924	4004664	36.186726°	15.099250°
24	512464	4011154	36.245198°	15.138723°		51	510694	4004664	36.186708°	15.118935°
25	514234	4011154	36.245174°	15.158423°		52	512464	4004664	36.186687°	15.138620°
26	516004	4011154	36.245146°	15.178123°		53	514234	4004664	36.186663°	15.158305°
27	517774	4011154	36.245115°	15.197823°		54	516004	4004664	36.186635°	15.177991°

Tabella 2 - Coordinate geografiche relativi agli aerogeneratori

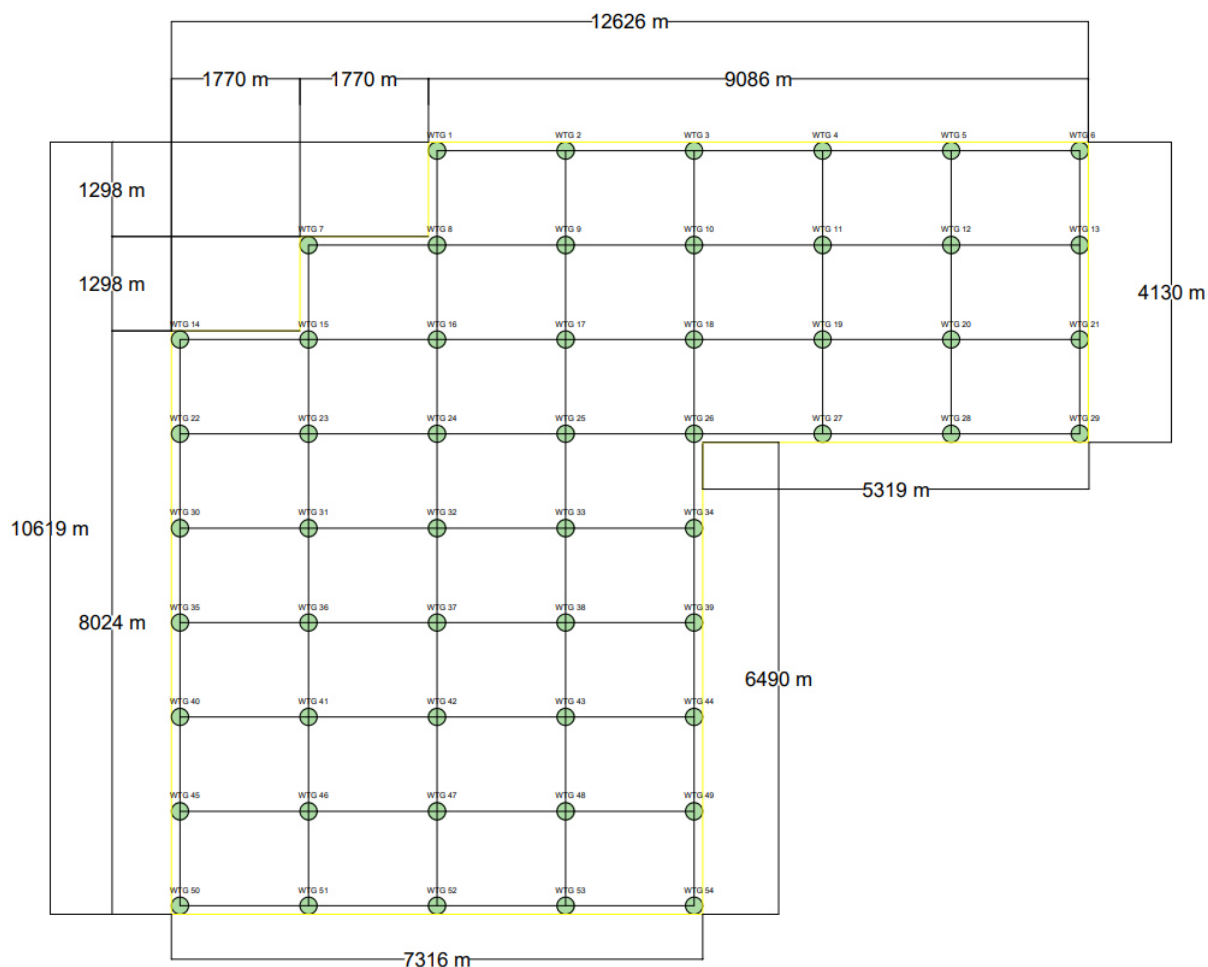






Figura 13 - Layout dell'area di impianto

3.1.5. SCHEMA ELETTRICO PRELIMINARE





L'elemento base dell'impianto è la turbina generatrice dove l'energia cinetica del movimento delle pale viene convertita in energia elettrica. La turbina genera potenza in bassa tensione (690 V) e si occupa, tramite trasformatore interno alla turbina stessa, di elevare la tensione al valore di 66 kV.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 40</p>

Ogni turbina è connessa, tramite cavi dinamici sottomarini a 66 kV, ad altre turbine fino a formare un sistema di stringhe. Tutte le stringhe (in totale undici) fanno capo alla Stazione di Trasformazione e Conversione *offshore* "STC1". All'interno della STC1 la tensione viene prima elevata al valore adatto alla conversione e quindi convertita ("raddrizzata"), tramite sistemi a transistor IGBT, da un sistema trifase in corrente alternata ad un sistema bipolare a corrente continua a ± 320 kV (cioè un polo avrà tensione, riferita all'elettrodo di riferimento, solitamente la massa, pari a + 320 kV e l'altro polo avrà tensione, sempre riferita alla massa, pari a - 320 kV). La corrente così "raddrizzata" viene poi vettoriata verso terra dove sbarca in un'apposita fossa giunti in cui i cavi marini vengono sostituiti dai cavi terrestri e subito indirizzati verso una stazione di sezionamento. La stazione di sezionamento fornisce un punto sezionabile, sia fisico che elettrico, delle linee tramite interruttori compatti di tipo GIS (Gas-insulated switchgear).

Lasciata la stazione di sezionamento i cavi vengono diretti alla Stazione di Trasformazione e Conversione *onshore* "STC2" dove la corrente viene riconvertita da un sistema bipolare a corrente continua a un sistema trifase a corrente alternata (alla tensione di 380 kV), la stazione ha quindi la funzione di "inverter". La STC2 contiene un sistema a sbarre a 380 kV con funzione di Stazione Utente (SU) che raccoglie l'energia dall'area di conversione e la indirizza al punto di consegna alla RTN di Terna S.p.A. Allo schema elettrico generale del parco si aggiunge un impianto di storage da 200 MW e capacità di accumulo di 800 MWh connesso alla SU.

A completamento della descrizione dello schema elettrico va indicato che il sistema di connessione ad alta tensione in corrente continua (in inglese *High Voltage Direct Current* o HVDC) è di tipo bipolare con ritorno metallico: esso è composto da due cavi unipolari isolati in alta tensione, con funzione di polo, che trasmettono la potenza generata e da un sistema di cavi tripolare, isolato a media tensione, con funzione di ritorno metallico per le piccole


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 41</p>

correnti di squilibrio (normalmente dell'ordine della decina di ampere). Si riporta nella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** lo schema logico dell'impianto.

Figura 14 - Schema logico d'impianto

Il punto di consegna, indicato da Terna tramite STMG con Codice Pratica "202102915", prevede che la centrale venga collegata in doppia antenna a 380 kV sulla Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Priolo", previo ampliamento della stessa e realizzazione dei seguenti interventi a Piano di Sviluppo di Terna:

- Collegamento HVDC Continente - Sicilia – Sardegna (Tyrrhenian link) (cod. 723-P);

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 42</p>

- Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna (cod. 602-P);
- Elettrodotto 380 kV Caracoli-Ciminna (cod. 627-P);
- Elettrodotto 380 kV Bolano-Paradiso (cod. 555-N);
- Elettrodotto a 380 kV "Paternò – Pantano - Priolo" (603-P);
- Elettrodotto a 380 kV "Assoro - Sorgente 2 - Villafranca" (604-P/616-P).





Il parco eolico in progetto può essere sinteticamente suddiviso in due parti: offshore e onshore.

La prima parte offshore comprende:

- n. 54 aerogeneratori;
- 151.000 m circa di cavo a 66 kV di interconnessione tra aerogeneratori suddivisi tra n.11 stringhe;
- n.1 Stazione di Trasformazione e Conversione offshore (STC1) ove confluiscono le stringhe di generatori per la trasformazione e la conversione da 66 kV_{AC} a ±320 kV_{DC};
- 57.000 m circa (per polo) di cavo marino in corrente continua ±320 kV, isolato per tensione nominale di 330 kV e massima di 362 kV che collega la STC1 al punto di giunzione (fossa giunti);
- 57.000 m di cavo marino tripolare isolato in media tensione (30 kV) di connessione tra STC1 e fossa giunti.

La seconda parte onshore comprendente:

- n.1 punto di giunzione cavidotto marino – cavidotto terrestre denominata fossa giunti;
- stazione di sezionamento GIS;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 43</p>

- 69.000 m circa (per polo) di cavo terrestre in corrente continua ± 320 kV, isolato per tensione nominale di 330 kV e massima di 362 kV, che collega dal punto di sbarco del cavo (fossa giunti) alla STC2;
- 57.000 m di cavo terrestre tripolare isolato in media tensione (30 kV) di connessione tra fossa giunt e STC2;
- n.1 Stazione di Trasformazione e Conversione onshore (STC2) di raccolta della potenza proveniente dal parco eolico, conversione in corrente alternata a 380 kV e indirizzamento verso la Stazione Utente;
- n.1 Stazione Utente consistente in un sistema a doppia sbarra a 380 kV, facente parte fisicamente della STC2, che raccoglie la potenza erogata dalla STC2 stesa e connette alla rete del parco eolico l'area di Storage oltre a realizzare l'infrastruttura di connessione a 380 kV al punto di consegna alla RTN di Terna S.p.A.;
- n.2 terne, di lunghezza pari a 1.800 m circa, per terna, di cavi interrati isolati per la tensione in AT 380 kV di connessione tra Stazione Utente e punto di consegna alla RTN di Terna S.p.A.;
- un sistema di accumulo con potenza nominale pari a 200 MW e capacità pari a 800 MWh connesso all'impianto tramite stallo 380 kV presso la SU;
- n.1 terna, di lunghezza pari a ca 2.680 m (di cui ca 340 m interni), di cavi interrati isolati per la tensione in AT 380 kV di connessione tra l'area di Storage e la Stazione Utente.

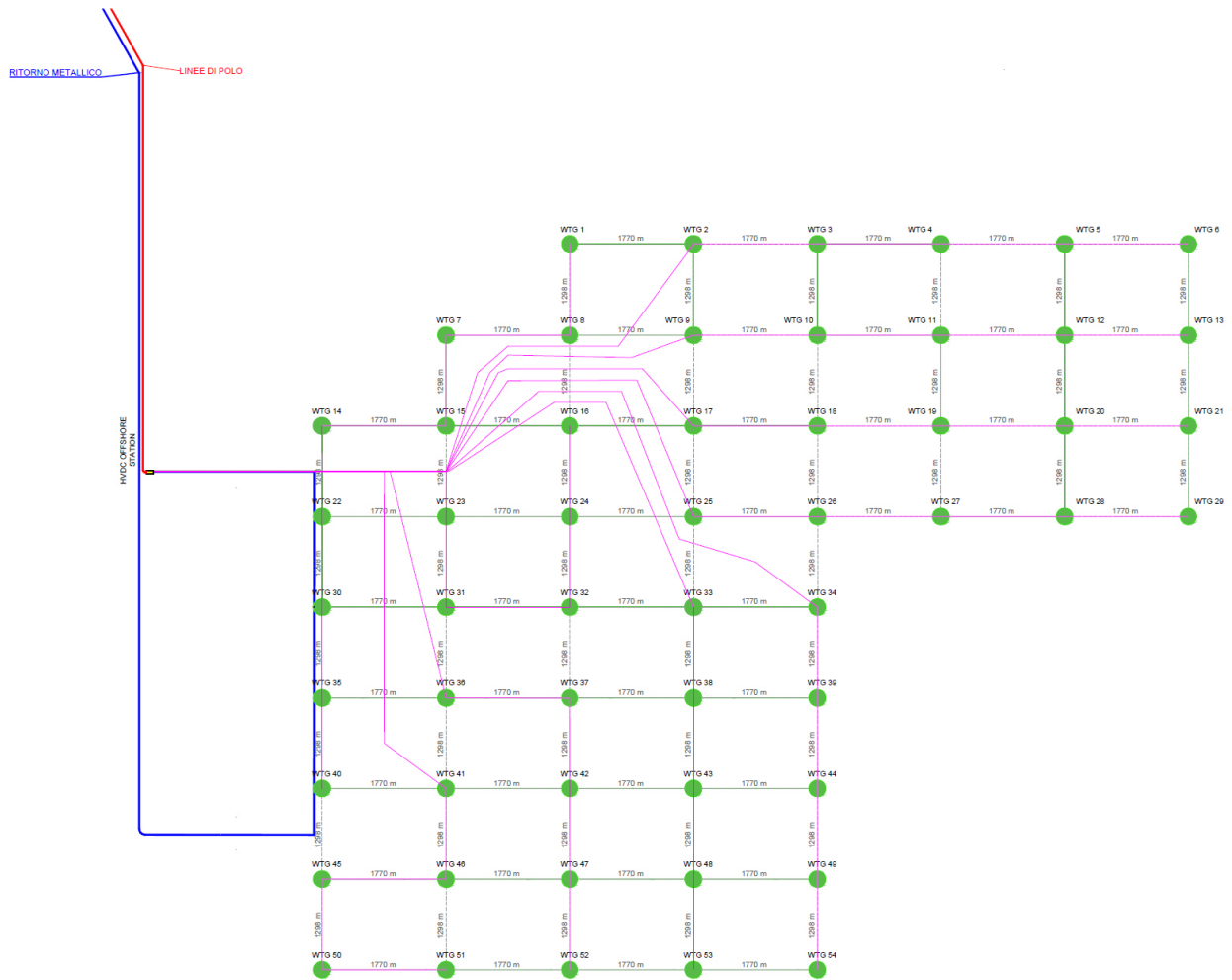







Figura 15 - Schema delle connessioni dell'area d'impianto

Come introdotto nei capitoli precedenti, il progetto prevede l'implementazione di un impianto di storage, connesso all'impianto tramite SU, della potenza di 200 MW e capacità di accumulo pari a 800 MWh. Tale impianto storage del tipo BESS cioè impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia e alla conversione

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 45</p>

bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione. I principali componenti del sistema BESS sono, quindi:

- Celle elettrochimiche, che convertono l'energia chimica in energia elettrica e viceversa, assemblate in moduli e armadi (Batterie);
- un sistema di gestione della batteria (BMS) che garantisce la sicurezza del sistema. Monitora le condizioni delle celle della batteria, misura i loro parametri e monitora gli stati, come stato di carica (SOC), lo stato di salute (SOH), e protegge le batterie (rischio incendio);
- Sistema di conversione della corrente (AC-DC e viceversa): Battery Inverter o sistema di conversione di potenza (PCS) che converte la corrente continua (DC) prodotta dalle batterie in corrente alternata (AC) fornita alle strutture. I sistemi di accumulo dell'energia a batteria dispongono di inverter bidirezionali che consentono sia la carica che la scarica;
- un sistema di gestione dell'energia (EMS) che è responsabile del monitoraggio e del controllo del flusso di energia stessa all'interno di un sistema di accumulo a batteria. Il principio logico di funzionamento prevede che un EMS coordini il lavoro di un BMS, di un PCS e di altri componenti di ogni BESS. Raccogliendo e analizzando i dati energetici, un EMS può altresì gestire in modo efficiente le risorse energetiche del sistema.
- Trasformatori e quadri elettrici;
- Cavi di potenza di collegamento al sistema elettrico di Unità;
- Container equipaggiati di sistema di condizionamento, sistema antincendio e rilevamento fumi.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 46</p>

- L'impianto BESS, attraverso un cavo in MT interrato 30 kV verrà collegato, previa attestazione su quadri in MT, ad un trasformatore elevatore di potenza 250 MVA AT/MT 380/30 kV installato all'interno dell'area di storage. Lo schema di allacciamento all'impianto prevede che il sistema BESS venga collegato alle sbarre 380 kV della STC2 (nell'area identificata come SU).


Si rimanda alla "Relazione tecnica elettrica" per il dettaglio delle opere elettriche dell'impianto.

3.1.6. SICUREZZA: DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Nell'ambito dei sistemi di segnalazione relativi agli aerogeneratori è possibile compiere una distinzione tra segnalazione aerea e segnalazione marittima.

Segnalazione aerea

Per ciò che concerne la segnalazione aerea, la turbina dovrà essere equipaggiata con diverse luci di segnalazione per la navigazione marittima ed aerea, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile). Ogni turbina eolica dovrà essere di colore bianco per garantire un'adeguata segnalazione diurna, in accordo con le prescrizioni dell'ENAC. Le pale degli aerogeneratori dovranno essere verniciate con 3 bande bianche e rosse di 6 m l'una di larghezza, in modo da impegnare solo gli ultimi 18 m delle pale stesse. Ogni turbina eolica sarà poi contrassegnata da segnalazioni luminose secondo le prescrizioni degli enti. Il passaggio dall'illuminazione diurna a quella notturna avverrà automaticamente non appena la luminosità sarà inferiore a 50 cd/m². In caso di guasto, l'alimentazione elettrica verrà sostituita automaticamente entro 15 secondi da un sistema di backup autonomo con immediata segnalazione all'autorità competente per l'aviazione civile.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 47</p>



Segnalazione marittima

Nell'ambito della segnalazione marittima è necessario osservare le raccomandazioni dell'Associazione Internazionale delle Autorità per i Fari (IALA), che sono applicabili anche per la marcatura dei parchi eolici offshore:

- Raccomandazione O-139 sulla segnalazione di strutture artificiali in mare;
- Raccomandazione E-110 sulle caratteristiche ritmiche delle segnalazioni luminose di supporto alla navigazione.

Queste raccomandazioni definiscono le dimensioni, le forme, il colore ed il tipo dei segnali luminosi o elettromagnetici da predisporre all'interno del parco eolico offshore. Il piano di segnalazione marittimo sarà sottoposto al parere del comando MARIFARI competente per la zona. Inoltre, come raccomandato da IALA O-139, le fondazioni saranno dipinte in giallo, fino a 15 metri sopra il livello delle più alte maree astronomiche. Infine, ogni turbina dovrà essere dotata di un tag AIS (Automatic Identification System) in modo che le navi con i ricettori AIS possano vederle e localizzare con precisione.

La protezione degli aerogeneratori dalla corrosione dovuta all'ambiente marino è garantita dall'applicazione di vernici anticorrosive applicate sui vari componenti della struttura, le quali dovranno rispettare la serie di standard ISO 12944. Non saranno utilizzate vernici contenenti elementi organostannici secondo la normativa Europea (COMMISSION REGULATION (EC) No 552/2009 of amending Regulation, No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation; Authorisation and Restriction of Chemicals as regards Annex XVII). Per garantire un'ulteriore protezione dalla corrosione delle strutture portanti e di tutti i componenti metallici si è scelto di effettuare una protezione catodica a corrente impressa, metodo elettrochimico che permette di prevenire la corrosione in ambienti estremamente aggressivi come quello marino.




	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 48</p>

Per ciò che concerne gli aspetti legati alla sicurezza, ogni turbina dovrà essere conforme agli standard internazionali per la sicurezza degli impianti elettrici delle unità mobili e fisse offshore. I rilevatori antifumo dovranno essere collocati in tutti i compartimenti elettrici della turbina eolica secondo la norma EN 54. I sistemi antincendio dovranno essere del tipo a gas inerte o una combinazione di nebbia d'acqua e schiuma d'aria compressa a seconda del compartimento della turbina eolica. Inoltre, è prevista la realizzazione di un sistema di ritenzione e separazione delle acque inquinate e degli olii di ogni componente elettromeccanico, al fine di preservare l'ambiente marino da eventuali perdite di qualsiasi tipologia. La raccolta di tali fluidi dovrà avvenire per mezzo di una nave che si occuperà altresì di portare a terra, dove successivamente tali rifiuti verranno trattati e smaltiti nel modo opportuno. Il volume di ciascun serbatoio è dimensionato per recuperare un quantitativo di materiale contaminato superiore rispetto a quello che potrebbe verificarsi sul componente in guasto.

3.1.7. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONVERSIONE OFFSHORE (STC1)

La stazione di trasformazione e conversione HVDC offshore, indicata per brevità "STC1", sarà posizionata in posizione mediana rispetto alle stringhe di uscita dal parco eolico, orientativamente ad una distanza di 2.500 m dalle torri. La sua funzione è ricevere la potenza generata dal parco eolico in corrente alternata, operare una conversione in corrente continua (alzandone al contempo la tensione) e trasmettere l'energia raccolta verso terra e verso una seconda STC. La funzione della STC1 sarà quindi quella di agire da "raddrizzatore".



Il nucleo del layout della piattaforma sono le sale progettate per accogliere i diversi sottosistemi del sistema di conversione HVDC. Tali locali sono altamente controllati per le

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 49</p>

adeguate condizioni ambientali interne, come da specifiche di esercizio delle principali apparecchiature. Gli ambienti principali sono così suddivisi:

- Montante e quadri di arrivo linea 66 kV di tipo GIS (*Gas-Insulated Switchgear*) dotato di scomparto, misure e protezioni, interruttore di partenza trasformatore;
- Filtri AC per filtrare le armoniche di corrente generate dal ponte di conversione;
- Trasformatori di conversione per elevare la tensione al livello necessario alla conversione AC/DC del tipo 2x3 fasi a 2 avvolgimenti con n.3 avvolgimenti a stella e n.1 a triangolo. Il sistema di trasformazione include un commutatore sotto carico per assistere nella regolazione della tensione. La gamma di regolazione è ampia (25 ~ 30%) con piccoli passaggi per ottenere le regolazioni necessarie nella tensione di alimentazione del sistema di conversione;
- Collegamento tramite GIS (di tipo 420 kV) tra area trasformatore e sala reattori di conversione;
- Reattori di conversione;
- Ponte di conversione a IGBT, transistor a tensione impressa che permettono sia l'apertura che la chiusura comandata del circuito, sono sistemi a 2 o 4 braccia, dove ogni braccio contiene vari transistor (in serie per ottenere la tensione desiderata e in parallelo per la gestione delle correnti) necessari alla conversione;
- Reattore di spianamento DC per eliminare i ripple di corrente lato DC;
- Filtri DC che eliminano le armoniche di tensione presenti sul lato DC caratteristiche della conversione AC/DC;
- Sistema di Controllo;
- Servizi ausiliari.

Tutti i carichi essenziali hanno forniture ridondanti e alimentazioni separate per mantenere la disponibilità dei servizi sia durante la normale manutenzione sia in caso di guasto di un componente.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 50</p>

Il sistema HVDC sarà bipolare del tipo VSC cioè con convertitori a tensione impressa.

La trasmissione HVDC VSC utilizza la tecnica di conversione a modulazione di larghezza di impulso (PWM) realizzata con transistor IGBT, essa permette di controllare rapidamente sia la potenza attiva e che la potenza reattiva indipendentemente l'una dall'altra. In particolare i due terminali del collegamento possono scambiare potenza reattiva con la rete in maniera indipendente l'uno dall'altro.


I principali vantaggi del sistema VSC sono:

- **Linea in corrente continua**, la linea in continua per la trasmissione HVDC VSC è realizzata da cavi a polimeri estrusi, sia per le trasmissioni terrestri (sotterranee) che acquatiche (sottomarine) è per sua natura bipolare. La linea DC, in linea generale, non necessita di essere connessa a terra, pertanto sono necessari solo due cavi.
- **Modularità**, l'HVDC VSC si basa su un concetto modulare, con una serie di apparecchiature di dimensioni standard per le stazioni di conversione. La maggior parte del materiale è prefabbricato;
- **Indipendenza della rete AC**, il sistema light non si affida alla capacità della rete AC di mantenere stabili tensione e frequenza.

Alle uscite in DC dalla *STC* saranno applicati filtri di spianamento per limitare le *correnti di ripple* nei cavi di polo.

I cavi di polo saranno adatti alla posa sottomarina in rame monopolare 2x1x1600 mm².



Sarà presente un cavo tripolare in MT, con funzione di richiusura metallica e connesso ad entrambe le *STC*, del tipo in rame 1x3x800 mm². Per maggiori dettagli relativi allo schema logico di collegamento si rimanda alla Figura 14 - Schema logico d'impianto.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 51</p>

Oltre alle apparecchiature elettriche, la sottostazione elettrica offshore includerà le protezioni antincendio, i generatori di emergenza e altri sistemi ausiliari, quali:

- sistemi di ventilazione;
- sistemi di sicurezza;
- sistemi di comunicazione;
- gli alloggi temporanei per il personale e relativi servizi.

La manutenzione, e in generale l'accesso a essa, sarà normalmente effettuata tramite un'imbarcazione di servizio che potrà attraccare alla struttura in una zona apposita servita da scale per permettere al personale di raggiungere la sede di lavoro.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 52</p>

3.1.8. CAVI MARINI: CARATTERISTICHE E POSA IN OPERA

Percorso del cavidotto marino di collegamento tra la sottostazione offshore e il punto di giunzione (porto di Pozzallo) con il cavidotto terrestre

Per la realizzazione del nuovo parco eolico offshore, si prevede l'installazione di un cavidotto marino distribuito su una distanza di circa 60 km, con l'obiettivo di collegare la stazione di trasformazione e conversione offshore (STC1) al cavidotto terrestre mediante un punto di giunzione (fossa giunti) ubicato nei pressi del porto di Pozzallo.

Per la posa in opera del cavidotto marino verranno valutate diverse soluzioni tecnologiche, come:

- posa in opera mediante la tecnica del *co-trenching* (interramento del cavidotto);
- posa del cavidotto sul fondale marino prevedendo opportune protezioni (blocchi litici).
- trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

Nelle fasi progettuali più avanzate verrà approfondito nel dettaglio lo studio dei fondali, con il fine di scegliere la migliore soluzione dal punto di vista tecnologico.

La posa del cavidotto per l'approdo prevede la realizzazione di un tratto caratterizzato da una lunghezza di circa 500 m con tecnica TOC, la quale sarà comunque definita nel dettaglio nelle fasi successive. Tale tecnica consentirà di minimizzare le interferenze con il fondale marino nel tratto interessato.

Il percorso non interferisce in alcun modo con aree protette (o naturalistiche) e aree archeologiche ma interferisce in parte con aree militari e aree riservate alla pesca, atteso il fatto che il percorso sarà oggetto di specifiche indagini subacquee per dettagliare l'area di interesse. In ogni caso, tutti gli elementi sopra citati verranno approfonditi in sede di VIA.

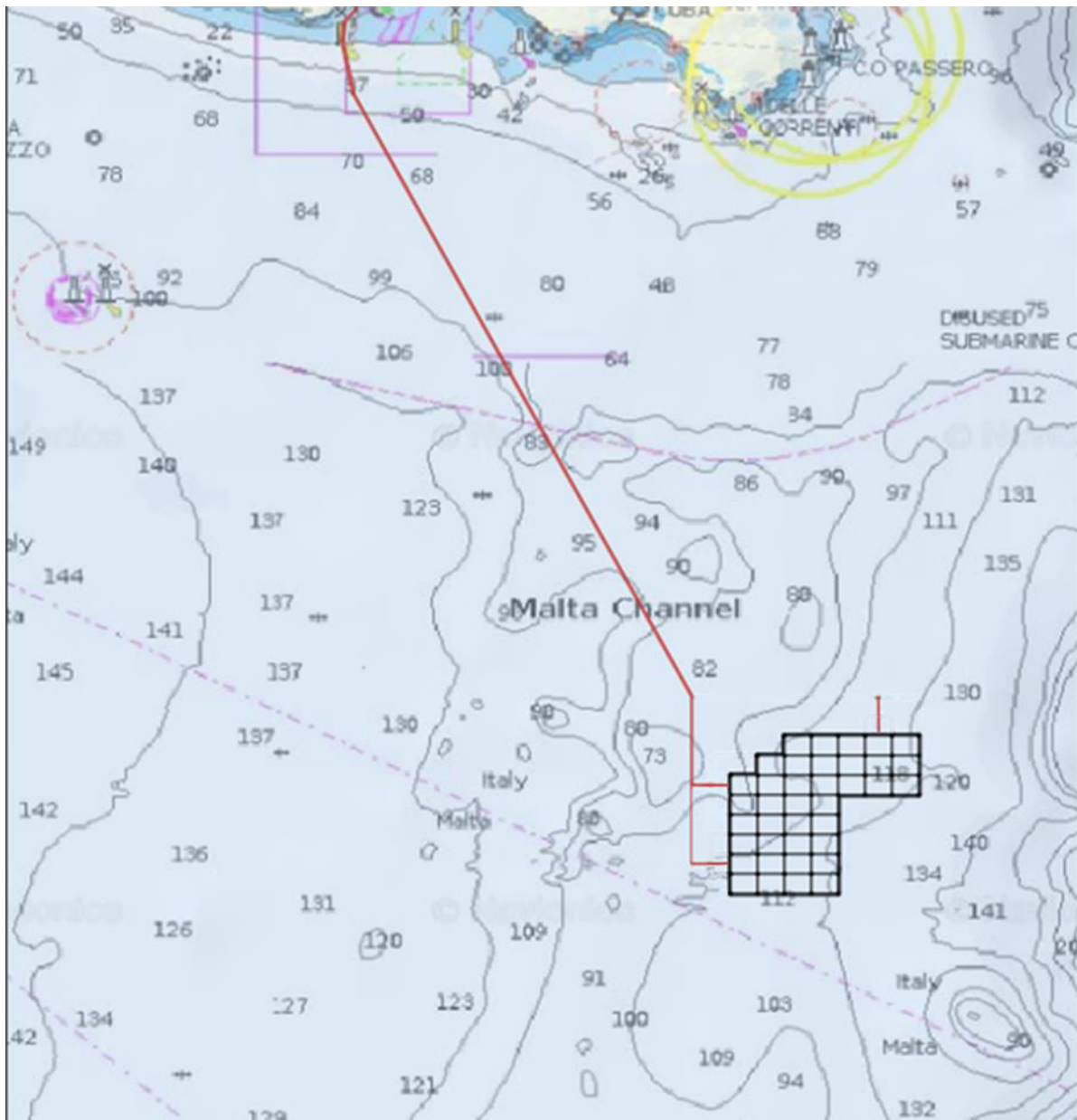





Figura 16 - Percorso del cavidotto di collegamento elettrico marino

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 54</p>

Protezione del cavidotto marino di collegamento


Per il collegamento in oggetto si prevede di utilizzare una nave di adeguate dimensioni opportunamente attrezzata per le operazioni di posa dei cavi sottomarini. Il mezzo marino sarà dotato di tutte le attrezzature necessarie alla movimentazione e al controllo dei cavi sia durante le fasi di imbarco del cavo che durante la posa dello stesso.

In presenza di altri servizi sottomarini interferenti, quali cavi o gasdotti posati in trincea, l'attraversamento sarà realizzato facendo transitare i cavi al di sopra dello stesso, previo accordi con i rispettivi enti gestori del servizio da attraversare; se quest'ultimo non è interrato, verrà sempre garantita la separazione fisica dal cavo energia mediante gusci in materiale plastico (tipo *uraduct*) o, laddove necessario, per mezzo di materassi di cemento o sacchi riempiti di sabbia o cemento.

Tenuta in considerazione la pubblica utilità del collegamento, è necessario che vengano soddisfatti i necessari requisiti di sicurezza, attuando adeguate misure di protezione, volte a minimizzare l'incidenza di guasti, fuori servizio del collegamento e conseguenti interventi manutentivi. Da premettere che le tecnologie di protezione impiegate per l'opera in oggetto potranno essere definite puntualmente solo a valle della survey di dettaglio del tracciato di posa eseguita in fase di progettazione esecutiva.

Con tale rilievo sarà infatti possibile acquisire specifiche informazioni sulle caratteristiche del fondale (es. parametri geotecnici, geologici, geofisici), sull'esatta natura morfologica dello stesso e sulle relative caratteristiche ambientali (es. approfondimenti sulla presenza di biocenosi di pregio). L'analisi dei dati acquisiti permetterà di individuare la tecnologia più idonea ad assicurare l'efficacia di protezione e allo stesso tempo a massimizzare la sostenibilità ambientale delle operazioni in mare.

Inoltre, sarà necessario proteggere i cavi dai danni causati da attrezzi da pesca, ancore o forti azioni idrodinamiche.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 55</p>

La protezione sarà effettuata mediante posa con protezione esterna, che consiste nella posa senza scavo del cavidotto elettrico sul fondale marino e con successiva protezione fatta da massi naturali o materassi prefabbricati con materiali idonei (Figura 17).




Figura 17 - Installazione e sistema di protezione di cavidotti marini adagiati sul fondale

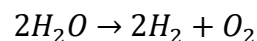
3.1.9. IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'IDROGENO

Poter produrre una grande quantità di energia elettrica direttamente in mare sfruttando la forza cinetica del vento, oltre a garantire una valida alternativa alle fonti di energia fossile, dona la possibilità di poter intraprendere linee di ricerca alternative per lo sviluppo di nuove tecnologie. Tra queste spicca l'opportunità di poter produrre idrogeno verde direttamente dall'acqua, sfruttando l'energia elettrica prodotta dal parco eolico e quindi si prevede la possibilità di sviluppare un progetto a tal fine.

L'idea si basa sul semplice principio chimico dell'elettrolisi, cioè sulla capacità dell'energia elettrica di convertirsi in chimica, avviando così una reazione non spontanea che porta alla scissione delle molecole interessate. La produzione dell'idrogeno dipende dalla scissione

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 56</p>

della molecola dell'acqua (H₂O) che, una volta sottoposta a una differenza di potenziale, si scinde seguendo la relazione:



Nel caso in esame, l'applicazione di tale principio potrebbe essere possibile sfruttando una parte dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico per scindere l'acqua raccolta all'interno di apposite celle dette elettrolizzatori. Ovviamente un impianto di questo tipo presenta una struttura molto articolata caratterizzata da altre componenti che, in fase di progettazione dovrebbe essere opportunamente definite. Tali componenti sono:




- Sistemi di stoccaggio;
- Sistemi di raffreddamento;
- Sistema di trattamento dell'acqua;
- Sistema di trattamento dell'Idrogeno;
- Sistemi di controllo.

3.2. ELEMENTI ONSHORE

3.2.1. **PERCORSO DEL CAVIDOTTO TERRESTRE DI COLLEGAMENTO TRA IL PUNTO DI GIUNZIONE CON IL CAVIDOTTO MARINO E LA CABINA ONSHORE**

Come precedentemente riportato, è prevista la realizzazione di un punto di giunzione (fossa giunti) tra il cavidotto marino, che dal parco offshore approda nei pressi del porto di Pozzallo, e quello terrestre.




A pochi metri del punto di giunzione, il cavidotto terrestre raggiungerà la cabina di

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 57</p>

sezionamento per poi diramarsi fino alla stazione di trasformazione e conversione onshore (STC2) la cui realizzazione è prevista nei pressi della SE Terna "Priolo" sita all'interno del territorio comunale di Priolo Gargallo (SR).

Il percorso del cavidotto terrestre si snoderà per circa 70 km, dei quali percorrerà circa 9 km interrato al di sotto della sede stradale pubblica esistente, interessando principalmente le strade SP66 e SP46. Successivamente si muoverà interrato all'interno della fascia di rispetto dell'autostrada A18. Il cavidotto si distaccherà ulteriormente dalla strada in corrispondenza di punti di interferenza che richiederanno soluzioni alternative.

Lo sbarco a terra del cavidotto marino è previsto in un'area periferica del porto di Pozzallo come riportato in Figura 18.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

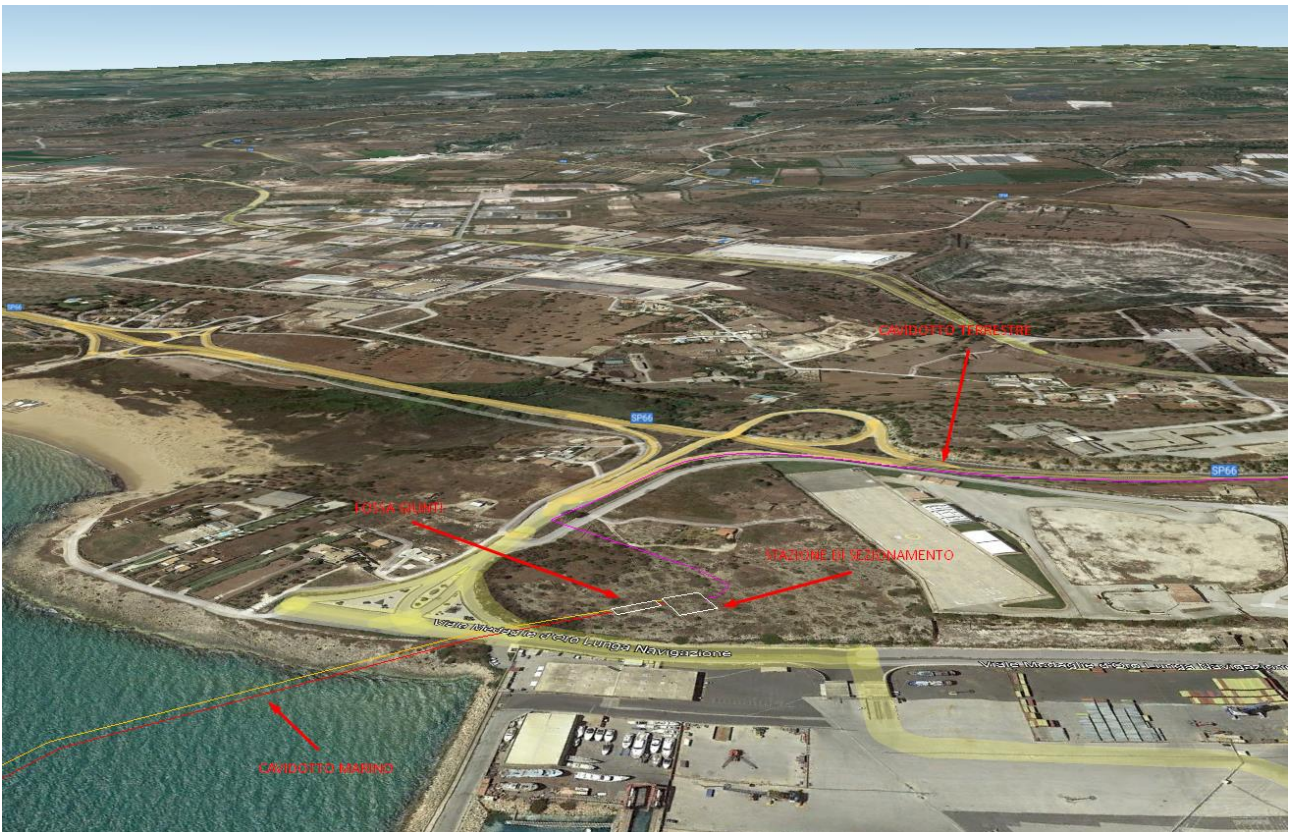


Figura 18 - Punto di sbarco a terra a Nord-Ovest del porto di Pozzallo




	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



Figura 19 - Percorso cavidotto terrestre dal punto di sbarco a terra fino alla Stazione Utente

A pochi metri dal punto di giunzione nei pressi del porto di Pozzallo, è prevista la realizzazione di una sottostazione di sezionamento. L'area scelta ha un'estensione di circa 570 m²; all'interno di tale area verrà realizzato un edificio ospitante due sezionatori di polo di tipo compatti e isolati a gas (GIS) da 420 kV e un sezionatore, sempre compatto e isolato a gas, in media tensione per il ritorno metallico. Questa stazione serve a garantire la funzione di sezionamento dell'impianto eolico mediante l'apertura di uno o più dispositivi, in modo permanente o per lavori di manutenzione da realizzarsi secondo le vigenti norme di sicurezza





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 60</p>



Figura 20 – Inquadramento di dettaglio della stazione di sezionamento (Arancione)





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 61</p>



Figura 21 – Sito scelto per la realizzazione della stazione di sezionamento e della fossa giunti

3.2.2. CARATTERISTICHE CAVIDOTTO TERRESTRE

Il cavidotto terrestre interrato sarà costituito da un cavo unipolare per polo, accompagnato da cavi di telecomunicazione in fibra ottica a cui si aggiunge un cavo tripolare isolato in media tensione con funzione di ritorno metallico. Il singolo cavo unipolare comprende un nucleo conduttivo di rame della sezione di 1600 mm² circondato da un isolamento sintetico XLPE schermato mentre il cavo di ritorno metallico terrestre, isolato in media tensione 30 kV, sarà del tipo tripolare con conduttori in rame con sezioni elettriche nominali fino a 630 mm², isolamento in HEPR.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

3.2.3. CONNESSIONE ALLA RETE NAZIONALE

Per quanto riguarda la connessione alla rete elettrica nazionale è stata indicata da Terna S.p.A. la stazione elettrica TERNA denominata "Priolo" e situata nel territorio comunale di Priolo Gargallo (SR) individuata catastalmente al F85 P852 e al F84 P1297.



Figura 22 - Stazione TERNA prevista per la connessione alla rete elettrica ubicata nel territorio comunale di Priolo Gargallo (SR)

3.2.4. OPERE DI CONNESSIONE ONSHORE

Nelle vicinanze della stazione TERNA sono state individuate altresì le aree sulle quali verranno realizzate tutte le opere adibite al collegamento del parco eolico alla RTN. Nel dettaglio, le opere che verranno realizzate onshore sono le seguenti:

- Stazione di Trasformazione e Conversione DC/AC (STC2): riceverà la potenza generata dal parco eolico e trasmessa dalla prima stazione di conversione (STC1),

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 63</p>

riconvertirà il sistema da bipolare in corrente continua a ± 320 kV a trifase (AC) ad alta tensione (380 kV) e indirizzerà l'energia verso la Stazione Utente;

- Stazione Utente (SU): è un sottosistema della STC2, logicamente è un sistema separato ma strutturalmente inglobato nella STC2 stessa. I suoi compiti sono:
 - 1 realizzare la connessione alla RTN Terna;
 - 2 gestire i flussi di potenza scambiata con l'impianto di Storage;
- Storage: di potenza pari a 200 MW e capacità di accumulo 800 MWh conterrà al suo interno un'area di trasformazione 30/380 kV per la connessione alla rete AT dell'impianto.

Area per STC 2 e per la SU

L'area destinata sia alla realizzazione della stazione utente sia della stazione di trasformazione e conversione (STC 2) è identificata catastalmente con le particelle n. 327-386-387-388-389-390-150-154-370 del Foglio di mappa n. 82 del Comune di Priolo Gargallo (SR). Ai sensi dell'art. 12 della D.lgs. 387/2003, il progetto avrà la qualifica di impianto di pubblico servizio e pubblica utilità e come tale paragonabile a "opere indifferibili ed urgenti" secondo il DPR 327/2001. L'area sgombra da vincoli e da restrizioni (Figura 23) ha un'estensione di circa 68.500 m², di cui circa 15.500 m² saranno occupati dalla stazione utente mentre circa 53.000 m² saranno destinati alla realizzazione della stazione di trasformazione e conversione DC/AC, si vuole qui ricordare che la divisione tra STC2 e SU è di tipo logico e funzionale; strutturalmente le due strutture sono congiunte e continue.







	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



Figura 23 - Area destinata alla Stazione di trasformazione e conversione onshore (STC 2) e alla Stazione Utente

Le strutture di rete sopra presentate saranno realizzate secondo le normative edilizie vigenti, secondo le specifiche tecniche TERNA e in ossequio alle eventuali prescrizioni impartite dagli enti autorizzanti.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

Area per lo Storage

L'area destinata alla realizzazione dello storage, caratterizzato da una capacità di accumulo di 200 MW, è identificata catastalmente con le particelle n. 43 - 46 - 88 - 698 - 697 - 44 - 45 - 47 - 48 - 54 - 62 - 63 - 61 - 86 - 699 - 60 - 59 - 58 - 57 - 56 - 55 - 50 - 51 - 148 - 52 - 53 del Foglio di mappa n. 79 sez. b del Comune di Priolo Gargallo (SR).

L'area

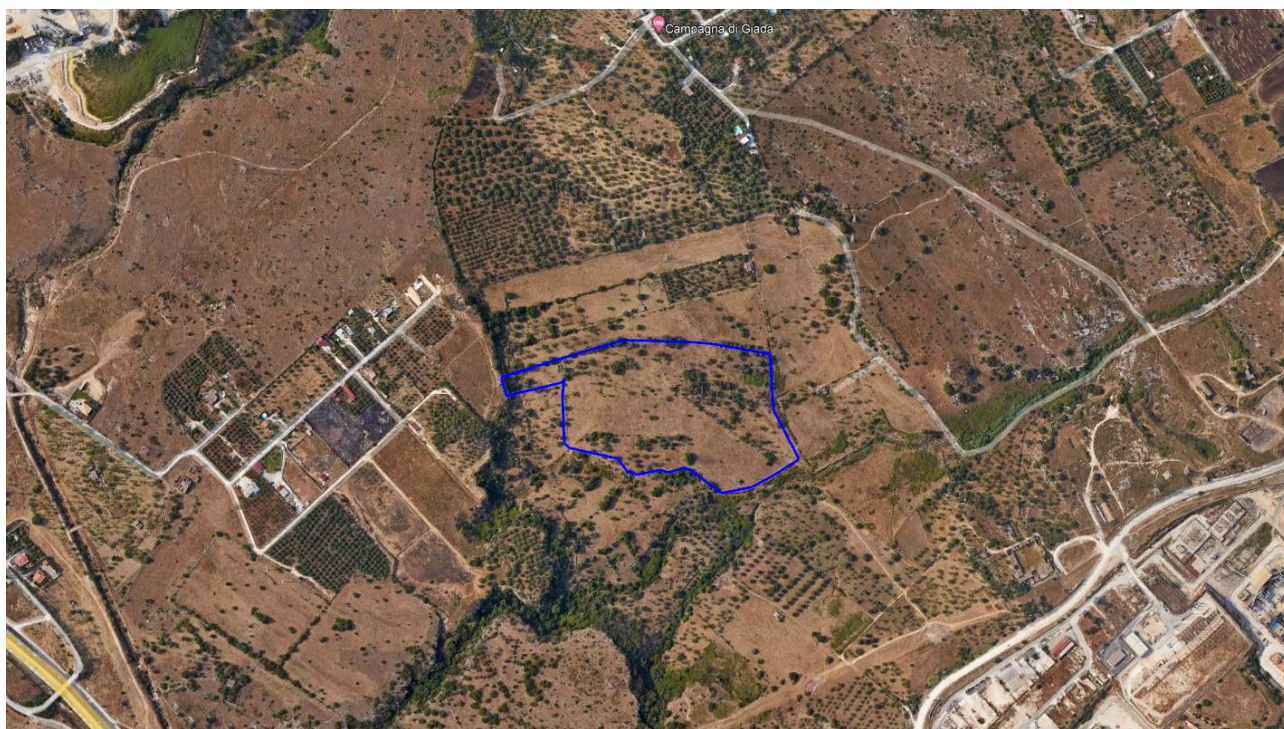






Figura 24 – Area identificata per lo storage

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

) ha un'estensione di circa 63.000 m², di cui circa 54.000 m² saranno destinati alla realizzazione del sistema di accumulo e relativa area di trasformazione MT/AT. Ai sensi dell'art. 12 della D.lgs. 387/2003, il progetto avrà la qualifica di impianto di pubblico servizio e pubblica utilità e come tale paragonabile a "opere indifferibili ed urgenti". Secondo il DPR 327/2001, pertanto, si procederà eventualmente all'esproprio delle aree individuate.



Figura 24 – Area identificata per lo storage

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 67</p>

4. OPERE DI CANTIERIZZAZIONE E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

4.1. PARTE MARITTIMA

Una delle fasi cruciali dell'opera risulta essere coincidente con la cantierizzazione, in quanto è necessario curare molteplici aspetti logistico-organizzativi. In tal contesto è possibile discretizzare l'intera fase di cantierizzazione attraverso delle fasi, coincidenti con i principali step. Si riportano a titolo esemplificativo le fasi per l'installazione degli aereogeneratori:

- **Fase 1:** assemblaggio della piattaforma galleggiante;
- **Fase 2:** varo della piattaforma galleggiante ed eventuale trasporto via mare nel caso in cui l'area di assemblaggio dei galleggianti e l'installazione delle turbine eoliche siano differenti;
- **Fase 3:** operazioni di sollevamento e installazione della turbina eolica sulla piattaforma galleggiante;
- **Fase 4:** trasporto via mare delle turbine eoliche su piattaforma galleggiante verso il sito di installazione offshore;
- **Fase 5:** messa in servizio delle turbine eoliche galleggianti.

Per ciò che concerne l'individuazione delle aree finalizzate alla cantierizzazione del parco eolico offshore sono state scelte due aree portuali (Figura 25 - Figura 26), coincidenti con il porto di Pozzallo (RG) ed il porto di Augusta (SR). Una volta identificate le operazioni specifiche da effettuare in fase di cantiere sarà possibile svolgere un'analisi di dettaglio per identificare la struttura portuale più idonea. Sulla base delle superfici a disposizione per il montaggio delle strutture di fondazione e delle turbine, non si esclude comunque che possano essere utilizzate entrambe le aree portuali. In ogni caso questa scelta verrà affrontata nelle fasi successive del progetto.





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



Figura 25 - Porto di Pozzallo individuato per l'assemblaggio delle diverse componenti delle turbine eoliche


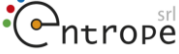
	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 69</p>



Figura 26 - Porto di Augusta individuato per l'assemblaggio delle diverse componenti delle turbine eoliche

4.1.1. ASSEMBLAGGIO E VARO DELLA PIATTAFORMA GALLEGGIANTE

Per la realizzazione del parco offshore è necessaria la predisposizione infrastrutturale delle aree portuali dedicate all'assemblaggio delle piattaforme galleggianti e dei vari moduli che la costituiscono. Per questo sarà opportuno l'allestimento delle banchine per ospitare tutti i mezzi di lavoro necessari per l'assemblaggio, il trasporto ed il successivo varo delle piattaforme. Per l'assemblaggio delle diverse componenti delle turbine eoliche, al momento sono state identificate le due aree portuali illustrate precedentemente (Figura 27 - Figura 28).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 70</p>

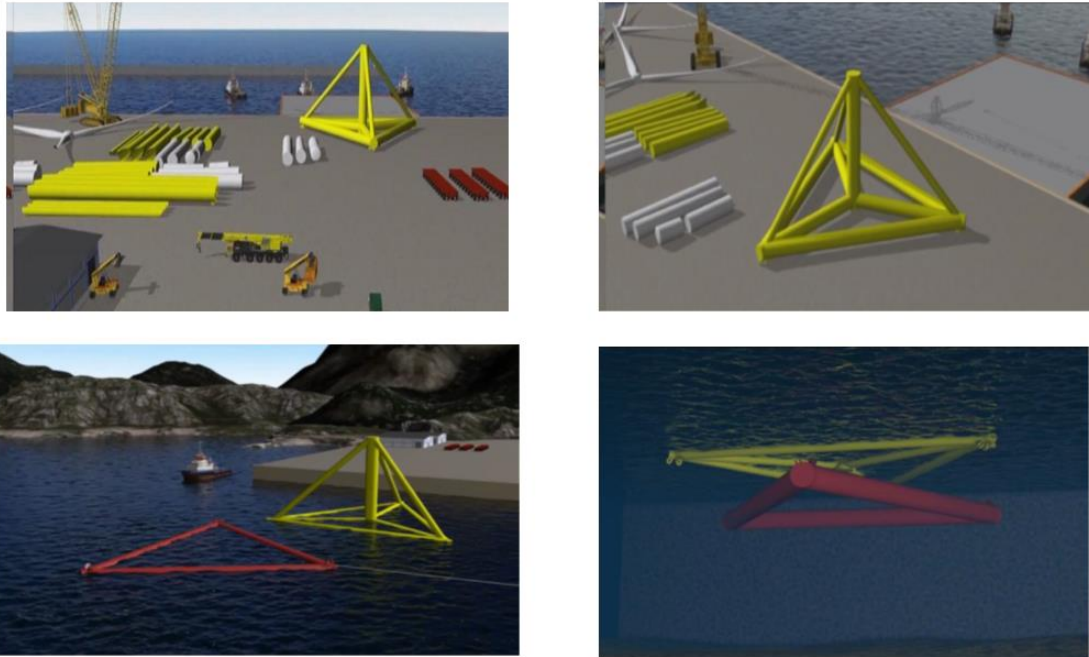


Figura 27 - Fasi di assemblaggio di una piattaforma galleggiante

4.1.2. **INSTALLAZIONE DELLA TURBINA EOLICA SULLA PIATTAFORMA GALLEGGIANTE**

Tutti i componenti che costituiscono l'aerogeneratore dovranno essere movimentati mediante gru mobili o moduli di trasporto semoventi per carichi pesanti, garantendo in ogni caso la totale sicurezza delle operazioni. Dopo aver assemblato la torre sulla piattaforma galleggiante, la gru mobile principale posizionerà la navicella nella parte superiore, quindi verrà sollevato il rotore, precedentemente assemblato a terra (Figura 28).


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



Figura 28 - Operazione di sollevamento del rotore della turbina

4.1.3. MEZZI MARINI DI INSTALLAZIONE E TRAINO

Le operazioni di trasporto dalla banchina di cantiere al sito deputato per il parco offshore dovranno avvenire a mezzo di rimorchiatori, che condurranno ogni singolo aerogeneratore alla posizione di progetto (Figura 29). Per quanto riguarda l'installazione del sistema di ancoraggio dovranno essere scelte delle imbarcazioni adatte alla tipologia di dispositivo da utilizzare.


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



Figura 29 - Operazioni di rimorchio della turbina su piattaforma galleggiante

Al termine dell'installazione delle turbine, queste ultime dovranno essere connesse tra loro mediante un cavo di collegamento. L'operazione verrà eseguita mediante delle navi specializzate all'installazione di cavi marini, con il coordinamento di un robot subacqueo (RUOV). Il cavo sarà passato attraverso il J-tube e tramite la valvola di hang-off, che garantisce il collegamento con la turbina eolica (Figura 30).


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 73</p>





Figura 30 - Operazioni di installazione del cavo dinamico

4.1.4. POSA DEL CONDOTTO SUL FONDALE MARINO

È possibile suddividere le operazioni di posa del cavidotto in due fasi principali:

- Operazioni di preparazione per la posa da effettuare preferibilmente nella stagione estiva, della durata di circa 2 mesi;
- Installazione e protezione del cavidotto mediante tecniche che dipendono dalle caratteristiche del fondale, della durata di 1-2 mesi.

Prima delle operazioni di posa dovrà essere necessario compiere delle ricognizioni geofisiche per verificare l'effettiva condizione dei fondali marini rispetto ai dati ottenuti durante gli studi preliminari e identificare eventualmente le interferenze presentatesi.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 74</p>


Durante la posa una nave posa-cavo specializzata sarà incaricata del progressivo srotolamento del cavidotto sul fondale del mare con l'assistenza di altre imbarcazioni. A seconda del tipo di protezione si procede con opportuni mezzi all'operazione di messa in opera della protezione che può essere realizzata in un secondo momento oppure simultaneamente alla posa del cavo. Al termine dei lavori descritti dovrà essere eseguita un'indagine geofisica di verifica sull'intero percorso.

Dopo questa prima fase preliminare, inizia la posa del cavo stesso. Il cavidotto verrà trasportato da un'imbarcazione speciale, una cosiddetta nave-posa cavo, specializzata appositamente per questo, che si occuperà non solo di trasportare il cavidotto ma anche di srotolarlo sul fondale marino con l'eventuale ausilio di altre imbarcazioni.

La manutenzione ordinaria comprende:

- Attività di manutenzione preventiva (manutenzione);
- Attività di manutenzione correttiva (riparazione).

La manutenzione preventiva riguarda uno specifico tipo di manutenzione straordinaria che, eseguita ad intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti nei piani di manutenzione, è volta a ridurre le probabilità che si verifichi un guasto o una degradazione del funzionamento di un asset o di un impianto. Essa, generalmente, viene pianificata secondo le specifiche dei fornitori dei componenti dell'impianto e si concretizza in verifiche annuali della durata di circa 5 giorni per ogni turbina eolica. Durante le fasi di manutenzione le piattaforme galleggianti, le linee di ormeggio e le ancore nonché i cavi elettrici che collegano tra loro le turbine, sono soggette ad ispezioni e operazioni di manutenzione e pulizia per garantirne non solo l'integrità strutturale e le buone condizioni ma anche il corretto funzionamento di tutti i componenti installati. Le ispezioni sono effettuate con mezzi specializzati (rilievi batimetrici, ispezioni a distanza con ROUV, ecc.) mentre la manutenzione consiste, in caso di emergenza, in riparazioni che possono essere eseguite

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 75</p>

con i mezzi logistici disponibili permanentemente in loco. Le operazioni di manutenzione sul cavidotto marino possono essere prevenute, per verificarne le buone condizioni del lavoro, oppure di riparazione quando si verifica un incidente.



La manutenzione correttiva, invece, conosciuta anche come manutenzione a guasto, è un tipo di manutenzione reattiva. È anche la modalità più semplice e antica di gestione degli asset che consiste nell'intervenire su un impianto o su un macchinario soltanto dopo che si è verificato un guasto.

Essa considera la sostituzione dei componenti principali della turbina eolica (pale, generatore, cuscinetti principali, ecc.) e può interessare le linee di ormeggio (sostituzione della catena, sostituzione totale della linea e relativa ancora) e i cavi di collegamento tra le turbine (rottura).

Per migliorare le prestazioni ed estenderne la vita utile, gli impianti eolici sono sempre più soggetti ad interventi di repowering e revamping, ovvero interventi in grado di aumentare l'efficienza e la potenza delle turbine, che ad oggi presentano componenti usurate e obsolete.

Alcuni dei vantaggi legati agli interventi di ammodernamento dei parchi eolici esistenti tramite il revamping sono:

- Migliorie nell'integrazione nella rete: le nuove tecnologie di turbine eoliche possono supportare meglio la rete elettrica in termini di qualità dell'energia;
- Riduzione dei costi capitali per l'installazione dell'impianto: sfruttando le infrastrutture esistenti come cavidotti e strade, e lavorando all'aggiornamento degli impianti stessi;
- Riduzione dei rischi legati alla non ottimale gestione degli impianti: adeguare i parchi eolici esistenti con aggiornamenti basati sulle moderne tecnologie che sfruttano la specificità del sito significa partire da uno storico di analisi di dati utili come quelli

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 76</p>

relativi alle condizioni di ventosità che permettono di efficientare i costi operativi dell'impianto;

- Impatto positivo sul territorio e nuove opportunità di lavoro: con l'occupazione di figure professionali per l'attività di progettazione, consulenza e costruzione degli impianti.



Generalmente la vita utile di un aerogeneratore è stimata tra i 25 e i 30 anni, al termine del quale, nel caso non ricorrano le condizioni per un revamping, si provvederà alla sua dismissione e al ripristino dei luoghi all'uso originario.

Prima della dismissione del parco, sarà effettuato uno studio per valutare gli impatti dello smantellamento e per verificare se non vi sia alcun interesse ambientale a lasciare determinati impianti in loco.

Le operazioni di disattivazione del parco eolico possono essere suddivise in due grandi categorie:

- **Operazioni in mare**, mediante ispezioni infrastrutturali (cavi tra le turbine, elettrodotto marino e linee di ormeggio), disconnessione dei cavi tra le turbine e del cavo di esportazione, recupero dei cavi e disconnessione di linee di ormeggio e loro recupero;
- **Operazioni a terra e portuali**, mediante smontaggio delle turbine galleggianti ormeggiate lungo un molo, scarico e deposito a terra dei componenti, stoccaggio della piattaforma galleggiante per lo smantellamento, smantellamento parziale e se applicabile il riuso della piattaforma galleggiante e delle strutture delle turbine.

Al termine del ciclo di vita del parco eolico, si prevede lo smantellamento delle diverse componenti attraverso il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti. Tuttavia, come alternativa, si presume di riutilizzare parti (scale di ormeggio delle piattaforme galleggianti e delle linee di ancoraggio ad esempio) per un'altra fondazione galleggiante o per lo stesso parco. I diversi

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 77</p>

materiali da costruzione se non riutilizzati, verranno quindi separati con lo scopo di consentirne un più facile trasporto ai centri di recupero. Ogni diverso e specifico materiale verrà sottoposto ad un trattamento preciso. Particolare attenzione sarà dedicata allo smantellamento delle apparecchiature che utilizzano lubrificanti e olio per prevenire sversamenti accidentali soprattutto in mare evitando rischio di inquinamento.




La maggior parte dei materiali, costituenti l'impianto, verranno smaltiti in maniera idonea, molti di essi saranno nuovamente riutilizzabili per il 90-95% (acciaio privo di ruggine, ghisa, alluminio, piombo, rame etc..), mentre gli altri, come ad esempio, le plastiche (PVC) e i lubrificanti verranno rispettivamente smaltiti in discarica (i primi), inceneriti in apposite sedi predisposte per questo (i secondi).

I mezzi utilizzati per trainare il galleggiante e la turbina al porto e per la disattivazione delle linee di ancoraggio, saranno identici ai mezzi utilizzati per l'installazione. Per la dismissione della parte elettrica del parco eolico sono necessari gli stessi mezzi sia per rimuovere il cavidotto marino che i cavi elettrici che collegano tra loro le turbine. Dopo che gli aerogeneratori verranno trasportati al porto, mediante idonee imbarcazioni, si provvederà, dunque, allo smontaggio delle loro singole componenti e verranno impiegati specifici macchinari per il loro corretto smaltimento.

4.2. PARTE TERRESTRE

4.2.1. POSA DELLE CONDOTTE

Come introdotto nei capitoli precedenti, una volta che i cavi marini sono arrivati al punto di approdo, verrà effettuata una giunzione mare-terra all'interno della fossa giunti così da poter effettuare il collegamento del parco eolico direttamente alla STC2 ubicata presso il comune di Priolo Gargallo (SR).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 78</p>

Dal punto di giunzione mare-terra si dipartirà il cavidotto terrestre in corrente continua AT ± 320 kV_{DC}, per una lunghezza di circa 69 km fino al punto di connessione alla STC2 e da qui, attraverso la SU, alla rete elettrica (Stallo AT – Stazione Terna). I cavi marini convoglieranno inizialmente in una fossa giunti come in Figura 31, e successivamente verranno interrati al di sotto della sede stradale pubblica esistente, discostandosi dalla strada solo in corrispondenza di punti di interferenza che richiederanno soluzioni alternative. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla tavola "Schema di connessioni e sezioni tipiche".

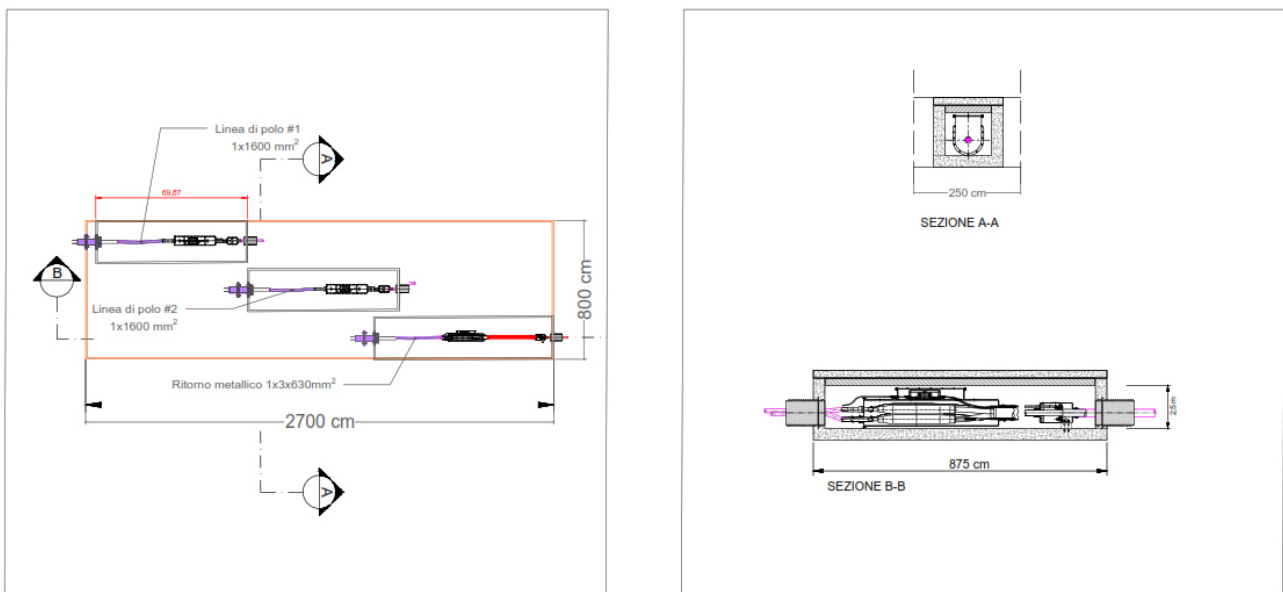







Figura 31 - Sezione trasversale schematica della fossa giunti – Rif. Tavola "schema di connessioni e sezioni tipiche"

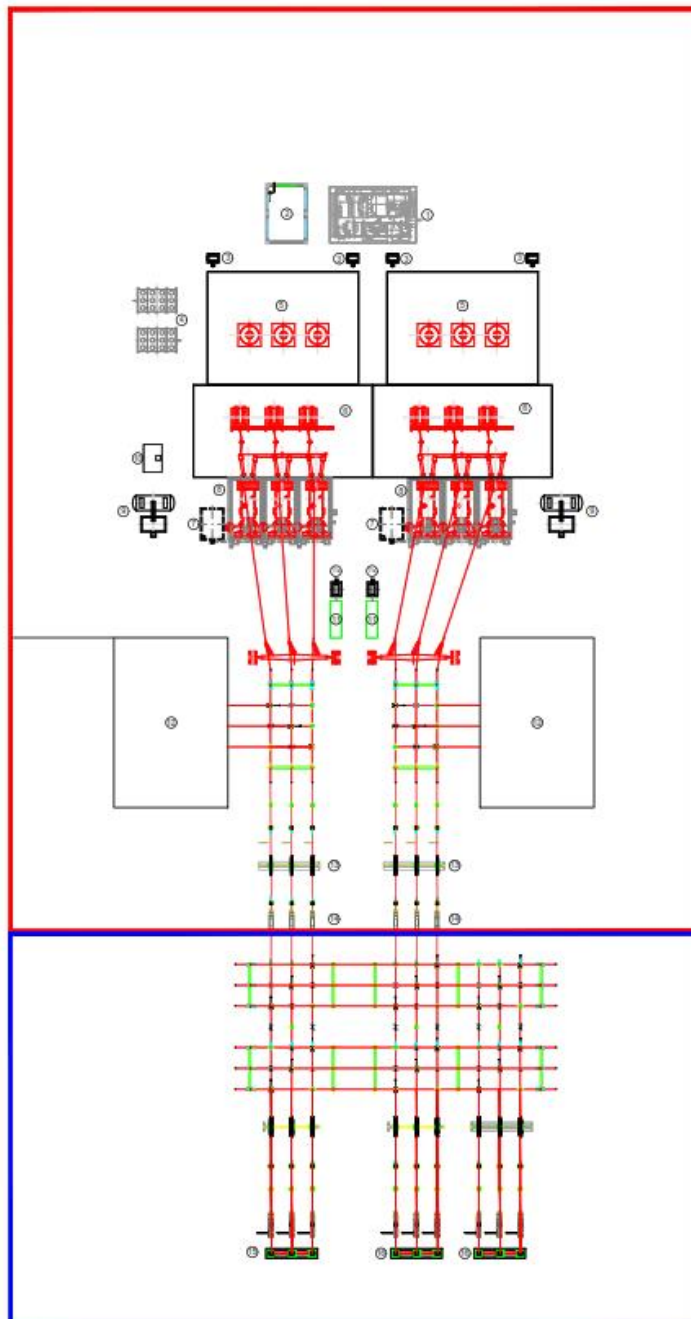
	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 79</p>

4.2.2. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONVERSIONE ONSHORE STC2 E ANNESSA STAZIONE DI CONSEGNA

L'area che conterrà la STC2 e annessa Stazione Utente sarà ubicata nel Comune di Priolo Gargallo (SR) catastalmente indicata al Foglio 82, particelle 327-386-387-388-389-390-370-154-150 del medesimo comune. Tale posizione è stata scelta preliminarmente in prossimità al nodo di connessione di Terna indicato nella Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV denominata "Priolo", ubicata catastalmente al foglio 85, particella 852 e al foglio 84 particella 1297 del medesimo comune).

Il sito scelto è di dimensioni tali da contenere un'area dedicata alla stazione di parallelo, con funzione di Stazione Utente, costituita da un sistema a doppie sbarre 380 kV in cui si attesteranno le uscite dalla STC2 (al primo sistema sbarre) e l'arrivo della linea proveniente dallo storage e le due linee in partenza per gli stalli di connessione alla SE "Priolo" (al secondo sistema sbarre) si veda a tal proposito la seguente Figura 32- STC2 (bordata in rosso) e SU (bordata in blu) Figura 32

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 80</p>



LEGENDA	
1	EDIFICIO COMANDI
2	EDIFICIO MAGAZINO
3	TRASFORMATORI MT/BT SERVIZI AUSILIARI
4	GRUPPO REFRIGERANTI VALVOLE POLO 1 - 2
5	SALA REATTORI DI CONVERSIONE
6	SALA VALVOLE E DC
7	VASCA RACCOLTA OLII TRASFORMATORE
8	TRASFORMATORE DI CONVERSIONE
9	SISTEMA ANTINCENDIO TRASFORMATORI
10	VASCA RISERVA ACQUA PER VIGILI DEL FUOCO
11	BOX DIESEL GENERATORE DI EMERGENZA POLO 1 - 2
11a	SERBATOIO GASOLIO INTERRATO
12	AREA PER EVENTUALI FILTRI AC 380 kV
13	INTERRUTTORI AC 380 kV
14	SEZIONATORI AC 380 kV
15	ARRIVO ACCUMULO AC 380 kV
16	CONNESSIONE CON SE TERNA "PRIOLO" AC 380 kV

— STC2
— SU

Figura 32- STC2 (bordata in rosso) e SU (bordata in blu)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 81</p>

L'area ospitante sarà di dimensioni tali da consentire un comodo alloggiamento degli edifici contenenti: il sistema di protezione, comando e controllo, quello di alimentazione dei servizi ausiliari, generali e tutto quant'altro necessario al corretto funzionamento dell'installazione (Figura 33).

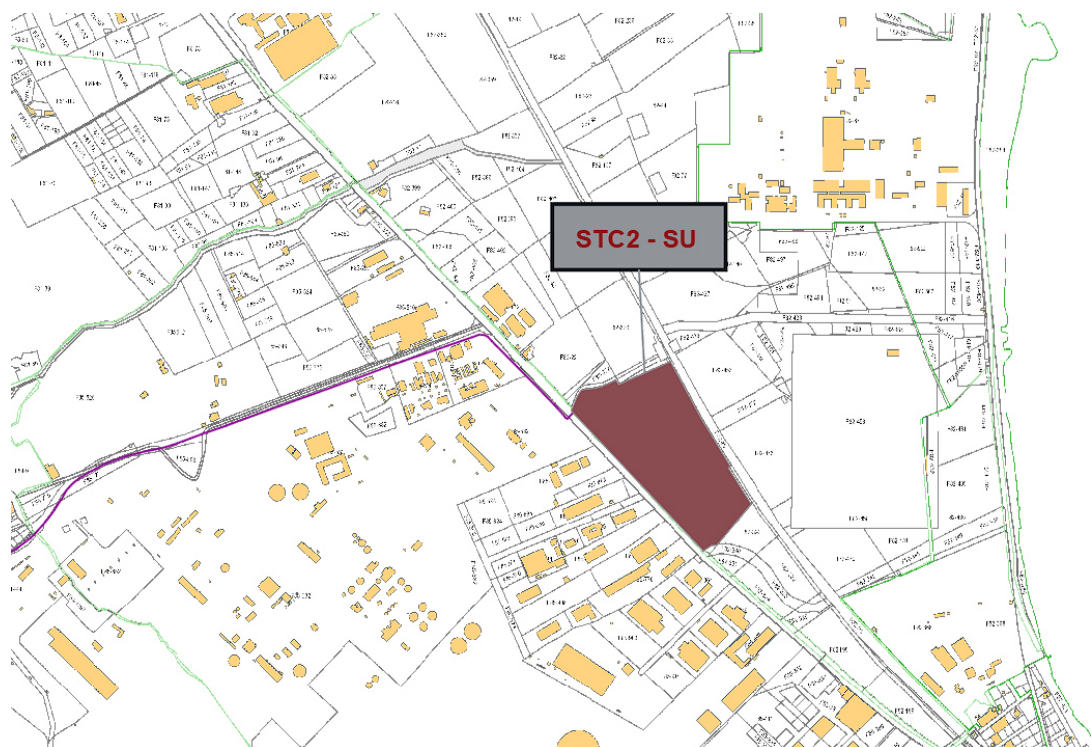







Figura 33 - Inquadramento area STC2 onshore (magenta)

L'area ha una superficie di circa 6,85 ha e presenta una morfologia piuttosto uniforme. Essa sarà suddivisa tra l'area destinata ad accogliere la Stazione di Trasformazione e Conversione onshore (STC2), occupante una superficie di circa 5,30 ha, e l'area destinata ad accogliere la Stazione Utente, occupante una superficie di circa 1,55 ha.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 82</p>

Concettualmente le due aree sono distinte ma strutturalmente sono contigue e connesse formando un unico impianto. Gli elementi che compongono la stazione nel suo complesso sono:

- n. 2 terminali cavi unipolari a ± 320 kV_{DC}
- n. 1 terminale cavo tripolare MT per il cavo di ritorno metallico;
- n. 2 sale reattori di conversione;
- n. 2 sale valvole DC;
- n. 2 trasformatori di conversione;
- n.2 aree AC 380 kV
- chioschi per apparecchiature elettriche;
- n.2 sistemi a sbarre a 380 kV con funzione di Stazione Utente;
- n.1 stallo di arrivo per cavidotto interrato 380 kV dall'area di Storage;
- n.2 stalli partenze per cavidotti interrati 380 kV di connessione alla SE "Priolo";
- n.1 edificio comandi;
- n.1 edificio magazzino;
- n.1 cabina di fornitura MT per servizi ausiliari e locale telegestione.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 83</p>





4.2.3. CONFRONTO TRA UN SISTEMA DI TRASMISSIONE AD ALTA TENSIONE IN CORRENTE ALTERNATA (HVAC) E UN SISTEMA DI TRASMISSIONE AD ALTA TENSIONE IN CORRENTE CONTINUA (HVDC)

La tecnologia per la trasmissione di energia elettrica ad alta tensione in corrente continua (HVDC ossia high voltage direct current) ha caratteristiche che la rendono particolarmente vantaggiosa per coprire lunghe distanze con grandi livelli di potenza.. Con l'aumentare della distanza, infatti, risultano più economicamente competitive le linee elettriche in corrente continua rispetto alle linee elettriche in corrente alternata (AC).

Negli ultimi anni questa possibilità di trasmissione ha acquisito sempre più considerazione in base alla elevata maturità tecnologica raggiunta. Con il sistema HVDC inoltre, la quantità e la direzione dell'energia possono essere controllati rapidamente e accuratamente.

Nei sistemi HVDC l'energia prelevata in un punto della rete in corrente alternata (AC) viene trasformata in corrente continua (DC) in una stazione di conversione. Da qui l'energia elettrica viene trasmessa in corrente continua, da una linea elettrica o da un cavo alla stazione di arrivo, dove viene riconvertita in corrente alternata (AC) e immessa nella rete di destinazione in corrente alternata (AC).

In un confronto fra un sistema HVDC e un sistema HVAC che impiegano le medesime potenze per le medesime distanze si notano indubbi vantaggi in favore del sistema DC; tali vantaggi non sono però assoluti ma funzionali alla distanza, esiste cioè un valore minimo di percorso della linea di trasmissione dove i costi superiori di un sistema HVDC (nello specifico nelle stazioni di conversione) compensano i maggiori costi da sostenere per l'adeguamento delle linee, il numero di linee (un sistema HVDC ha infatti bisogno di meno linee per il trasporto della medesima potenza) e la compensazione della potenza reattiva che in un sistema HVAC per lunghe distanze può avere un impatto notevole sia in termini di costi che di gestione dei flussi di energia.



	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 84</p>

Volendo fare un elenco dei vantaggi di un sistema HVDC rispetto un sistema HVAC si può affermare che:




- Una linea DC ha un costo di investimento inferiore rispetto ad una linea AC della stessa capacità di trasporto nonostante un costo superiore per le stazioni di conversione;
- Il flusso di potenza su una linea c.c. è indipendente dalle condizioni delle reti AC a cui esso è collegato;
- Un sistema HVDC VSC permette di gestire i flussi di potenza attiva e reattiva in maniera indipendente l'uno dall'altro, permettendo anche di agire come agente stabilizzante della rete AC a cui è collegato.

Una menzione a parte va fatta per i vantaggi ambientali di un sistema HVDC, si parte da quelli strutturali dovuti al minor numero di cavi impegnati, per esempio:

- un sistema da 1 GW può richiedere svariate terne di cavi che si muovono parallele in un sistema HVAC conto solo due cavi (o poli) in un sistema HVDC, ciò comporta meno scavi e meno ingombri lungo il percorso delle linee;
- un vantaggio in termini di ingombri delle strutture asservite, un sistema HVAC richiede aree aggiuntive dedicate alla compensazione della potenza reattiva che, se non compensata, riduce l'energia disponibile all'immissione in rete, tali aree sono solitamente scelte ad inizio e fine linea (di solito nella parte terrestre), un sistema HVDC non necessita di compensazione reattiva non necessitando quindi di impegnare aree in aggiunta a quelle delle stazioni;
- un sistema HVDC produce un inquinamento elettromagnetico praticamente nullo, una linea in corrente continua non produce campi elettromagnetici temporari e

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 85</p>

quando si hanno due linee che trasportano corrente con versi opposti il campo magnetico risultante è praticamente nullo.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 86</p>

4.2.4. STORAGE

Un'altra parte fondamentale del progetto è lo Storage (BESS), ossia un impianto di accumulo elettrochimico di energia elettrica costituito da batterie, sistema di conversione di potenza, sistema di controllo e trasformazione BT/MT e sistema di trasformazione MT/AT.

Il sistema di accumulo storage previsto, avente una potenza pari a 200 MW interesserà un unico lotto di terreno, costituito dalle seguenti particelle: 43 - 46 – 88 – 698 – 697 - 44 - 45 – 47 – 48 - 54 -62 - 63 - 61 - 86 - 699 – 60 - 59 - 58 - 57 – 56 - 55 - 50 - 51 - 148 - 52 - 53 del Foglio di mappa n. 79 sez. b del Comune di Priolo Gargallo (SR). Come è possibile vedere in Figura 34, l'intera struttura dedicata a ospitare il sistema di accumulo si trova al di fuori dell'area SIN (Sito di Interesse Nazionale)¹.

¹ I siti d'interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 87

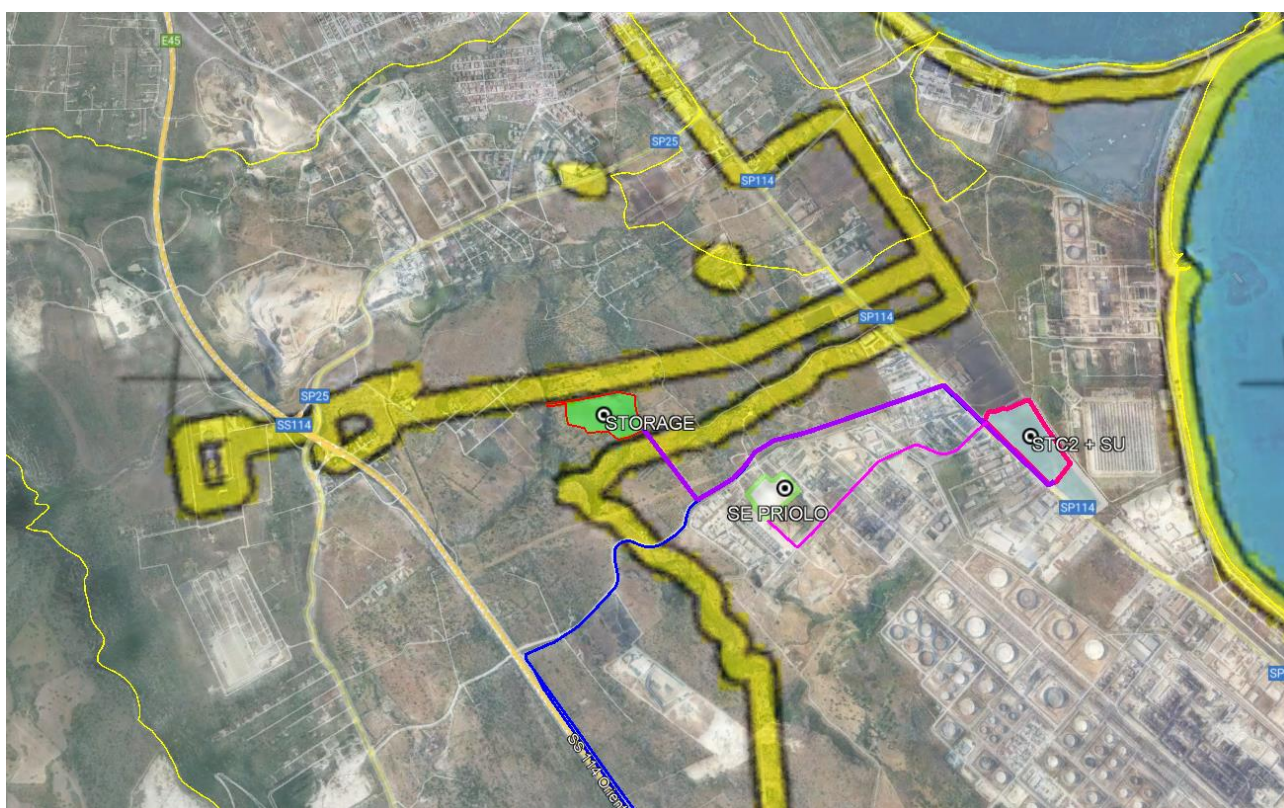


Figura 34 – Inquadramento dello Storage fuori dall'area SIN (campitura gialla)

Ai sensi dell'art. 12 della D.lgs. 387/2003, il progetto avrà la qualifica di impianto di pubblico servizio e pubblica utilità e come tale paragonabile a "opere indifferibili ed urgenti". Secondo il DPR 327/2001, pertanto, si procederà eventualmente all'esproprio delle aree individuate.

Il progetto prevede il posizionamento di container batteria/inverter nonché la realizzazione del relativo collegamento elettrico dei container tramite cavidotti interrati nonché un sistema di trasformazione MT/AT 30/380 da 250 MVA che si conetterà a uno stallo reso disponibile presso il sistema a sbarre (SU) compreso nella STC2.

Il sistema di accumulo storage previsto è caratterizzato da un pacco batterie agli ioni di litio (tipo container). La tecnologia delle batterie Li-ion è attualmente la soluzione più avanzata

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 88</p>


e facilmente disponibile sul mercato per lo stoccaggio di energia. La tipologia impiegata per lo storage è, come già detto, quella BESS (Battery Energy Storage System). Un BESS è un sistema di accumulo di energia che cattura energia da diverse fonti, accumula questa energia e la immagazzina in batterie ricaricabili per un uso successivo.

Le parti principali della **tipologia BESS** includono:

- **Un sistema di batterie** che contiene singole celle della batteria che convertono l'energia chimica in energia elettrica. Le celle sono disposte in moduli che, a loro volta, formano pacchi batteria;
- **Un sistema di gestione della batteria (BMS)** che garantisce la sicurezza del sistema di batterie. Monitora le condizioni delle celle della batteria, misura i loro parametri e stati, come lo stato di carica (SOC) e lo stato di salute (SOH), e protegge le batterie da incendi e altri pericoli;
- **Un inverter** o un sistema di conversione di potenza che converte la corrente continua (DC) prodotta dalle batterie in corrente alternata (AC) fornita alle strutture. I sistemi di accumulo dell'energia a batteria dispongono di inverter bidirezionali che consentono sia la carica che la scarica;
- **Un sistema di gestione dell'energia (EMS)** che è responsabile del monitoraggio e del controllo del flusso di energia all'interno di un sistema di accumulo a batteria. Un EMS coordina il lavoro di un BMS, un PCS e altri componenti di un BESS. Raccogliendo e analizzando i dati energetici, un EMS può gestire in modo efficiente le risorse energetiche del sistema.


Ogni tipo di batteria ha determinate specifiche tecniche che designano gli usi BESS e influiscono sull'efficienza dell'immagazzinamento dell'energia della batteria.

Le principali caratteristiche della batteria comprendono:

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 89</p>

- **Capacità di stoccaggio**, che è la quantità di carica elettrica immagazzinata da una batteria o la quantità di elettricità disponibile in un BESS;
- **Potenza**, che determina la quantità di energia fornita da una batteria o la potenza di uscita che può fornire un BESS;
- **Efficienza andata e ritorno**, che visualizza il rapporto tra l'energia fornita da una batteria durante la scarica e l'energia fornita alla batteria durante un ciclo di carica;
- **Profondità di scarica (DoD)**, che mostra la percentuale di energia scaricata da una batteria rispetto alla sua capacità totale;
- **A vita**, che può essere definito come il numero di cicli di carica e scarica di una batteria o la quantità di energia che una batteria può fornire durante il suo ciclo di vita (rendimento della batteria);
- **Sicurezza** che è una caratteristica importante che mostra la conformità ai requisiti di sicurezza, ad esempio in termini di chimica della batteria.

Oltre alle specifiche della batteria, i sistemi di accumulatori hanno altre caratteristiche che ne descrivono le prestazioni. Ad esempio, **il tempo di risposta** è il tempo necessario a un BESS per passare dallo stato di inattività e iniziare a lavorare a piena potenza. **La velocità di rampa** è la velocità alla quale il sistema può aumentare o diminuire la propria potenza, rispettivamente aumentarla o diminuirla.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 90</p>

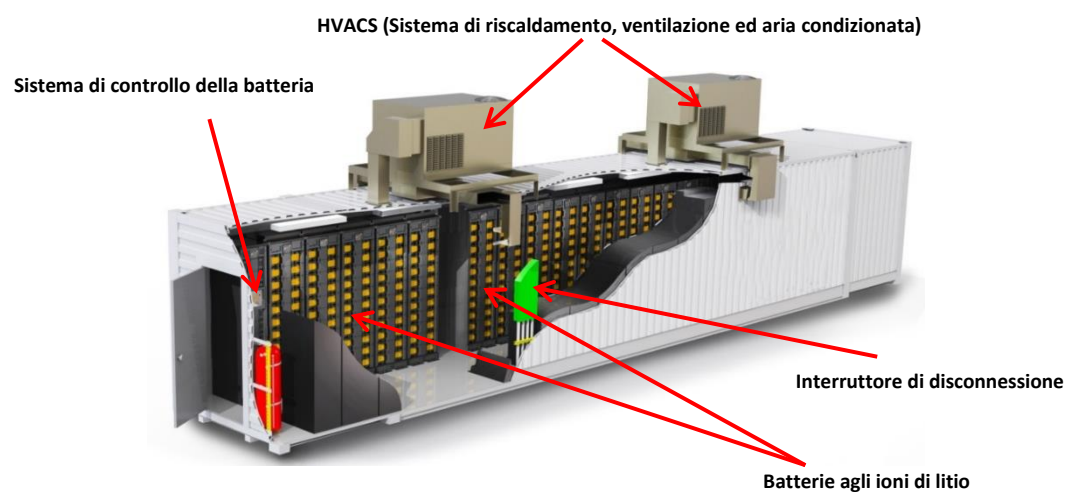




Figura 36 BESS - Container tipo

L'impianto sarà idoneamente recintato e dotato dei dovuti sistemi di allarme e videosorveglianza. È prevista la costituzione di una fascia arborea-arbustiva parzialmente perimetrale con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica.

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio con 200 MW di potenza e con una capacità di circa 800 MWh.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 91</p>

I container previsti sono progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi (canalizzazioni), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

- I container rispetteranno i seguenti requisiti:
- Resistenza al fuoco REI 120;
- Contenimento di qualunque fuga di gas o perdita di elettrolita dalle batterie in caso di incidente;
- Segregazione delle vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante);
- Adeguati spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno ai singoli compartimenti;
- Isolamento termico in poliuretano o lana minerale a basso coefficiente di scambio termico;
- Pareti di separazione tra i diversi ambienti funzionali (stanze o locali);
- Porte di accesso adeguate all'inserimento/estrazione di tutte le apparecchiature (standard ISO + modifica fornitore) e alle esigenze di manutenzione;
- I locali batterie saranno climatizzati con condizionatori elettrici "HVAC". Ogni container sarà equipaggiato con minimo due unità condizionatore al fine di garantire della ridondanza;
- Particolare cura sarà posta nella sigillatura della base del container batterie. Per il locale rack batterie saranno realizzati setti sottopavimento adeguati alla formazione di un vascone di contenimento, che impedisca la dispersione di elettrolita nel caso incidentale;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 92</p>

- Sicurezza degli accessi: i container sono caratterizzati da elevata robustezza, tutte le porte saranno in acciaio rinforzato e dotate di dispositivi anti-intrusione a prevenire l'accesso da parte di non autorizzati.


I container batterie e inverter saranno appoggiati su travetti in cemento armato, appositamente dimensionati. La quota di appoggio dei container sarà sopraelevata rispetto al piano, al fine di evitare il contatto dei container con il suolo e con l'umidità in caso di pioggia. La superficie della piazzola di collocamento dei container sarà ricoperta con misto stabilizzato. Anche tutti gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, progettati e certificati ai sensi delle norme CEI EN vigenti.

Le principali attività previste ai fini dell'installazione dei diversi impianti, si presume saranno le seguenti:

- preparazione dell'area;
- realizzazione della pavimentazione in CLS e posa misto stabilizzato;
- trasporto e posa dei container e delle BESS;
- operazioni di assemblaggio dei diversi impianti;
- montaggio e assemblaggio tubazioni, passerelle e allacciamenti.

Data l'entità e la tipologia delle opere da costruire, si prevede che le attività in fase di cantiere consentano di riutilizzare sul posto la ghiaia ed il limitato volume scavato per la realizzazione della pavimentazione, senza ulteriori obblighi in materia di gestione delle terre da scavo.

Il progetto previsto prevede dunque l'installazione di una serie di batterie agli ioni di litio posizionate all'interno di container in acciaio, oltre che di trasformatori e inverter, quadri elettrici e apparecchiature elettriche/elettroniche dedicate anche all'interfaccia con la rete. Le batterie e i gruppi di conversione (inverter) saranno connessi ai trasformatori BT/MT presenti all'interno dell'area, uno per ogni due unità base, i quali saranno collegati tra di loro

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 93</p>

in configurazione "entra-esci" e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri MT allocati negli edifici all'interno della Stazione di Condivisione.

I quadri MT saranno collegati, tramite cavi interrati MT, al secondario del nuovo trasformatore elevatore MT/AT, localizzato all'interno della Stazione di trasformazione a 30/380 kV facente parte dell'area di storage.





Infine, dal lato AT del nuovo trasformatore verrà effettuato il collegamento al sistema a sbarre della SU che realizzerà la connessione con l'impianto del parco e con la RTN Terna.

Nello specifico gli interventi necessari per l'impianto di connessione prevedono:

- la realizzazione della sottostazione di trasformazione a 30/380 kV realizzata nell'area di trasformazione dell'impianto di Storage;
- realizzazione della connessione nella stazione elettrica di trasformazione di storage e SU, costituito da un collegamento sulle sbarre AT 380 kV ed un sezionatore di interfaccia per la connessione dello stallo TR al sistema di sbarre.

L'area di impianto occuperà una superficie di circa 54.000 m², corrispondenti a 5,4 ha, e sarà mitigata da una fascia arborea della larghezza di circa 5 m prevista su tutto il perimetro dell'area di impianto. Le aree di finitura saranno realizzate con conglomerato bituminoso con strato binder (10 cm) e strato di usura (5 cm); mentre le aree sottostanti le apparecchiature AT verranno inghiaiate. Si prevedono, inoltre, un ingresso pedonale della larghezza di 0,9 e un ingresso carrabile della larghezza di 7 m per l'ingresso rispettivamente all'area di impianto ed all'area di trasformazione.

Qui di seguito si riporta un'immagine di layout del sistema di accumulo storage previsto.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 94</p>

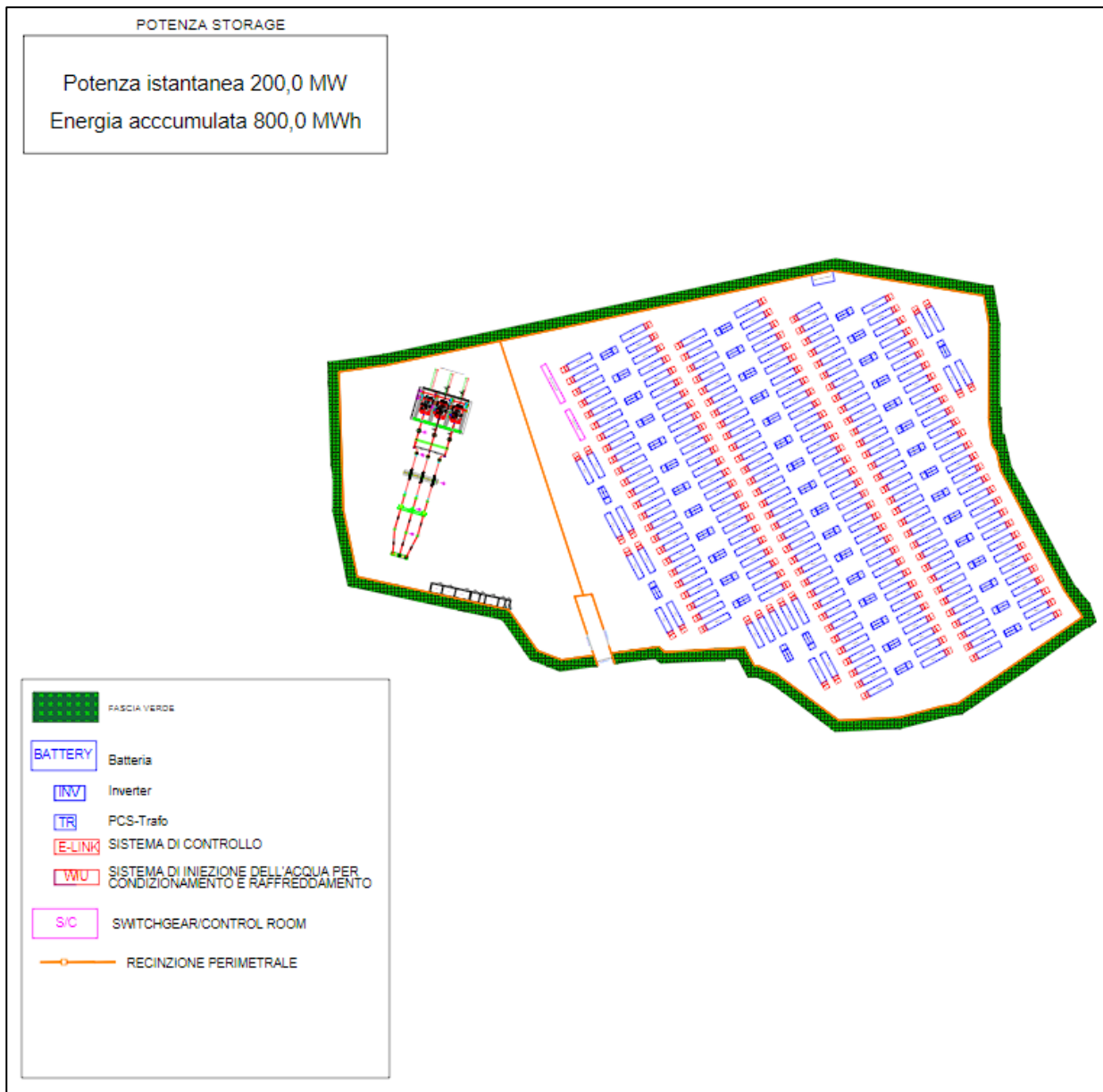






Figura 37 - Layout del sistema di accumulo BESS (Battery Energy Storage System)


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 95</p>

5. QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Per l'inquadramento geologico si fa riferimento alla Relazione Geologica presentata nell'elaborato "Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica", a cui si rimanda per maggiori dettagli.

L'area in cui si colloca il sito oggetto del presente elaborato è il Mediterraneo centrale, settore coinvolto nell'orogenesi alpidica la cui evoluzione geodinamica riflette la complessa interazione mesozoica-terziaria della zolla africana con quella europea e in particolare con i processi deformativi sviluppatasi dal Miocene inferiore dopo le fasi collisionali del sistema convergente Africa-Europa. Può essere suddiviso sulla base di importanti discontinuità in tre segmenti principali: il Blocco pelagiano o Stretto di Sicilia, il Blocco ionico ed il Blocco apulo, caratterizzati ognuno da stili strutturali diversi (Figura 38).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 96</p>

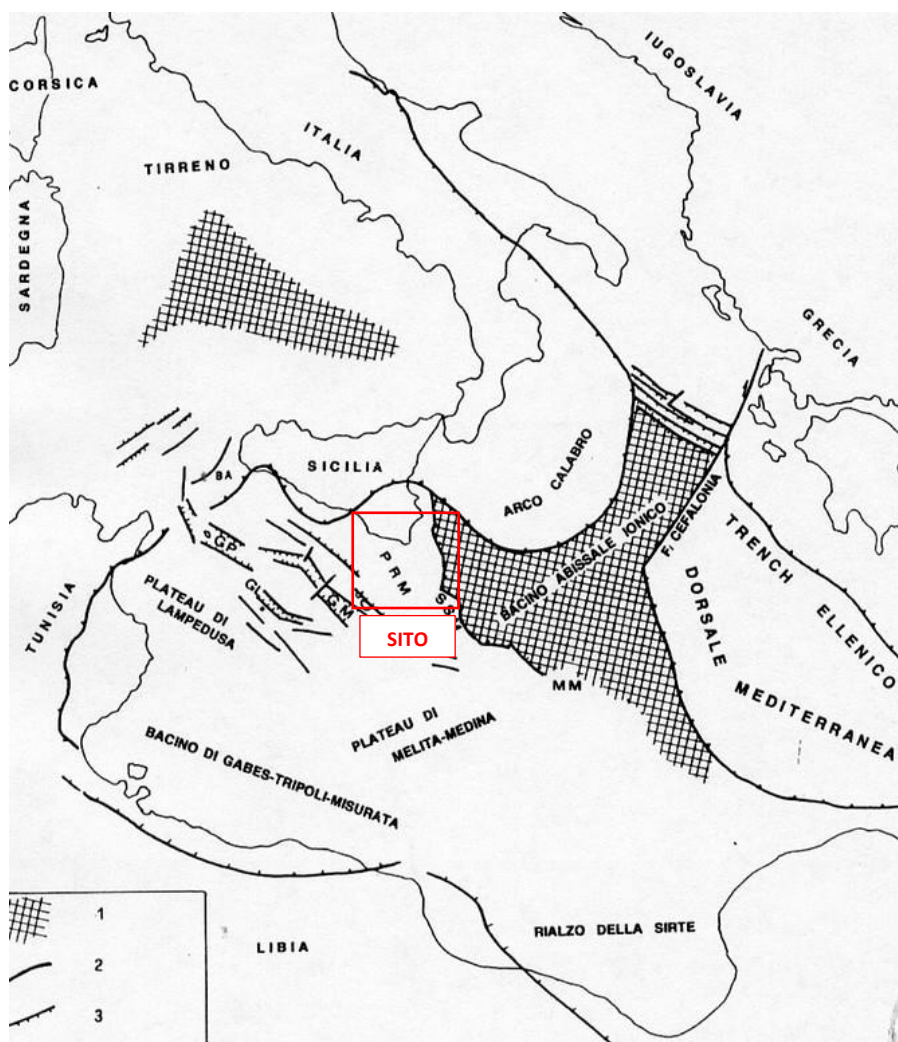


Figura 38 - Carta strutturale del Mediterraneo centrale. Legenda: 1) area a crosta oceanica; 2) fronte de formativo; 3) faglie dirette; BA) Banco Avventura; GM) graben di Malta; GP) graben di Pantelleria; GL) graben di Linosa; MM) Monti di Medina; PRM) Plateau Ragusa-Malta; SSM) Scarpata Sicilia-Malta (modif. da Finetti 1982).


Con riferimento alla carta presentata in Figura 38, si può facilmente notare come l'area d'indagine si trova all'interno del Plateau Ragusa-Malta (PRM), che si estende tra gli Iblei e l'Isola di Malta ove affiora. In particolare, questa zona è limitata da tre elementi morfostrutturali:

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 97</p>

- ad est, un sistema di faglie estensionali NNO–SSE note come Scarpata di Malta che separano il plateau dal bacino dello Ionio. Quest'ultima è un lineamento fisiografico primario di origine tettonica del Mediterraneo centrale che si estende in direzione quasi N-S per oltre 200 km, dal margine orientale della Sicilia sino ai Monti di Medina. Separa il plateau siculo-maltese dalla piana abissale ionica con un rilievo verticale di oltre 3.000 m, l'inclinazione media è di 10° e con tratti anche subverticali;
- sud-ovest, il fronte della catena Siculo- Maghrebide;
- il Canale di Sicilia, zona di rifting continentale, che include i Graben di Pantelleria (GP), Linosa (GL) e Malta (GM), caratterizzata da un sistema di faglie dirette attive fin dal Miocene.

La PRM è caratterizzata da una profondità minore di 200 m ed è formata da un Mesozoico molto potente e da un Cenozoico che si assottiglia sia da Ovest a Est sia da Sud a Nord con modeste ondulazioni e faglie a direzione NE-SO. Notevole l'attività vulcanica durante le fasi distensive, il Plio-Quaternario non è mai molto potente. L'emersione dell'Isola di Malta avviene tra il Miocene superiore e il Pliocene inferiore per tilting del blocco posto a NE del graben di Malta.

L'evoluzione geologica del Canale di Sicilia è stata controllata, a partire dal Miocene, dall'orogenesi che ha originato la catena Appenninico-Maghrebide. Due principali elementi geologici si svilupparono nell'area: il Bacino di Gela che rappresenta l'avanfossa del sistema a falde e sovrascorrimenti della catena, e il plateau ibleo-maltese che rappresenta l'avampaese della catena sia onshore che offshore. L'avanzamento della catena a partire dal Miocene ha profondamente influenzato la sedimentazione lungo il Canale di Sicilia. Nel settore dell'avanfossa la sovrapposizione delle falde della catena ha deformato i sedimenti plio-pleistocenici come testimoniato dalle geometrie dei limiti di sequenza della successione plio-pleistocenica. Nel settore dell'avampaese la continua subsidenza e l'assenza di

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

tettonica hanno consentito, durante il Plio-Pleistocene, l'accrescimento di una rampa progradante verso SW al di sopra di un basamento meso-cenozoico di rocce carbonatiche e terrigene (Figura 39).

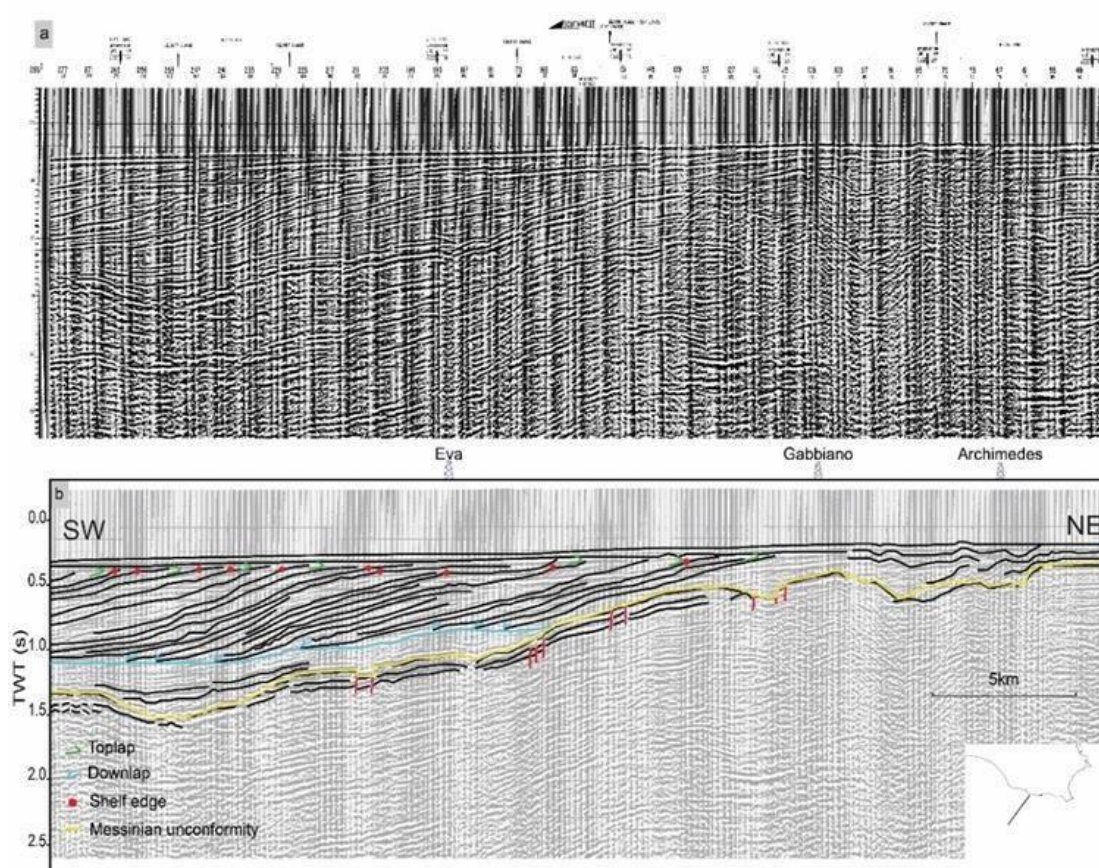




Figura 39 - Profilo sismico multicanale C-594 non interpretato (a), interpretato (b) che attraversa il settore sudoccidentale dell'altopiano di Malta. È visibile il sistema di clinoforni progradanti verso SW sul basamento Meso-Cenozoico

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 99</p>

5.2. CARATTERIZZAZIONE BATIMETRICA

L'ambito territoriale su cui insiste il progetto del parco eolico è il Canale di Malta, un mare caratterizzato da un andamento batimetrico molto variabile, infatti, esso presenta fondali relativamente bassi, nelle aree vicino la costa che vanno via via aumentando oltre le 23,5 miglia nautiche.

Come si evince dall'elaborato "Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica", al quale si rimanda per un maggiore dettaglio, la zona di indagine ricade nel settore sud-orientale del Plateau di Malta, caratterizzata da un'area sub-pianeggiante con una batimetria che varia in un range compreso tra 90 m e 130 m. Tuttavia, il settore orientale dell'area di indagine ricade in un tratto appartenente alla Scarpata di Malta, la quale è caratterizzata da rotture di pendenza, scarpate e canyons profondi (es. Cumeccs Canyon) interessati da fenomeni di instabilità. Al fine di evitare l'insorgere di possibili problemi alla struttura del parco, nelle fasi successive di progettazione verranno previste delle indagini accurate.

La figura, di seguito riportata, illustra i dati relativi alla batimetria nell'area del Canale di Malta interessata dal progetto. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola "Inquadramento Parco eolico su Carta Nautica".

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

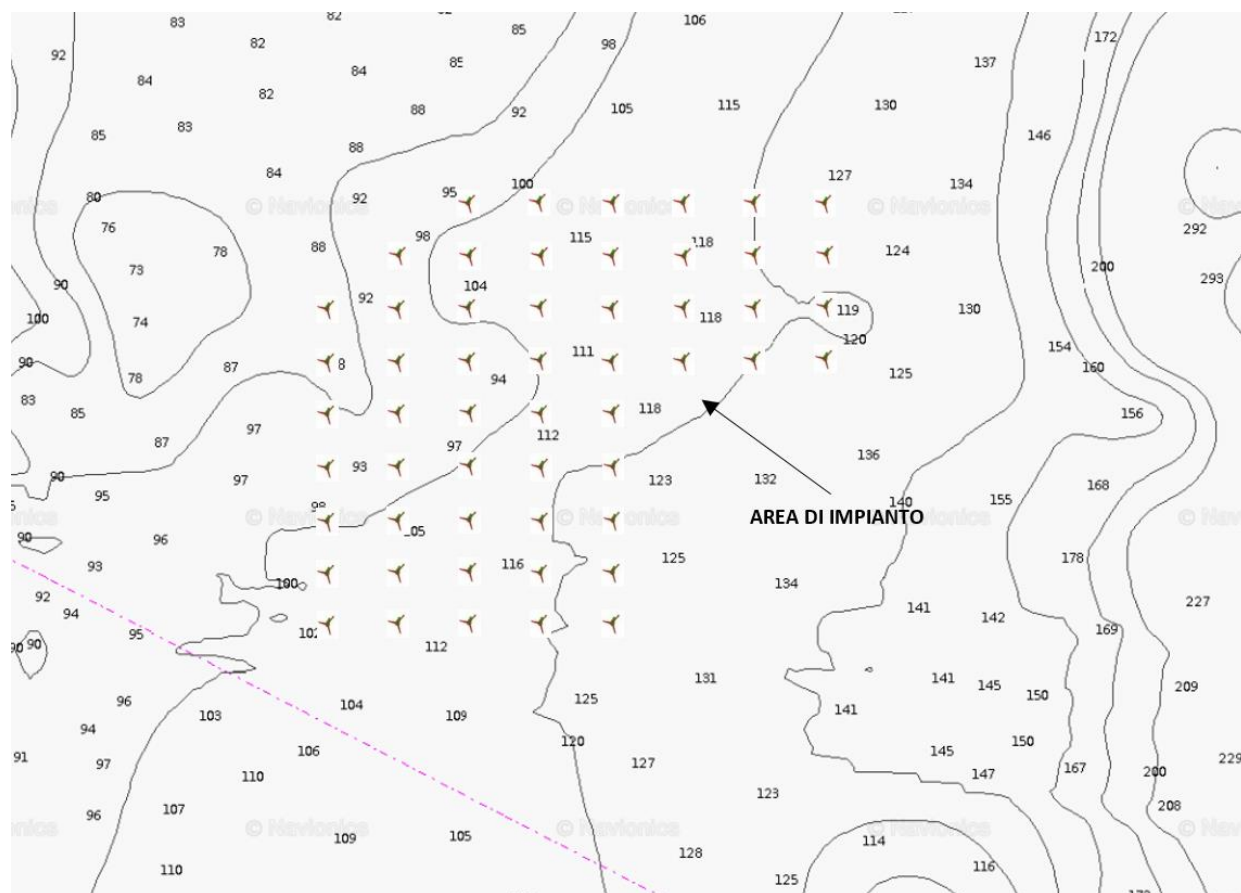






Figura 40 - Batimetria dell'area interessata dalle turbine eoliche galleggianti – fonte: www.navionics.com

5.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Per l'inquadramento geomorfologico si fa riferimento alla Relazione Geologica presentata nell'elaborato "Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica", a cui si rimanda per maggiori dettagli.



Dal punto di vista geomorfologico l'area compresa nel canale di Malta è contraddistinta da una piattaforma continentale (Plateau di Ragusa-Malta) con profondità inferiore a 200 m sulla cui superficie si riscontrano alcune depressioni. È costituita da terreni del Mesozoico

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 101</p>

di notevole spessore su cui poggiano i sedimenti del Cenozoico. La potenza di quest'ultimi si assottiglia da nord a sud e contestualmente anche da ovest ad est. Presenta modeste ondulazioni e faglie con direzione NE-SO. Le formazioni Plio-Quaternario sono di spessore poco rilevante. A est tale area è delimitata dalla scarpata di Sicilia – Malta che separa il plateau siculo-maltese dalla piana abissale ionica.

All'interno del Canale di Sicilia, l'acqua superficiale che proviene dall'Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra, si biforca in due flussi principali, la Atlantic Tunisian Current (ATC) che fluisce verso sud sulla piattaforma tunisina e la Atlantic Ionian Stream (AIS) che scorre verso sud-est vicino alla costa della Sicilia interessando la porzione di mare oggetto di studio, soprattutto nel periodo estivo dove il flusso è predominante e caratterizzato da un'alta variabilità spaziale. I pattern di salinità hanno messo anche in evidenza la presenza di un fronte termosalinico ad est dello stretto di Sicilia, in corrispondenza del canale di Malta (intorno al 15°E), il che indica una sorta di barriera fisica alle dinamiche di circolazione superficiale.

Al fine di analizzare e caratterizzare nel dettaglio le aree di interesse, i corridoi di collegamento tra gli aerogeneratori e il collegamento tra questi e la terraferma, sarà realizzata una campagna oceanografica già descritta in precedenza, attraverso la quale si otterranno anche rilievi geomorfologici. In sintesi, lo studio del contesto geologico nel quale si sviluppa l'area in studio ha permesso di dedurre che il sito non presenta problemi di stabilità a causa della presenza di agenti morfodinamici attivi che possono turbare l'habitus geomorfologico dell'area in studio ed interferire con le opere in progetto. La caratterizzazione del sottosuolo risulta sostanzialmente univoca, con modeste differenze ma ininfluenti ai fini della definizione delle azioni progettuali da intraprendere.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

5.4. INQUADRAMENTO SISMICO

Per l'inquadramento sismico si fa riferimento alla Relazione Geologica presentata nell'elaborato "Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica", a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Con pericolosità sismica si intende lo scuotimento del suolo atteso in un sito a causa di un terremoto. Lo studio si basa su un'analisi probabilistica che mira a definire la probabilità con la quale il fenomeno possa manifestarsi entro un certo periodo, definito tempo di ritorno, in genere fatto coincidere con 50 anni. In tal contesto lo strumento è stata redatta la mappa di pericolosità sismica (MPS04, <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>) che fornisce un quadro delle aree sismiche in Italia; successivamente con l'Ordinanza PCM n. 3519/2006 tale mappa è stata resa uno strumento ufficiale per tutto il territorio nazionale.

A supporto di tale studio è stata impiegata anche la Carta della Sismicità redatta dal Centro Nazionale Terremoti – INGV che mostra la pericolosità sismica del territorio nazionale. Essa evidenzia il diverso grado di accelerazione orizzontale sismica massima attesa (a_g) con una probabilità del 10% in 50 anni. Da tale carta emerge che diverse aree del territorio regionale siciliano sono caratterizzate da valori probabilistici di accelerazione massima attesa elevati, in particolare nella sua porzione orientale. Nonostante ciò, l'area relativa al Canale di Malta si identifica complessivamente come area con bassa sismicità presentando un'accelerazione compresa tra lo 0,05 e lo 0,075, un grado di sismicità generalmente basso che non produce effetti critici per la realizzazione dell'impianto, oggetto di intervento (Figura 41).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 103</p>

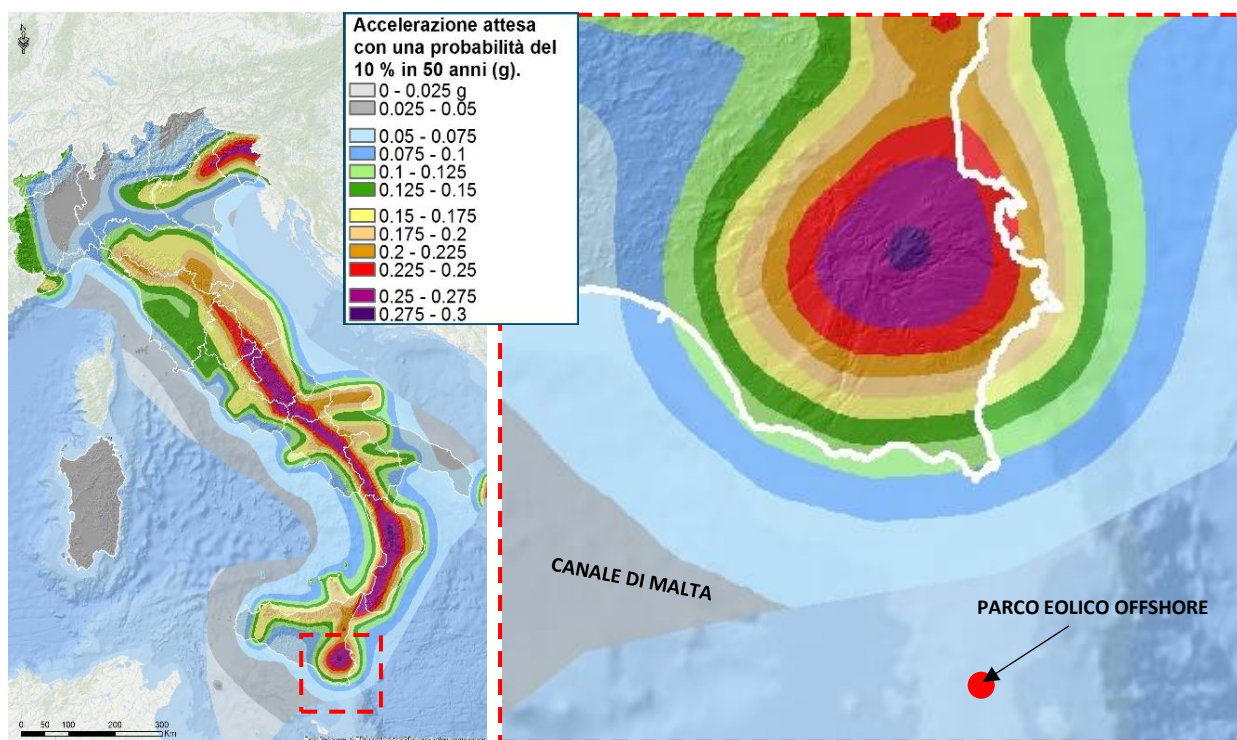






Figura 41 - Carta della pericolosità sismica nel territorio nazionale

5.5. INQUADRAMENTO OCEANOGRAFICO

Per l'inquadramento oceanografico si fa riferimento alla Relazione Geologica presentata nell'elaborato "Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica", a cui si rimanda per maggiori dettagli. La circolazione oceanica nel Canale di Sicilia è caratterizzata dalla presenza di due masse d'acqua (Figura 42):

1. Modified Atlantic Water (MAW);
2. Levantine Intermediate Water (LIW).

La MAW è rappresentata da acque superficiali che entrano dallo stretto di Gibilterra e circolano verso est ad una profondità compresa tra 0 e 200 m. Lungo il Canale di Sicilia la

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 104</p>

MAW si divide in due correnti: la Atlantic Tunisian Current (ATC) che circola al margine della piattaforma tunisina e la Atlantic Ionian Stream (AIS) che circola nel bacino di Gela e nel Malta Plateau. La LIW è caratterizzata da correnti più dense ad elevata salinità che circolano a profondità oltre i 500 m in senso inverso rispetto la MAW, attraversando il Canale di Sicilia verso Ovest, fino a fuoriuscire dallo stretto di Gibilterra.

Il vento dominante in quest'area durante l'inverno è il Maestrale (NW) mentre in primavera prevale lo Scirocco (SE) (Figura 42). La direzione prevalente delle onde è da nord-ovest; tuttavia, sono frequenti anche le onde da sud-est. Durante l'inverno l'altezza delle onde può superare i 7 m mentre durante l'estate non superano i 1,92 m. Il regime tidale dell'area è classificabile come microtidale con range di marea inferiori al metro (Figura 43).

L'ARPA Sicilia in collaborazione con University of Malta e Università di Palermo ha messo a punto un sistema di monitoraggio continuo e remoto del moto ondoso e delle correnti marine nell'area del Malta Plateau. Il progetto, denominato *Calypso-South*, ha come obiettivo il potenziamento dell'attività di monitoraggio delle correnti marine superficiali nel canale siculo- maltese al fine di mitigare gli effetti di eventuali sversamenti di idrocarburi accidentali a tutela delle coste siciliane e maltesi.

<h1>NP Pozzallo Wind</h1>	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

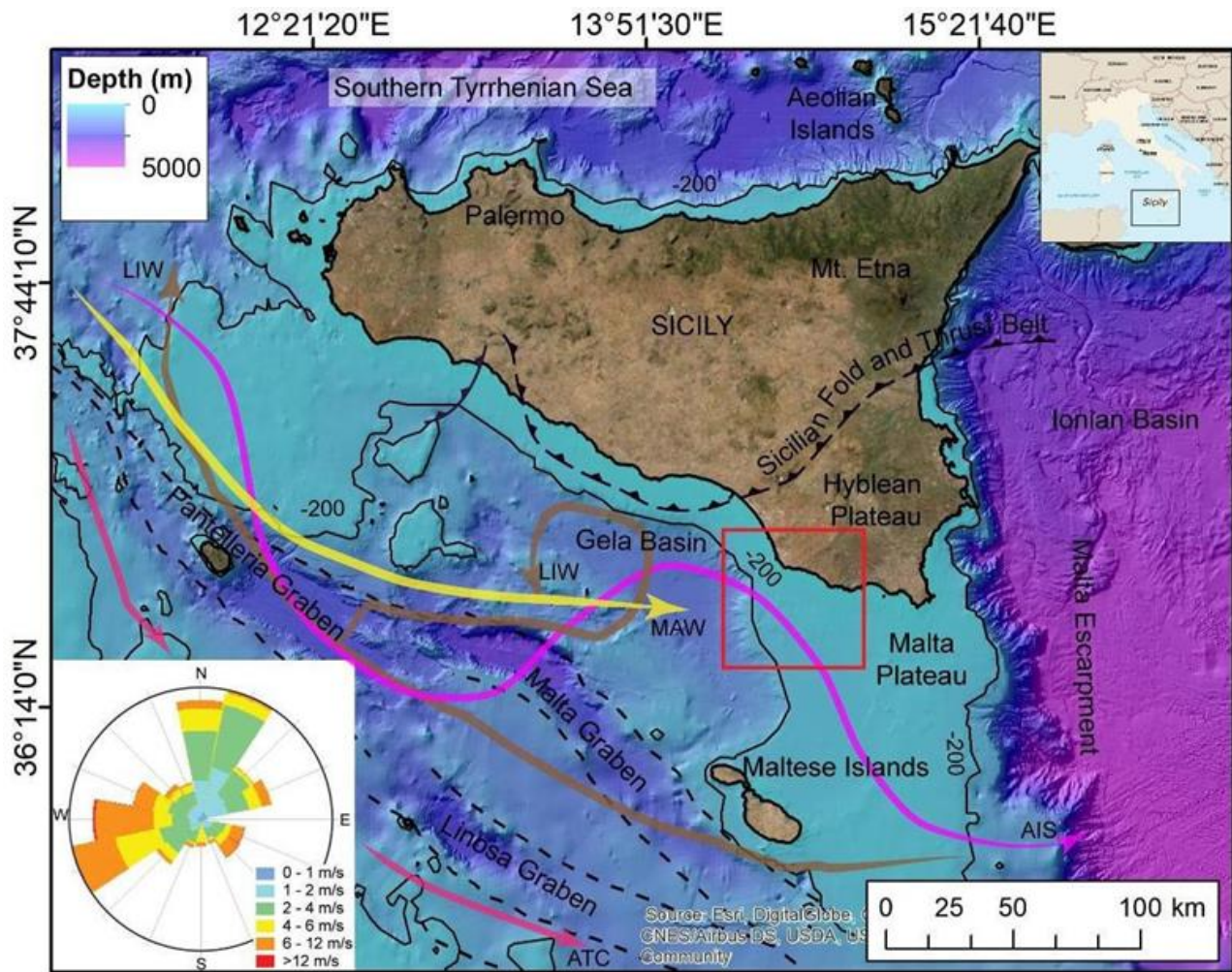


Figura 42 - Schema di circolazione oceanica del Canale di Sicilia e principali direzioni dei venti – fonte: <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/progetto-calypto>

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 106</p>

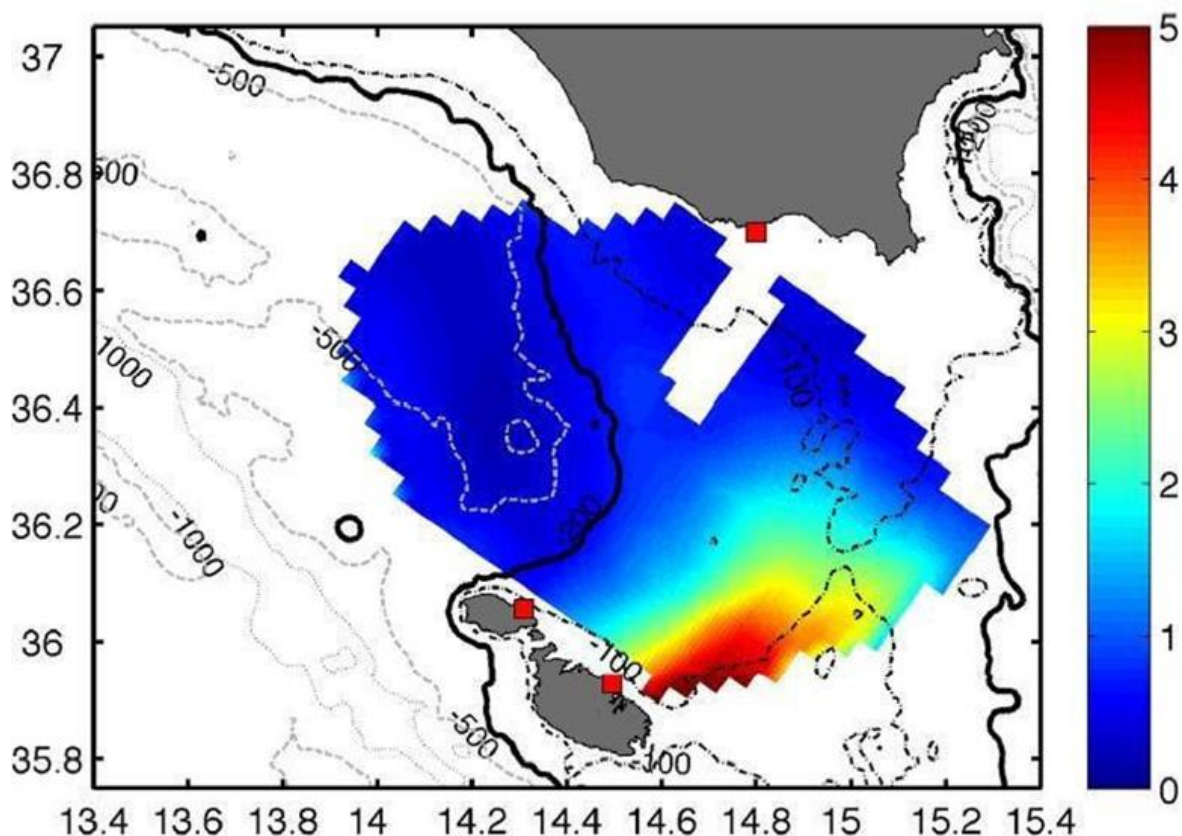




Figura 43 - Distribuzione spaziale del rapporto percentuale delle varianze di corrente superficiale totali spiegate nelle bande di marea diurne e semidiurne (Cosoli et al., 2015)

5.6. INQUADRAMENTO METEOMARINO

Il Canale di Sicilia è quella porzione di mare al largo delle coste sicule e il clima predominante in quest'area è tipicamente mediterraneo (caratterizzato da estati calde e inverni miti) che muta a clima subtropicale in prossimità della costa. La temperatura annua raggiunge i 18°C, mentre le temperature più fredde toccano i 6°C (stagione invernale) e quelle più calde anche i 40°C nella stagione estiva. Le catene montuose settentrionali dell'isola mostrano escursioni termiche diurne notevoli e sono generalmente interessate da fenomeni nevosi durante il periodo invernale, mentre sulla costa questi fenomeni sono quasi

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 107</p>

inesistenti. Il clima della costa sud-occidentale risente delle correnti africane con il verificarsi di estati torride con valori di umidità superiori rispetto all'entroterra, anche se mai afose, con presenza di una buona ventilazione e brezze marine.

Diversamente, l'entroterra siciliano è caratterizzato da piovosità scarsa a seguito di un clima più asciutto. Per questo motivo, un elemento fondamentale da tenere in considerazione è la piovosità, parametro basilare per definire le due stagioni che contraddistinguono questa regione: quella piovosa nei mesi di novembre e gennaio, e quella asciutta con piogge nulle o scarse nei mesi di giugno e agosto. La causa delle piogge è imputabile allo Scirocco che arriva su questa regione carico di umidità, che riversa poi sotto forma di pioggia sull'isola. La temperatura dell'acqua varia da 15°C registrati in inverno a 27°C registrati in estate.

5.6.1. SALINITÀ

Le variazioni di salinità sono il risultato di un sistema di correnti marine che interessa l'intero bacino mediterraneo nell'ottica di un apparato dinamico costante e complesso che influenza i parametri chimico-fisici dallo stretto di Gibilterra fino alle coste libanesi.

Per evitare i fenomeni corrosivi legati proprio alla salinità verranno applicate agli elementi dell'intera struttura delle vernici anticorrosive, le quali dovranno rispettare la serie di standard ISO 12944. Si ricorda che per garantire un'ulteriore protezione dalla corrosione delle strutture portanti e di tutti i componenti metallici si è scelto di effettuare una protezione catodica a corrente impressa, ideale per applicazioni in ambienti estremamente aggressivi come quello marino.

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

5.6.2. RISORSA EOLICA

La risorsa eolica caratterizzante il sito scelto per la realizzazione del parco eolico è stata estrapolata attraverso l'analisi di una serie di dati open source, i quali hanno permesso di stimare la velocità media del vento intorno ai 7,1 m/s a 142 m di altezza e di stabilire come direzione prevalente la Ovest Nord Ovest (Figura 44).

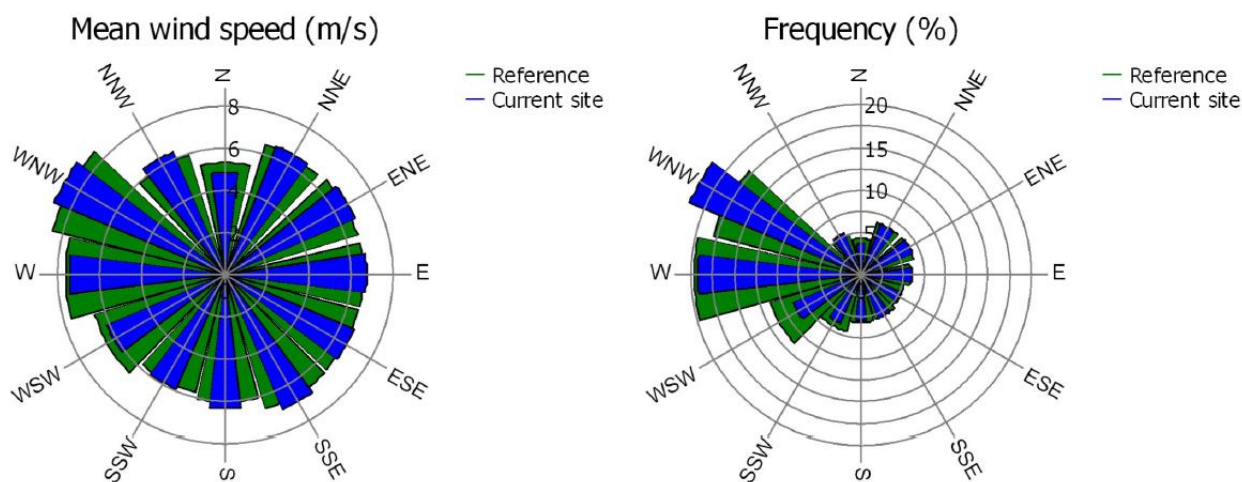


Figura 44 - Grafico della velocità media del vento (sinistra), Grafico delle frequenze (destra)

Dagli studi effettuati è stato possibile ricavare la quantità di energia annua prodotta dal parco eolico, che si aggira intorno ai 2.310.312,9 MWh/y in funzione della velocità del vento, al netto delle perdite stimate intorno al 10,9 %. Si rimanda alla tavola "Layout di dettaglio e dati anemometrici del sito" per un maggiore dettaglio.

Nelle Figura 45 - Figura 46 sono riportati i grafici relativi alle curve di Potenza [kW], Cp e Ct, in funzione della velocità del vento espressa in m/s e considerando una densità dell'aria pari a 1,191 kg/m³.

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 109

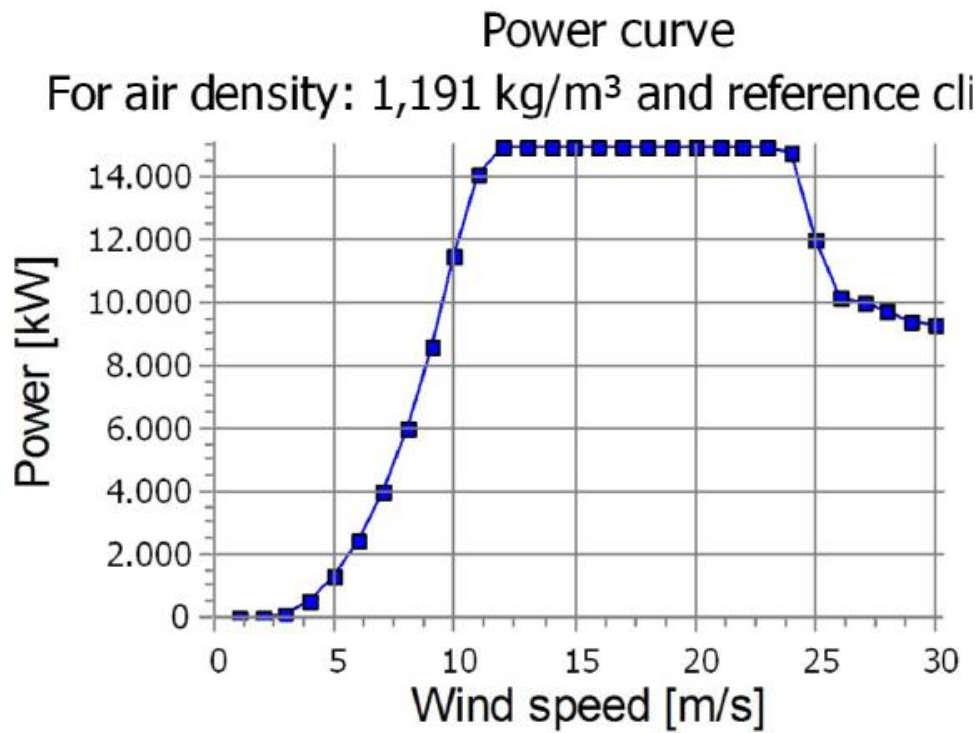






Figura 45 - Curva di Potenza in funzione della velocità del vento

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

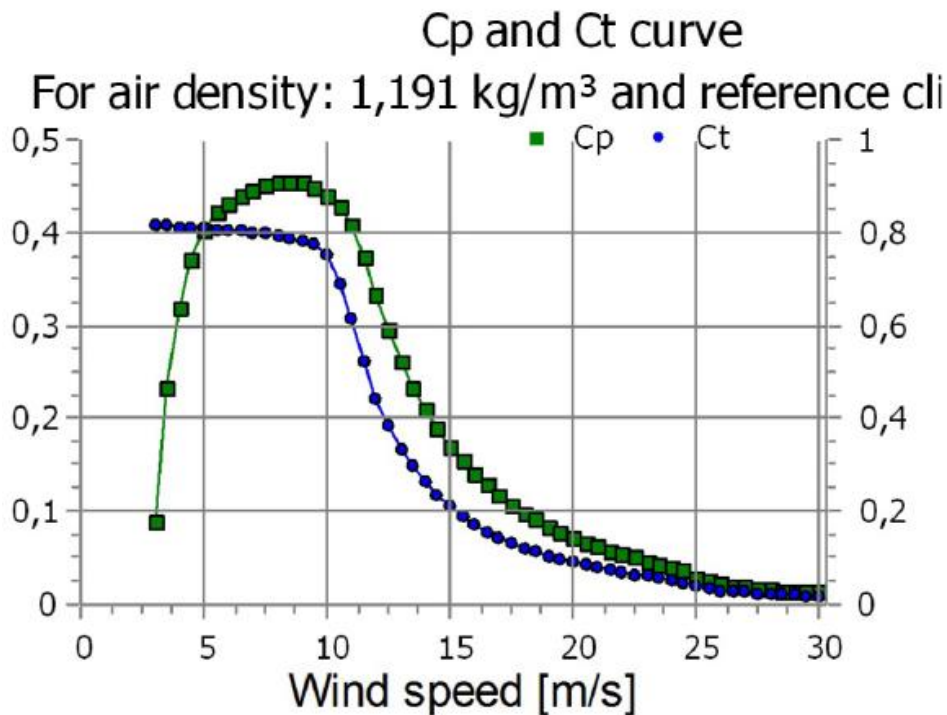



Figura 46 - Curve Cp e Ct in funzione della velocità del vento

5.6.3. CORRENTI MARINE

Il Canale di Sicilia è caratterizzato dalla presenza di due correnti che agiscono principalmente in quest'area: una superficiale (MAW: Modified Atlantic Water) fino ad una profondità di 150-200 metri, che scorre verso la parte orientale del Mar Mediterraneo ed una intermedia (LIW: Levantine Intermediate water) che si sposta verso Ovest nello strato d'acqua inferiore. Le coste della Sicilia meridionale sono caratterizzate dalla manifestazione di frequenti eventi di upwelling indotti dal vento. I venti provenienti dai quadranti nord-occidentali (vedi direzioni dei venti in Lampedusa) a contatto con il sottile strato d'acqua superficiale espongono grandi porzioni d'acqua al fenomeno dell'upwelling.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 111</p>

I dati per l'anno 2010, registrati dal Gruppo di Oceanografia Operativa di Oristano e relativi ad una profondità di 30 metri, evidenziano che le direzioni seguite dalle correnti sono sostanzialmente tre: est nordest, sud-est e sud-sudest come descritto alla scala regionale del Canale di Sicilia. L'area di studio è interessata essenzialmente all'azione della corrente Atlantico-Ionica (AIS) lungo tutto il litorale costiero della Sicilia meridionale da Mazara del Vallo fino all'estremo sud-orientale di Capo Passero.

La scelta dei sistemi di ancoraggio previsti per gli aerogeneratori che comporranno il parco eolico offshore "Pozzallo" verrà effettuata tenendo conto dello studio delle correnti marine che sarà ulteriormente approfondito in fase di progettazione esecutiva.

In ogni caso, in sede di VIA verranno effettuate opportune analisi e studi atti a valutare le soluzioni progettuali più efficaci e con il minore impatto sull'ambiente circostante.



5.7. RETE NATURA 2000

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, Rete Natura 2000 è uno strumento volto alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea e in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

Tale sistema è caratterizzato da una struttura ad aree in cui è diviso tutto il territorio europeo, in particolare è possibile individuare ben due tipi di macroaree:

1. siti di importanza Comunitaria - Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
2. zone di Protezione Speciale - Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Entrambe le zone individuate da questo sistema fanno riferimento rispettivamente alla Direttiva "Habitat" e alla Direttiva "Uccelli", con la possibilità che tali aree possano altresì

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			  		
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)			31/07/2023	REV.1	Pag. 112



trovarsi ad avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Rete natura 2000 è quindi uno strumento fondamentale di pianificazione che ha l'obiettivo di garantire il mantenimento del delicato equilibrio ecologico alla base della tutela di habitat e specie, individuando modelli innovativi di gestione che consentano la conservazione e la valorizzazione delle aree in oggetto. In Figura 47 sono mostrati i dati relativi all'estensione totale in ettari e la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra e a mare, rispettivamente delle ZPS, dei SIC-ZSC, e dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS).

REGIONE	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare		
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)		%	sup. (ha)	%	sup. (ha)		%	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
**Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0	42	216.557	20,07%	3.410	1,362%	12	36.036	3,34%	0	0
Basilicata	3	135.280	13,55%	0	0	41	38.672	3,87%	5.208	0,88%	20	30.020	3,01%	29.794	5,05%
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	0,78%	179	70.430	4,67%	21.049	1,20%	0	0	0	0	0
Campania	15	178.750	13,15%	16	0,002%	92	321.375	23,65%	522	0,06%	16	17.304	1,27%	24.544	2,99%
Emilia Romagna	19	29.457	1,31%	0	0	72	78.137	3,48%	31.227	14,37%	68	158.485	7,06%	3.646	1,68%
***Friuli Ven. Giulia	4	65.655	8,29%	231	0,28%	59	79.312	10,02%	2.648	3,18%	4	53.871	6,80%	2.760	3,32%
**Lazio	18	356.370	20,71%	27.581	2,44%	161	98.567	5,73%	41.785	3,70%	21	24.233	1,41%	5	0,0004%
Liguria	7	19.715	3,64%	0	0	126	138.067	25,49%	9.133	1,67%	0	0	0	0	0
Lombardia	49	277.655	11,64%	/	/	179	206.044	8,63%	/	/	18	19.769	0,83%	/	/
**Marche	19	116.740	12,45%	1.101	0,28%	69	94.488	10,07%	943	0,24%	8	10.204	1,09%	96	0,02%
**Molise	3	33.877	7,64%	0	0	76	65.607	14,79%	0	0	9	32.143	7,24%	0	0
*Piemonte	19	143.163	5,64%	/	/	101	124.916	4,92%	/	/	31	164.906	6,50%	/	/
PA Bolzano	0	0	0	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.409	24,39%	/	/	12	2.941	0,47%	/	/
Puglia	7	100.842	5,16%	193.419	12,58%	75	232.771	11,91%	70.806	4,61%	5	160.837	8,23%	70.392	4,58%
Sardegna	31	149.710	6,21%	29.690	1,32%	87	269.537	11,18%	141.458	6,31%	10	97.235	4,03%	262.913	11,73%
Sicilia	16	270.792	10,53%	560.213	14,85%	213	360.963	14,04%	179.947	4,77%	16	19.618	0,76%	34	0,001%
Toscana	19	33.531	1,46%	16.859	1,03%	94	214.030	9,31%	398.335	24,37%	44	98.119	4,27%	44.302	2,71%
Umbria	5	29.123	3,44%	/	/	95	103.212	12,21%	/	/	2	18.121	2,14%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
**Veneto	26	182.426	9,94%	571	0,16%	64	195.629	10,66%	26.317	7,53%	41	170.606	9,30%	0	0
TOTALE	279	2.824.495	9,37%	843.399	5,46%	2001	3.093.070	10,26%	932.789	6,04%	357	1.302.786	4,32%	438.486	2,84%

Figura 47 - Estensione totale in ettari e la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra e a mare, rispettivamente delle ZPS, dei SIC-ZSC, e dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS)

L'articolo 6 della Direttiva Habitat stabilisce, infatti, che gli Stati membri debbano definire le misure di conservazione da adottare per preservare i siti della Rete Natura 2000. Il Piano di

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

Gestione costituisce, dunque, il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione delle aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e ZPS (Zone di Protezione Speciale).

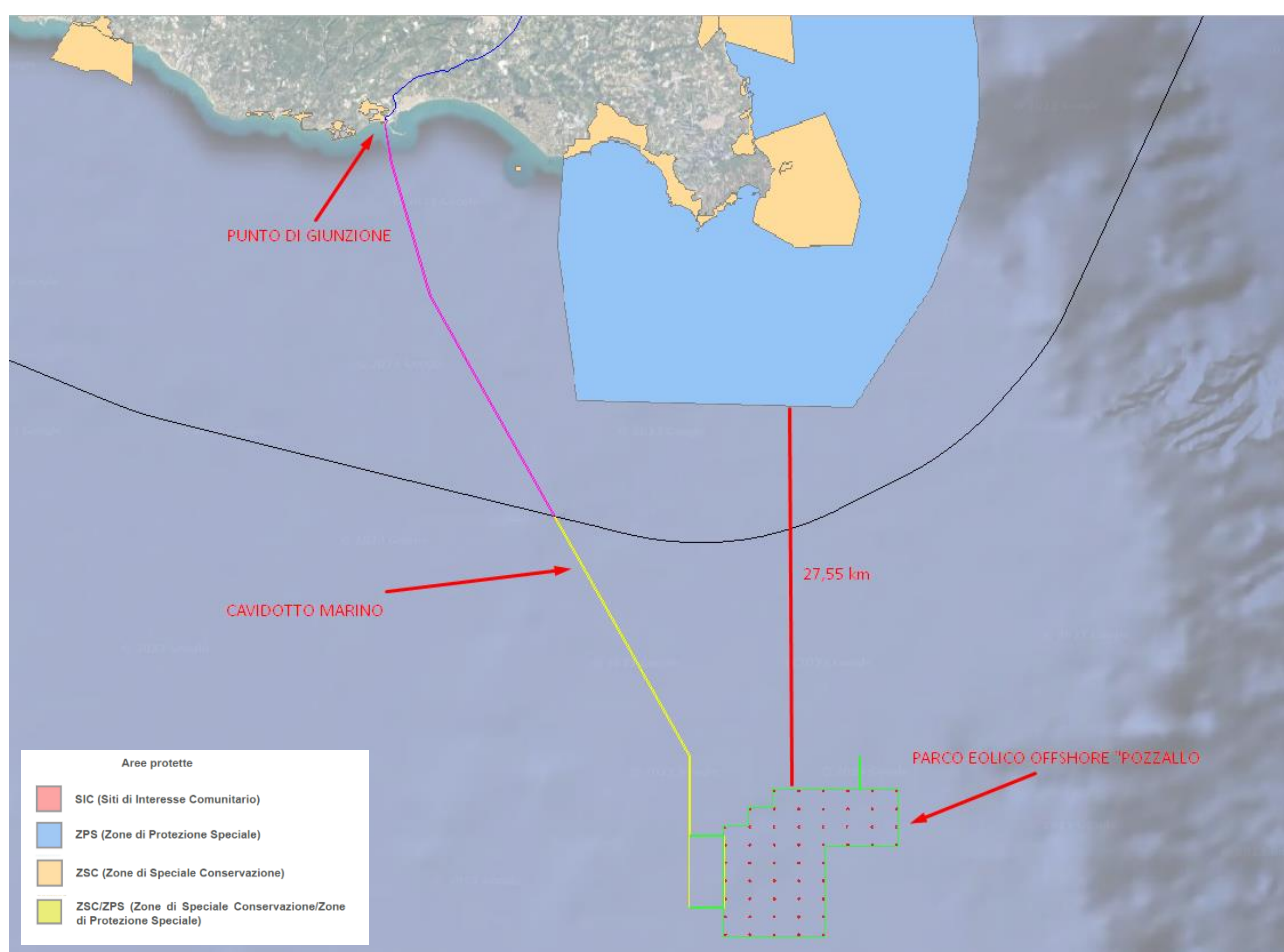


Figura 48 - Distanza del parco eolico offshore dall'area protetta più prossima

La parte offshore del parco eolico relativa alle turbine e al percorso del cavidotto marino di collegamento offshore non interessa aree protette appartenenti a Rete Natura 2000, infatti, l'unica area protetta in prossimità dello stesso è la ITA 090031 - Area Marina di Capo Passero (ZPS) - Superficie (ha): 74351, distante circa 28 km (Figura 48).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 114</p>

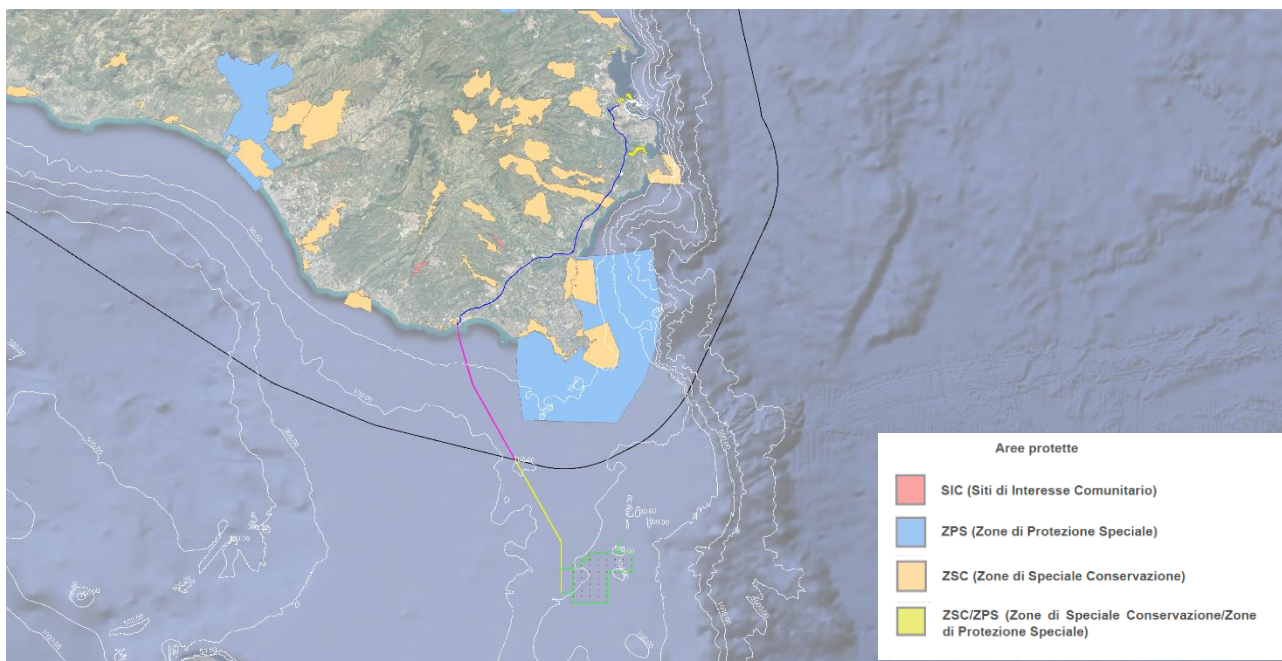


Figura 49 – Aree Rete Natura 2000

Per quanto riguarda la componente onshore (Figura 49), in particolare il cavidotto terrestre che si diramerà dalla fossa giunti fino al punto di consegna sito nel comune di Priolo Gargallo (SR), è opportuno far presente che lo stesso nella parte iniziale del suo percorso (circa 10 km dalla fossa giunti) verrà interrato lungo la strada pubblica esistente, ovvero interesserà sia la strada provinciale 66 (SP66) sia la strada provinciale 46 (SP46), strade già soggette a traffico veicolare più o meno intenso.

Diversamente, dal km 47 dell'autostrada A18, il cavidotto continuerà interrato lungo la fascia di rispetto della stessa, fino a raggiungere il punto di consegna situato nel comune di Priolo Gargallo (SR).



AREA PROTETTA	CODICE	DENOMINAZIONE	ATTRAVERSAMENTO	DISTANZA
ZSC	ITA 080007	Spiaggia Maganuco - (ha): 168	-	20 m
ZSC	ITA 080009	Cava D'Ispica - (ha): 947	-	880 m

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

AREA PROTETTA	CODICE	DENOMINAZIONE	ATTRAVERSAMENTO	DISTANZA
ZSC	ITA 090017	Cava Palombieri – (ha): 552	-	5.000 m
SIC	ITA 080012	Torrente Parimito – (ha): 201	-	5.500 m
ZSC	ITA 090002	Vendicari - (ha): 1517	-	740 m
ZPS	ITA 090029	Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, Di Marzamemi, Di Punta Pilieri e Vendicari – (ha): 3559	-	740 m
ZPS	ITA 090031	Area marina di Capo Passero – (ha): 74350	-	1.600 m
ZSC	ITA 090016	Alto corso del fiume Asinaro, Cava Piraro e Cava Carosello – (ha): 2327	-	6.200 m
ZSC	ITA 090007	Cava Grande del Cassibile, Cava cinque Porte Cava e Bosco di Bauli – (ha): 5256	2.200 m	-
ZSC	ITA 090021	Cava Contessa – Cugno Lupo - (ha): 1795	-	1.800 m
ZSC	ITA 090011	Grotta Monello – (ha): 61	-	3.500 m
ZSC	ITA 090030	Fondali del Plammirio – (ha): 2423	-	5.400 m
ZSC/ZPS	ITA 090006	Saline di Siracusa e Fiume Ciane – (ha): 362	-	330 m
ZSC	ITA 090012	Grotta Palombara – (ha): 60	700 m	-
ZSC	ITA 090020	Monti Climiti – (ha) 2972	-	1.100 m
ZSC/ZPS	ITA 090013	Saline di Priolo – (ha): 232	-	87 m

Tabella 3 – Aree Rete Natura 2000 in prossimità del cavidotto terrestre

Dai dati presentati in Tabella 3, si evince che il cavidotto si troverà a passare nelle vicinanze di diverse aree appartenenti a Rete Natura 2000 senza mai attraversarle, come per esempio la ZSC - ITA 080007 - Spiaggia Maganuco che è quella più prossima allo stesso con una distanza di circa 20 m o la ZSC/ZPS – ITA 090013 - Saline di Priolo acirca 87 m.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 116</p>

Le uniche aree che vengono attraversate per un breve tratto dal cavidotto terrestre sono: l'area ZSC - ITA 090007 - Cava Grande del Cassibile, Cava cinque Porte Cava e Bosco di Bauli – (ha): 5256 (circa 2.200 m) e l'area ZSC – ITA 090012 - Grotta Palombara – (ha): 60 (circa 700 m).

Si ribadisce che, essendo il cavidotto interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada, l'impatto con le suddette aree è pressoché minimo e in ogni caso ridotto alla sola fase di cantiere.

Nelle figure sotto sono riportate le immagini satellitari, elaborate su GIS, dove vengono indicate le distanze del cavidotto terrestre dalle aree protette individuate (ZSC, SIC e ZPS) e indicate precedentemente. All'interno delle stesse vengono altresì indicate le distanze previste dalle rispettive aree (Figura 50-Figura 57).

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola "Inquadramento del parco eolico su aree protette: SIC, ZPS e ZSC".

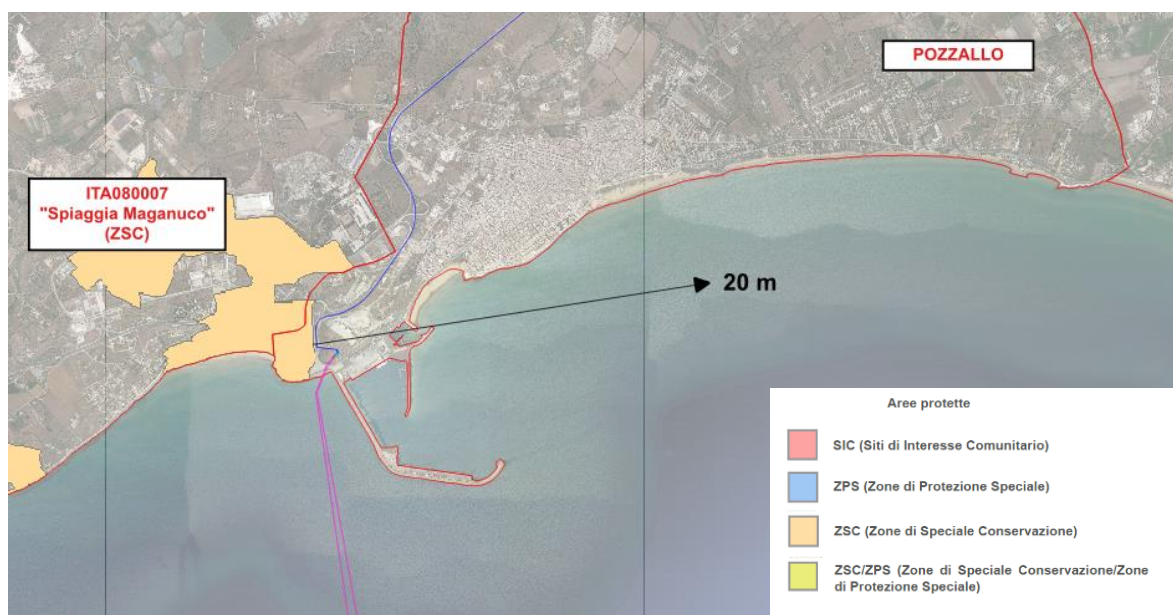


Figura 50 – Distanza cavidotto terrestre da ITA 080007 – "Spiaggia Maganuco"

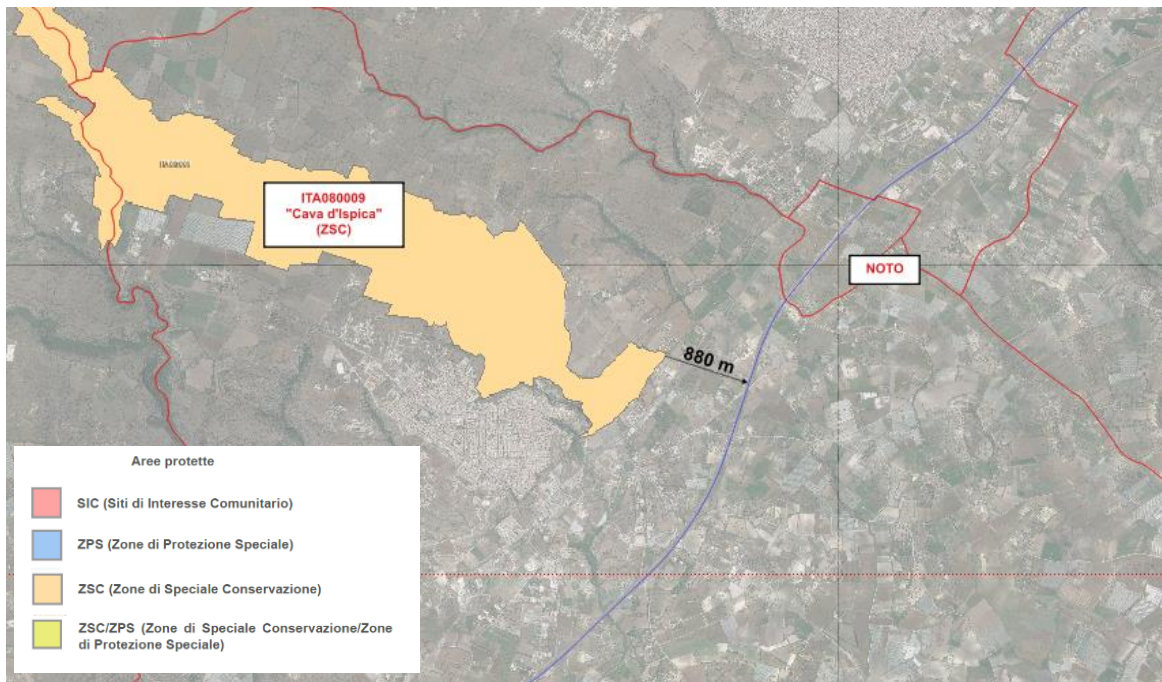


Figura 51 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 080009 – "Cava d'Ispica"

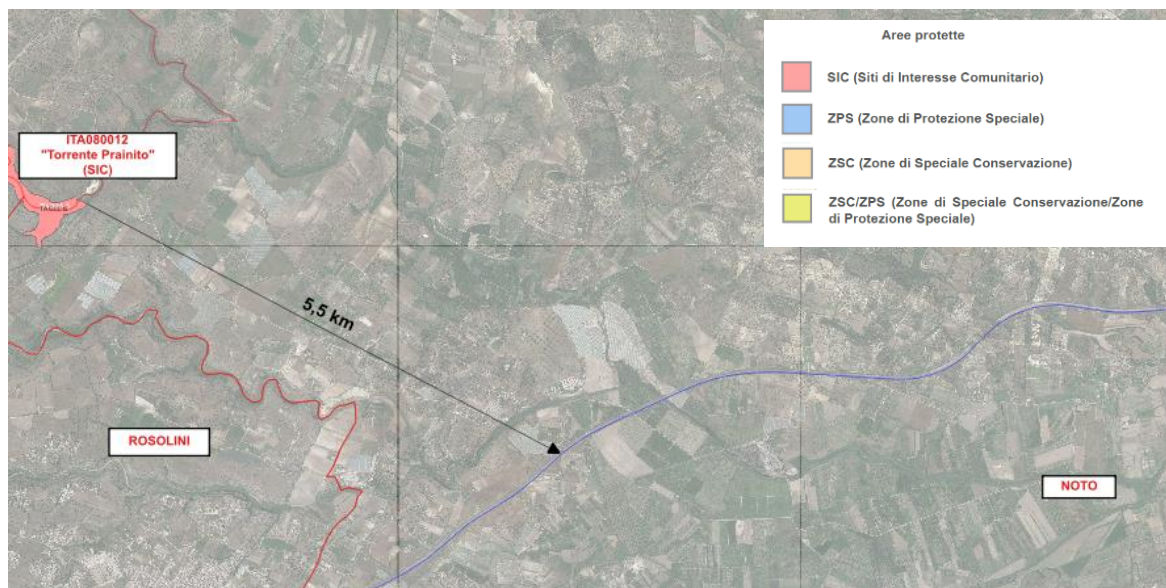






Figura 52 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 080012 – "Torrente Prainito"

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 118</p>

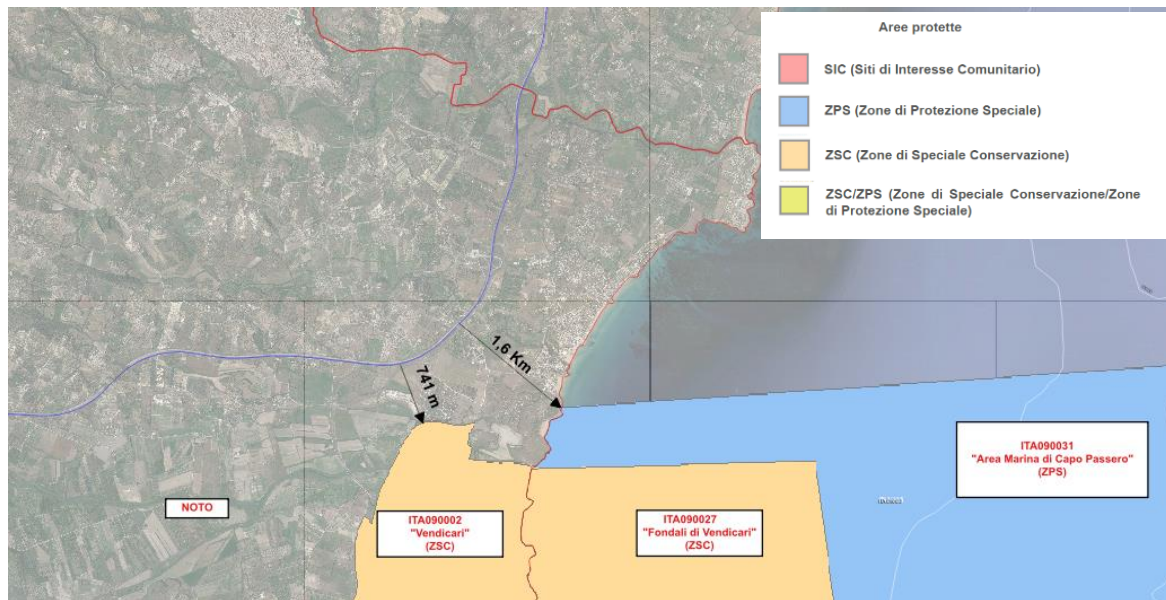


Figura 53 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090002 – "Vendicari" e ITA 090027 – "Fondali di Vendicari"

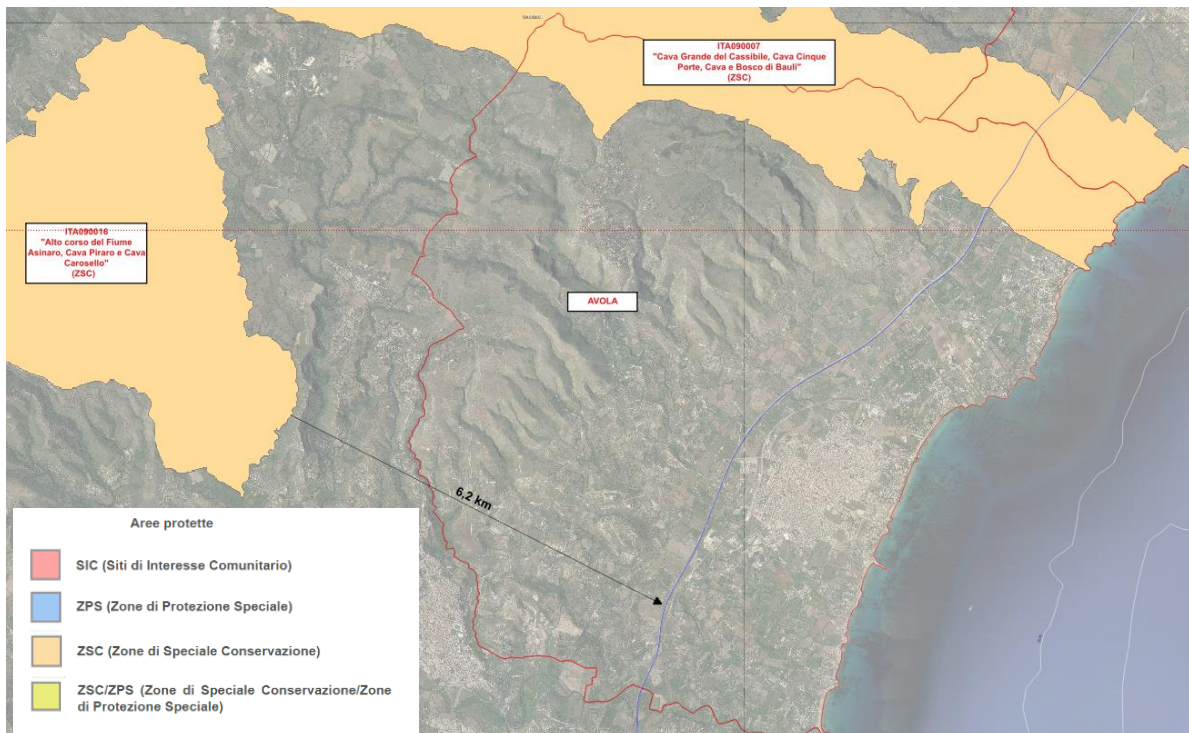






Figura 54 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090016 – "Alto corso del fiume Asinaro, Cava Piraro e Cava Carosello"

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 119</p>

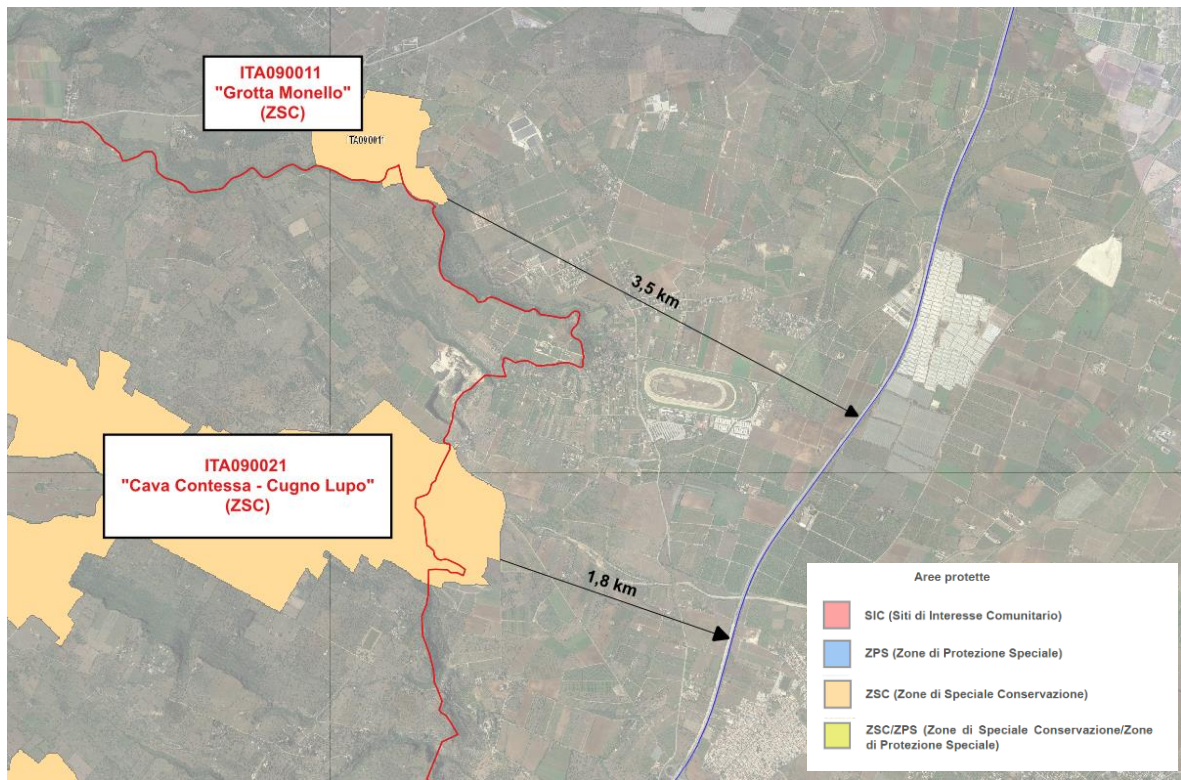






Figura 55 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090021 – "Cava Contessa – Cugno Lupo" e ITA 090011 – "Grotta Monello"

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 120</p>

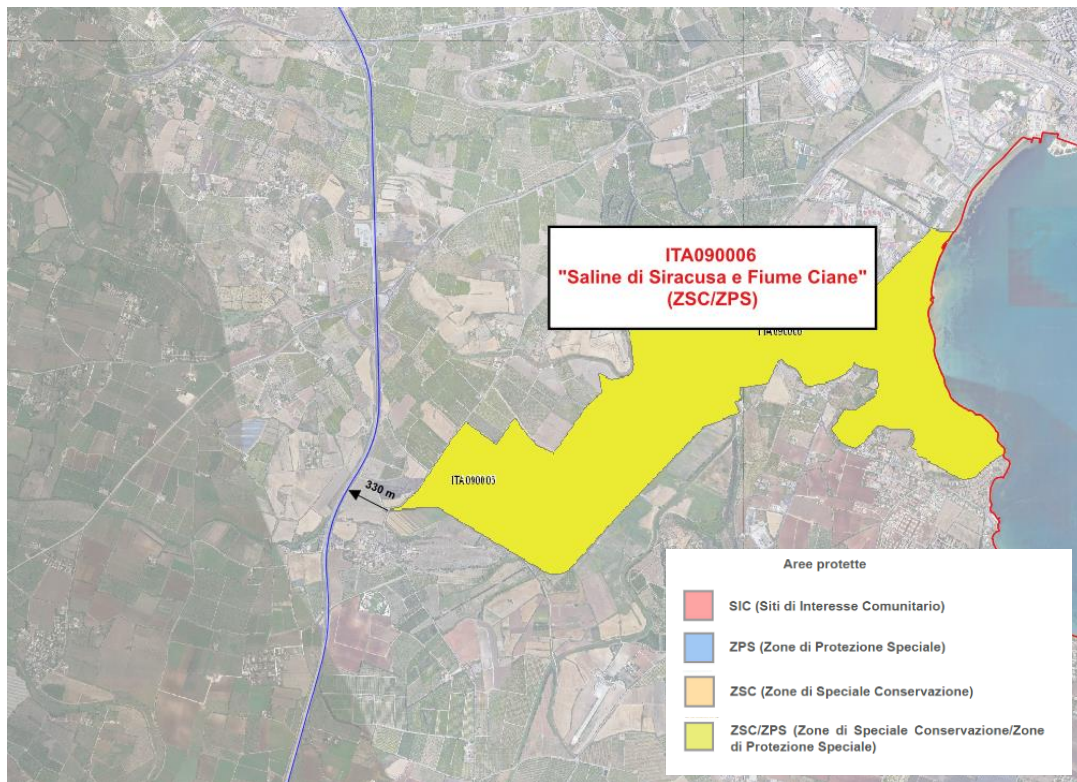


Figura 56 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090003 – "Saline di Siracusa e Fiume Ciane"

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 121</p>

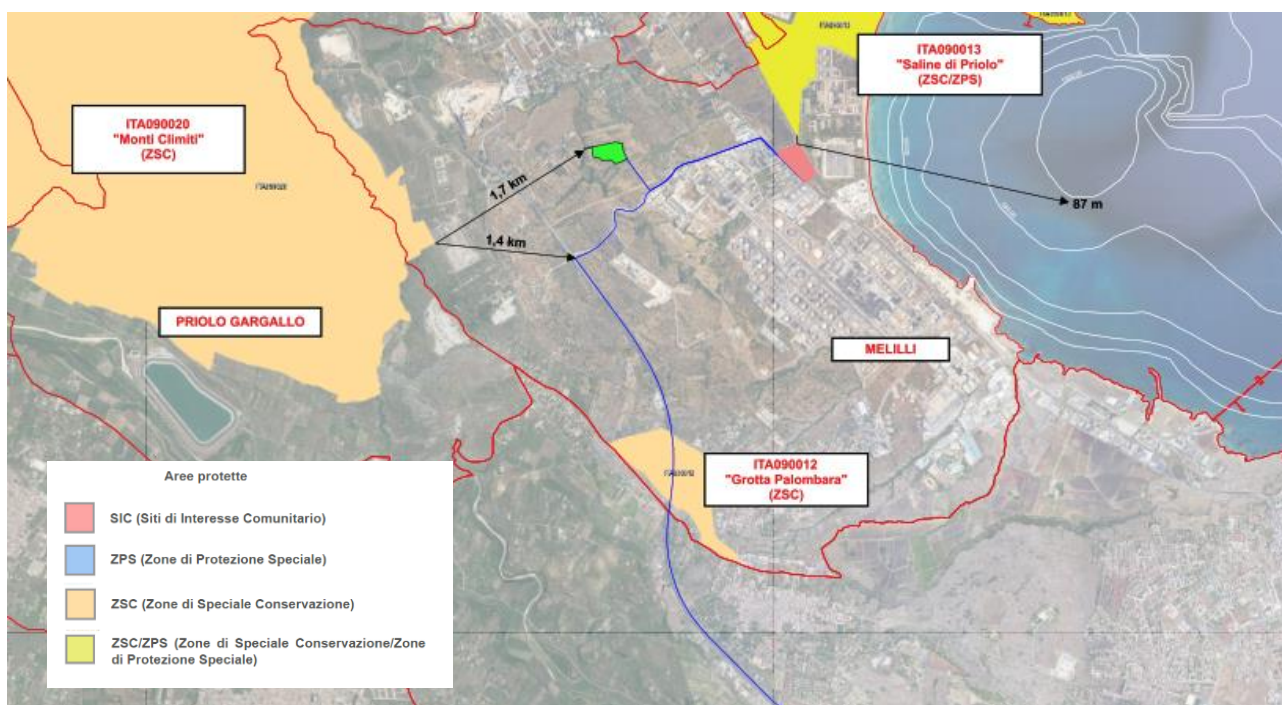


Figura 57 - Distanza cavidotto terrestre da ITA 090020 – "Monti Climiti" e attraversamento ITA 090012 – "Grotta Palombara"

5.8. RETE ECOLOGICA SICILIANA

La Carta della Natura relativa alla Sicilia è un importante documento nato su iniziativa della stessa Regione Siciliana con lo scopo di stimare e tutelare il valore ecologico e la fragilità ambientale degli habitat cartografati fino a oggi. Questo importante documento, inizialmente, nasce dallo studio delle aree degli Iblei e delle Isole Eolie con la produzione di un prototipo di cartografia degli habitat, successivamente grazie al lavoro dell'ISPRA, si è arrivati alla realizzazione di una Carta della Natura in scala 1:50.000 che al suo interno individua 89 diverse tipologie di habitat per la regione Sicilia.

Grazie a questo documento è stato possibile costituire una vera e propria rete ecologica capace di garantire il recupero delle specificità naturali degli ecosistemi marini, costieri e terrestri. Si è potuto così assistere alla valorizzazione e allo sviluppo di ambiti con forte



	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 122</p>

presenza di valori naturali e culturali, per garantire un elevato livello di qualità della vita. In particolare, si possono individuare quattro prospettive di utilizzo della rete ecologica:

- **la prospettiva territoriale**, utilizzata nella pianificazione urbanistico-territoriale e paesistica, che usa la "rete ecologica" per definire le destinazioni del territorio e il suo sfruttamento tenendo conto delle interazioni tra le componenti naturali e umane;
- **la prospettiva di sviluppo socio-economico**, per cui la rete ecologica diviene un modello di riferimento per programmi di sviluppo sociale ed economico fondati sull'uso sostenibile delle risorse naturali;
- **la prospettiva delle politiche di conservazione**, utilizzata soprattutto dalle Amministrazioni locali e da Associazioni protezionistiche per la gestione integrata delle aree naturali protette;
- **la prospettiva ecologica**, per la quale la rete ecologica è essenzialmente il modello concettuale per rappresentare la distribuzione delle forme di vita, secondo un approccio basato sulla biodiversità.

Una rete ecologica si struttura secondo le seguenti categorie di ambienti:

- **le aree centrali (core areas)**, cioè aree ad alta naturalità, biotopi, insiemi di biotopi, habitat che sono già, o possono essere, soggetti a regime di protezione (parchi o riserve);
- **le zone cuscinetto (buffer zones)**, ovvero zone di ammortizzazione o di transizione, si situano intorno alle aree ad alta naturalità per garantire la gradualità degli habitat. Sono importanti per proteggere le core areas e in esse è necessario attuare una politica di gestione attenta agli equilibri tra i fattori naturali e le attività umane;
- **i corridoi di connessione (green ways/blue ways)**, cioè strutture lineari e continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità per consentire la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, indispensabile per la conservazione della biodiversità.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 123</p>

Si tratta di fasce continue di territorio che, differenti dalla matrice circostante, connettono funzionalmente due frammenti tra loro distanti:

- **i nodi (key areas)**, ovvero luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone centrali e di filtro, con i corridoi e i servizi territoriali connessi. Le aree protette possono costituire nodi potenziali del sistema per le loro caratteristiche funzionali e territoriali;
- **le pietre da guado (stepping stones)**, sono aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante una migrazione di avifauna;
- **le aree di restauro (restoration areas)** e ripristino ambientale, che una volta riqualificate possono essere funzionali ai processi di migrazione di avifauna.

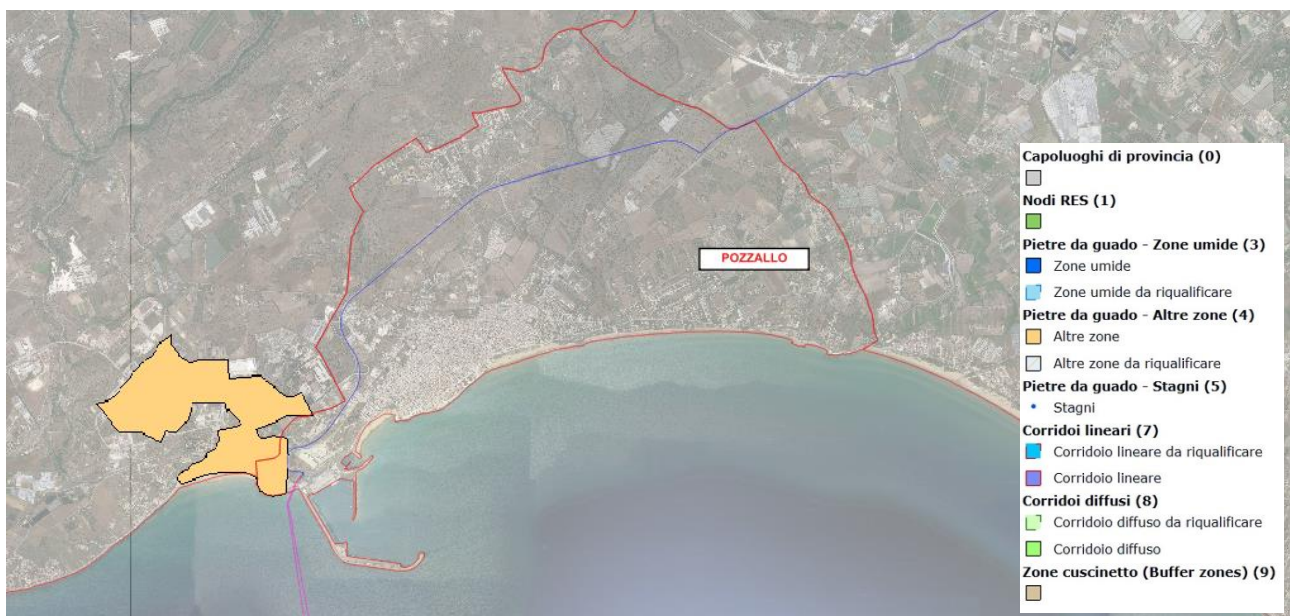


Figura 58 - Percorso del caviodotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 1

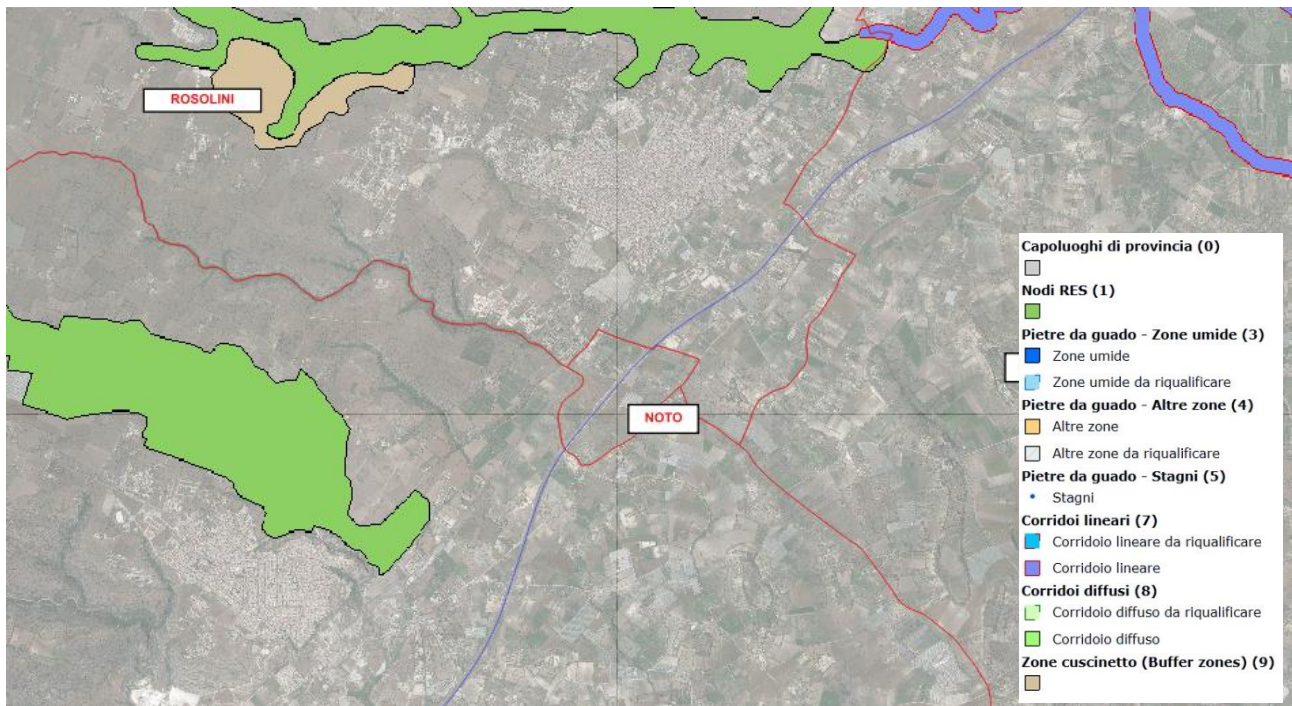






Figura 59 - Percorso del caviodotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 2

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 125</p>

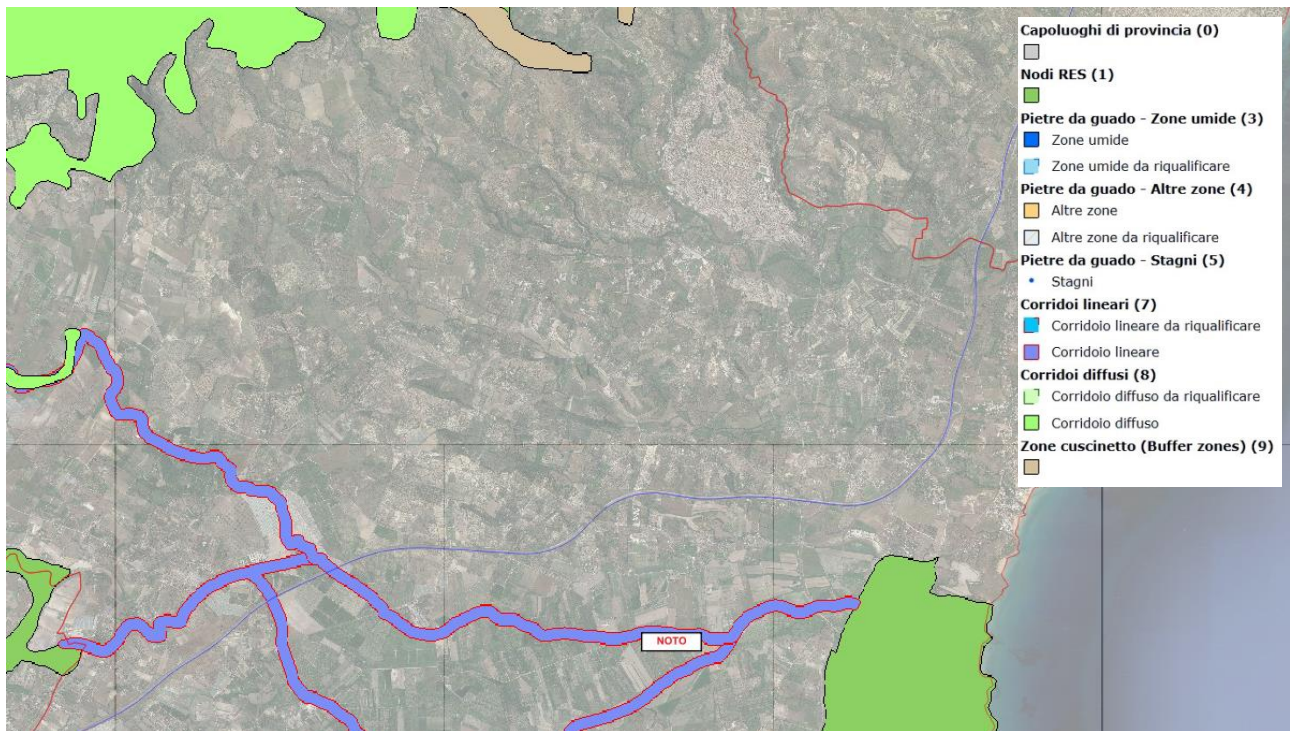






Figura 60 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 3

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 126</p>

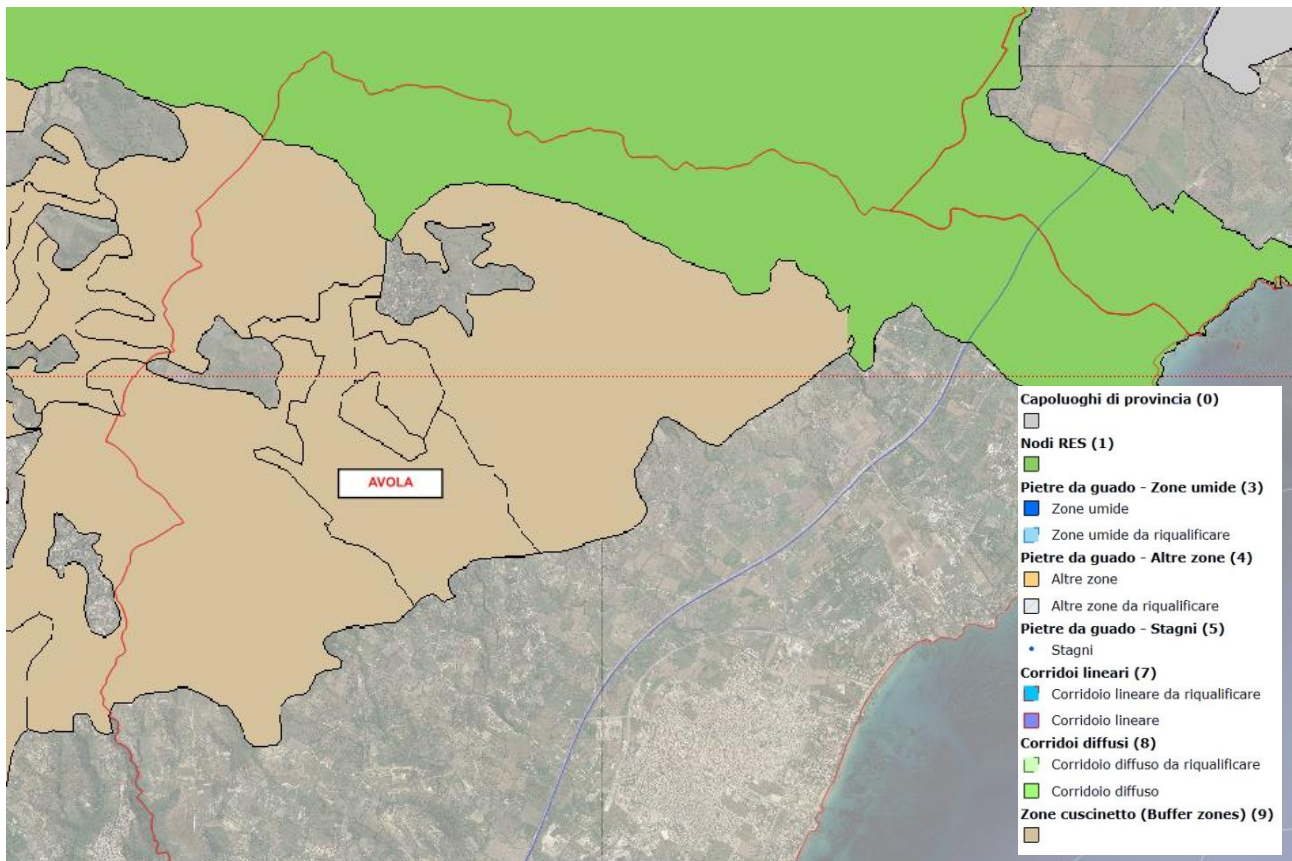






Figura 61 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 4

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 127</p>

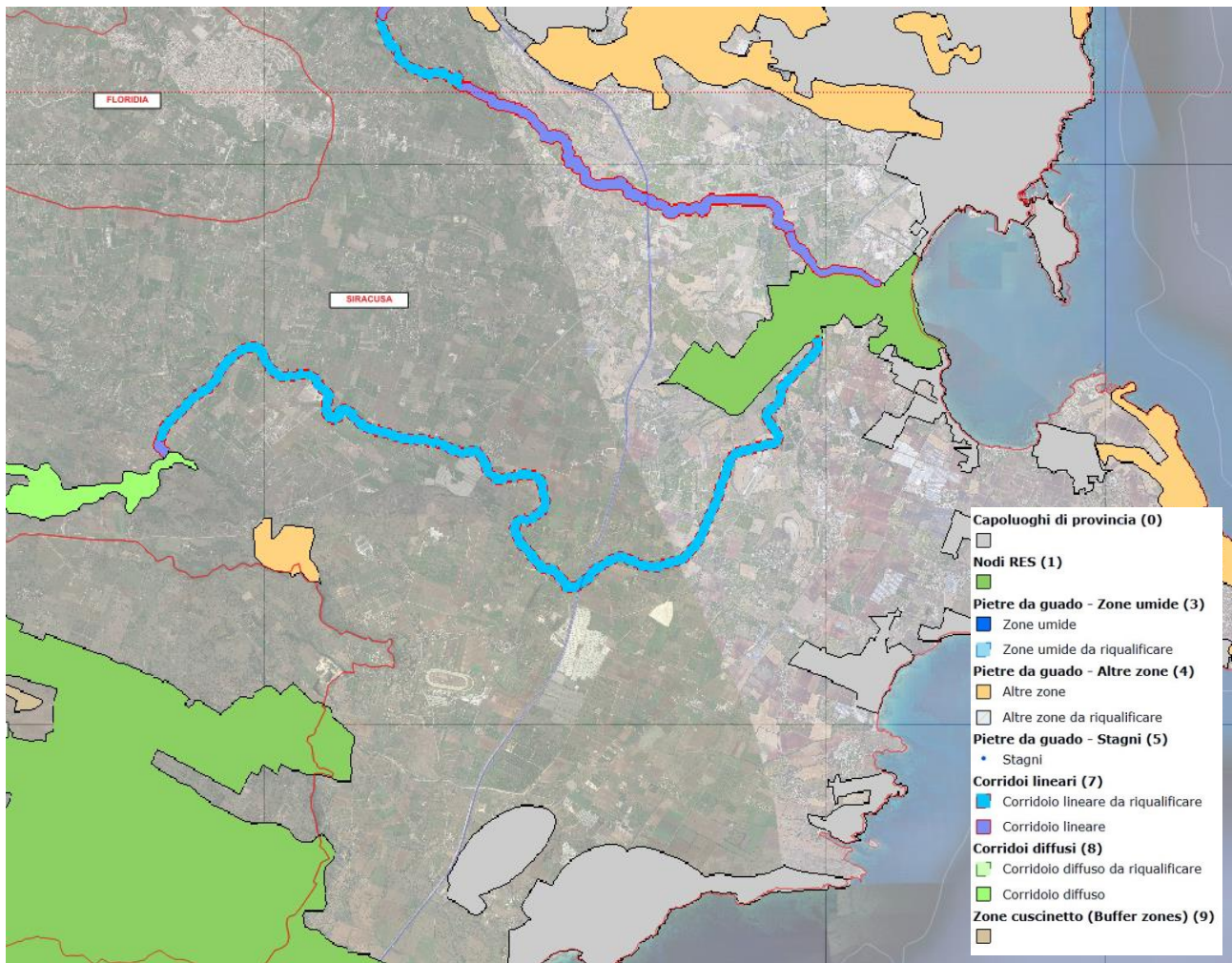


Figura 62 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 5

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 128</p>

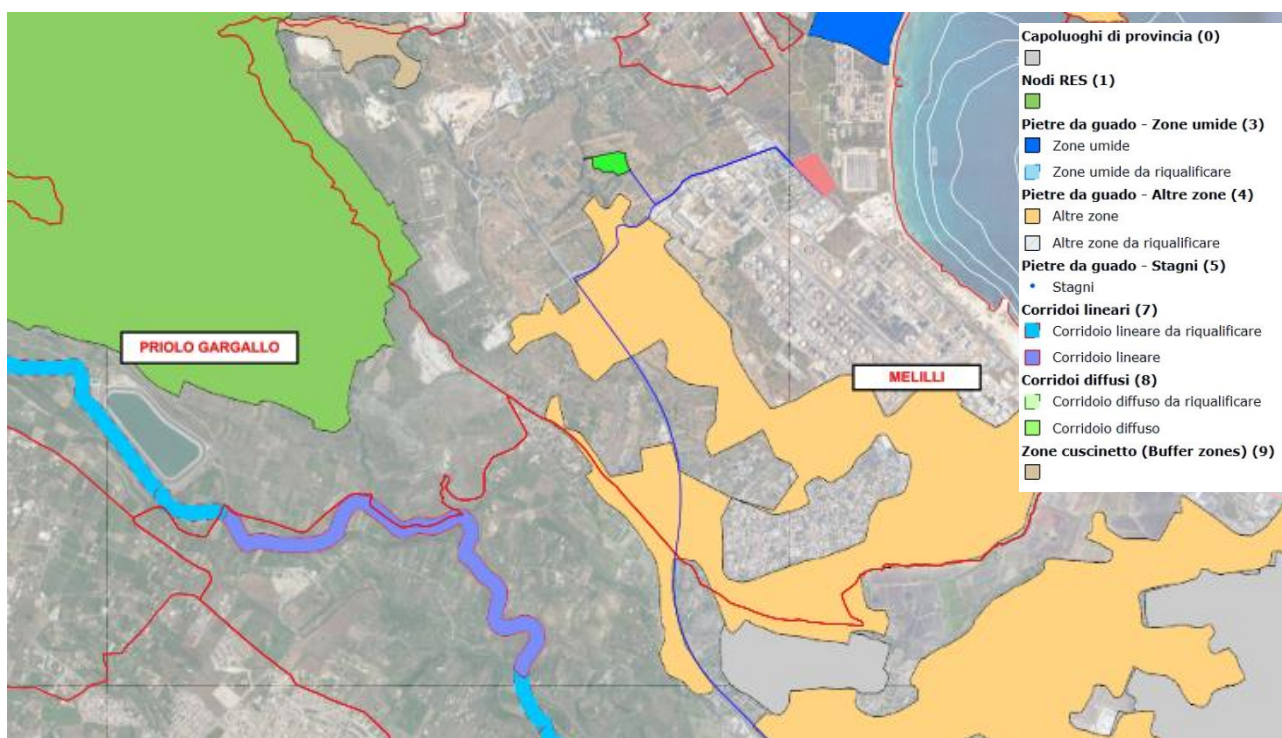



Figura 63 - Percorso del cavidotto terrestre su rete ecologica siciliana – parte 6

Considerando la rete ecologica siciliana, il cavidotto terrestre non interferisce con essa, dal momento che, anche se in alcuni brevi tratti l'attraversa (Figura 58 Figura 59 Figura 60 Figura 61 Figura 62 Figura 63), si tratta, come detto in precedenza, di un'infrastruttura interrata lungo assi viari pubblici esistenti già asfaltati e sede di traffico veicolare rilevante. Lo stesso discorso può essere fatto anche lungo il percorso in cui il cavidotto verrà interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada. Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato di progetto "Inquadramento del parco eolico su Rete Ecologica Siciliana"

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 129</p>

5.9. HABITAT MARINI





All'interno della normativa, sono dieci i tipi di habitat che vengono individuati come marini e di essi due sono definiti prioritari (indicati con "*"):

- Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina [1110];
- Praterie di posidonie (*Posidonion oceanicae*) [1120]*;
- Estuari [1130];
- Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea [1140];
- Lagune costiere [1150]*;
- Grandi cale e baie poco profonde [1160];
- Scogliere [1170];
- Strutture sottomarine causate da emissioni di gas [1180];
- Insenature strette del Baltico boreale [1650];
- Grotte sommerse o semisommerse [8330].

È importante sottolineare di parchi eolici offshore che, a differenza della controparte onshore, questi vanno considerati sia nella loro componente in mare (zona adibita alle turbine) sia nella loro componente terrestre (punto di approdo e collegamento alla rete).

Nell'area di progetto che interessa sia una parte del territorio di Pozzallo sia una appartenente al Canale di Malta sono state individuate delle zone aventi una buona qualità dell'ambiente marino per il potenziale sviluppo di alcuni degli habitat sopra citati, come per esempio le praterie di Posidonia Oceanica [1120] o le Scogliere [1170] con la biocenosi del coralligeno (Figura 64). Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato "*Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica*".

Tale aspetto verrà altresì affrontato all'interno dei capitoli successivi, in particolare verrà analizzato l'impatto che avrà l'opera con l'ambiente marino circostante.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 130</p>

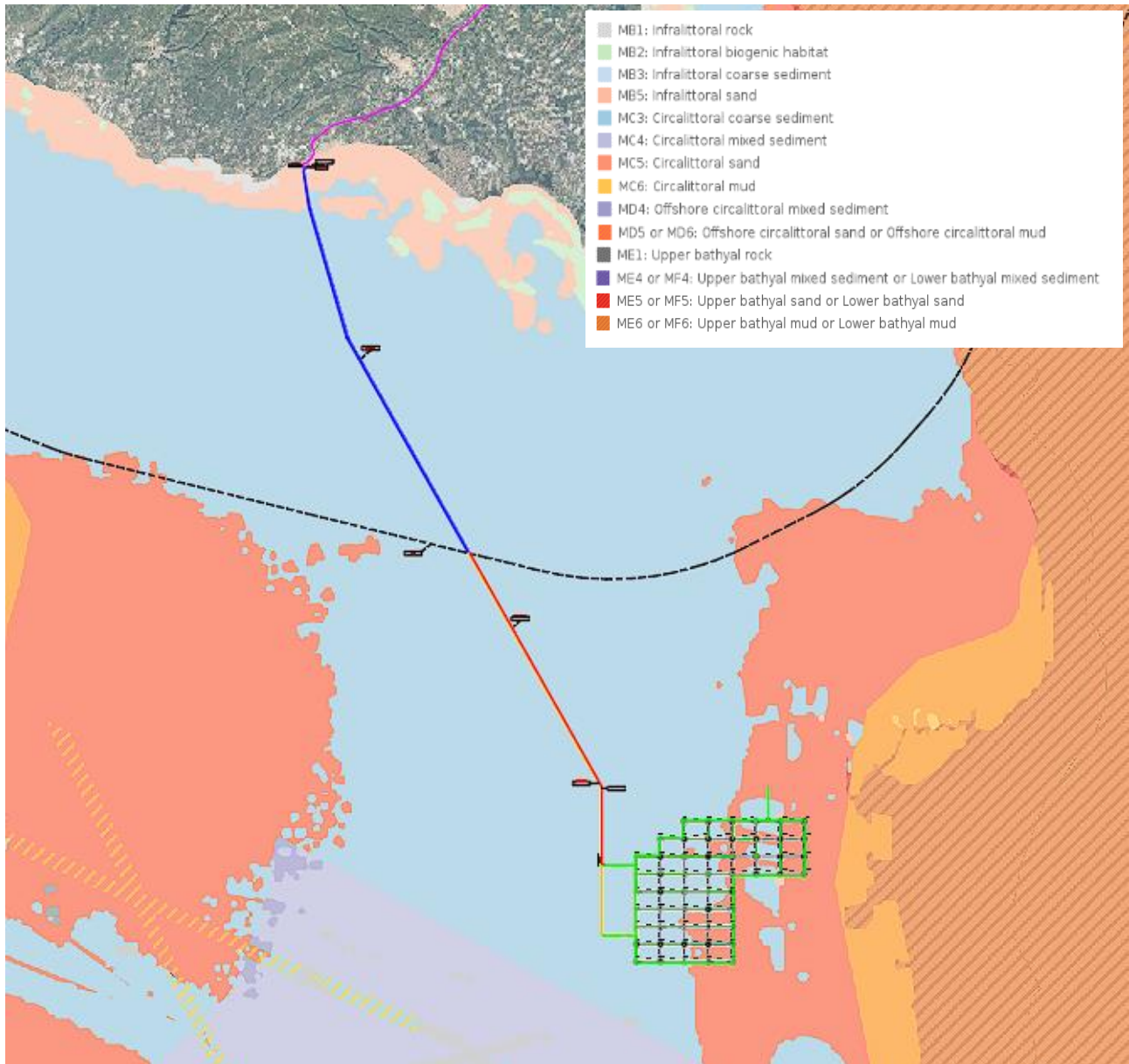




Figura 64 - Posizione dell'impianto eolico offshore rispetto agli habitat di riferimento (fonte EMODnet - seabed habits.eu)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 131</p>



5.10. AVIFAUNA E FENOMENI MIGRATORI

Una delle caratteristiche principali degli animali, in particolare degli uccelli, è la loro mobilità, cioè la capacità di spostarsi continuamente durante l'anno alla ricerca dell'habitat migliore per vivere. Tali spostamenti, che caratterizzano buona parte della vita degli uccelli, prendono il nome di migrazione, termine che etimologicamente significa: *"Passare da un luogo a un altro"*.

Per questo motivo, ci si riferisce a molte categorie di uccelli con il termine *"migratori"*, infatti, per passare dal sito di nidificazione, solitamente indicato con l'Europa settentrionale, essi svolgono un lungo viaggio verso l'Africa (sub-sahariana), che viene indicato come il sito di svernamento. Per effettuare questo fondamentale passaggio, gli uccelli utilizzano i cosiddetti corridoi di migrazione.

Il fenomeno della migrazione coinvolge aree geografiche molto vaste, interessando tutti quei territori terrestri e marini, che si trovano proprio sotto le *flyways o rotte migratorie*. Queste ultime sono molto numerose e caratterizzano buona parte del territorio che si trova tra l'Europa e l'Africa, fungendo così da veri e propri corridoi di collegamento tra i due continenti. Buona parte di queste rotte possono essere individuate a ovest con lo Stretto di Gibilterra, a est con il Bosforo e nella parte centrale con il territorio italiano e con il Canale di Sicilia.

Come è possibile intuire, l'Italia rappresenta una direttrice fondamentale per un folto gruppo di specie migratorie che annualmente tentano il superamento della barriera ecologica rappresentata dal bacino del Mediterraneo. Nello stesso modo, anche la catena alpina rappresenta una barriera ecologica che notoriamente modella le direzioni di migrazione seguite da specie ampiamente distribuite in Europa. Molti sono gli uccelli che evitano di superarla direttamente, scegliendo una rotta più comoda e sicura che transita sul territorio dell'Italia settentrionale ed è caratterizzata dai venti con una forte componente E-W. Per gli uccelli impegnati nel superamento zone di mare estese, come per esempio quelli che si


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 132</p>

incontrano nel Tirreno, il sistema delle isole italiane costituisce una rete di importanti opportunità di sosta, portando anche in questo caso a forti concentrazioni di uccelli in ambiti territoriali a volte molto ristretti.

Infine, per specie di migratori che si basano primariamente sul volo veleggiato, alcune aree di particolare importanza per il superamento del Mediterraneo sono rappresentate oltre che dalle linee di costa, dallo Stretto di Messina, dal Canale di Sicilia e da una serie di valichi alpini ed appenninici.

5.11. PESCA E NAURSEY AREA

L'area interessata dal progetto eolico offshore rientra nel settore GSA 15 (Geographical subareas 15) nella classificazione della Commissione generale per la pesca nel Mediterraneo (CGPM), che suddivide il Mar Mediterraneo in 24 GSA a fini di valutazione e gestione. Qui di seguito si riporta un'immagine che mostra la suddivisione del territorio nazionale in sub-aree geografiche. L'area di progetto ricade esattamente nel settore GSA 15 - Isola di Malta, che rientra nella parte del Mediterraneo sud-orientale (Figura 65).

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 133

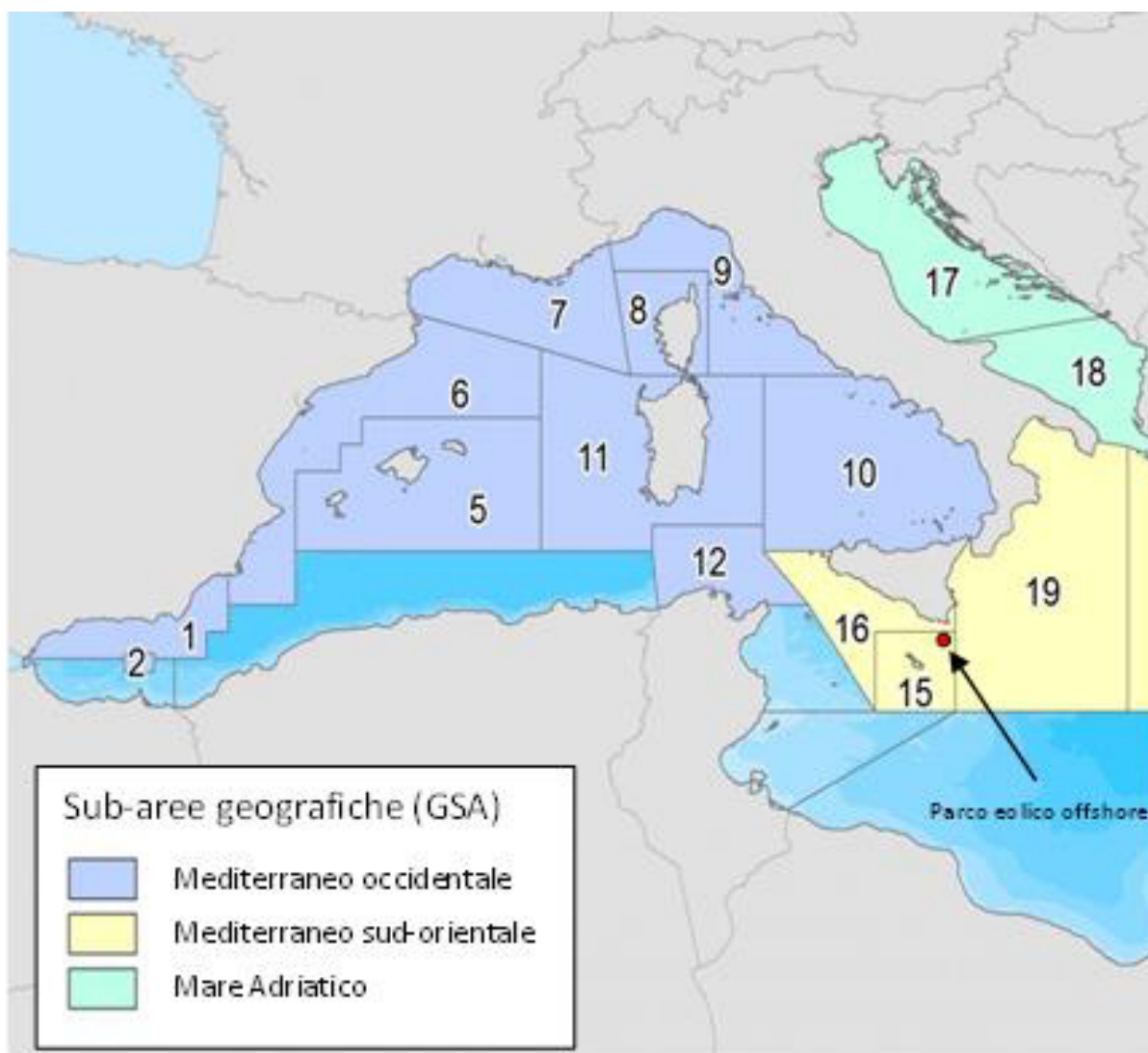



Figura 65 - Suddivisione del territorio nazionale in sub-aree geografiche (GSA)

Uno studio incentrato sulle acque intorno alle isole maltesi (GSA 15), condotto dalla FAO MedSudMed, ha avuto l'obiettivo di fornire una panoramica completa della distribuzione spaziale delle diverse fasi della vita dei pesci demersali sfruttabili in relazione al tipo e alla distribuzione della pesca, nonché ai fattori oceanografici caratteristici dell'area di studio.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 134</p>

L'analisi spaziale ha identificato gli habitat preferiti (es. vivai, aree di alimentazione e di riproduzione) per *Merluccius merluccius* (Nasello o Merluzzo), *Mullus barbatus* (Triglia), *Parapenaeus longirostris* (Gambero rosa), *Raja clavata* (Razza chiodata) e *Raja miraletus* (Razza quattrocchi).

La futura presenza del parco eolico offshore, porterà numerosi vantaggi a tutte le specie ittiche presenti in questa zona, infatti, lo stesso garantirà una completa interdizione alla pesca nelle zone interessate, in particolare, per quanto riguarda la pesca a strascico, la quale ha un impatto molto alto sull'ecosistema marino.





Le tecnologie per la realizzazione di impianti eolici offshore sono ormai consolidate, e sia le turbine che i sistemi di fondazione sono sempre più performanti, mostrando rendimenti superiori ed effetti positivi sia in termini di decarbonizzazione che di ripopolamento della fauna marina. Infatti, la presenza di tali impianti renderebbe impossibili altre forme di sfruttamento dell'area, creando di fatto una zona marina protetta.

Quindi, il parco eolico creerebbe una vera e propria barriera in difesa delle suddette aree destinate alla riproduzione delle specie marine.

5.12. ZONE INTERDETTE PER LA PESCA, NAVIGAZIONE, ANCORAGGIO E VOCATE ALLA MARICOLTURA

All'interno dello Stretto di Sicilia è possibile individuare moltissime specie ittiche che vengono allevate e pescate. Dalle informazioni disponibili è possibile effettuare una suddivisione preliminare di tali specie in due grandi gruppi, quali:

- **Specie costiere**, con i cicli vitali che si svolgono completamente sulla piattaforma continentale (triglie, pagelli, polpi, ecc.);
- **Specie che svolgono i loro cicli vitali sia sulla piattaforma che sulla scarpata continentale**. Esse sono pescate nelle acque internazionali su entrambi i versanti.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 135</p>

Per queste specie (gamberi rosa, gamberi rossi e merluzzi).

Nel corso degli anni tali specie hanno subito una grave diminuzione a causa dell'attività di pesca a strascico. Una tipologia di pesca che porta a una completa devastazione del suolo marino, considerando che le reti a strascico estirpano qualunque cosa si trovi sul loro cammino, pesci, crostacei, alghe e piccoli invertebrati. Questo abbattimento delle specie marine presenti proprio nel canale di Sicilia è evidenziato all'interno dei grafici presentati in *Figura 66*, dove vengono messi in relazione gli indici di biomassa e di densità con il passare degli anni.

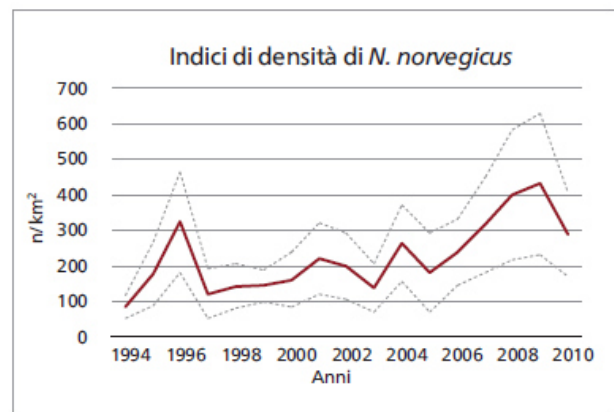
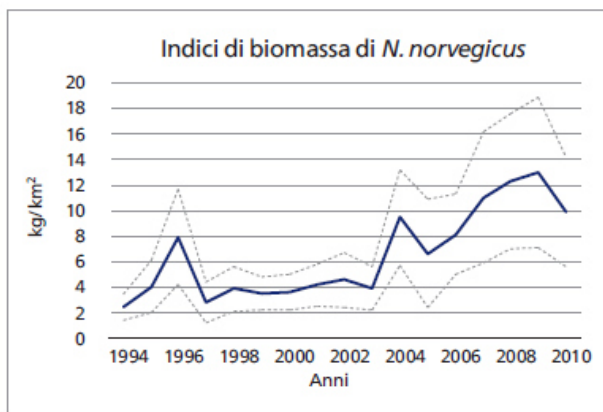
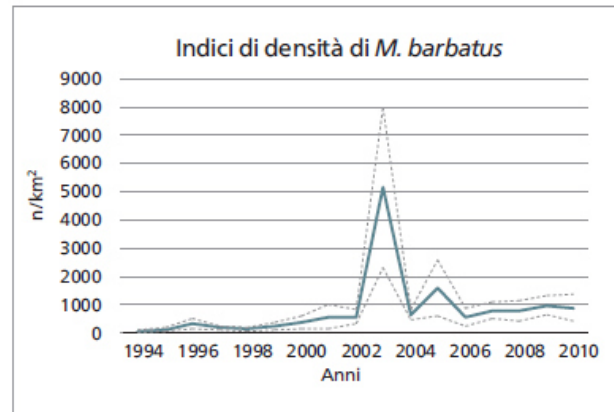
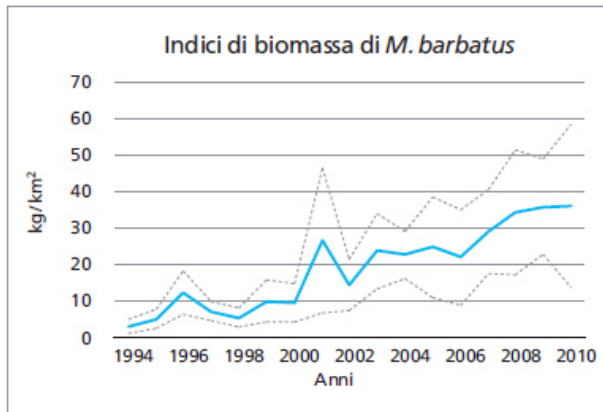
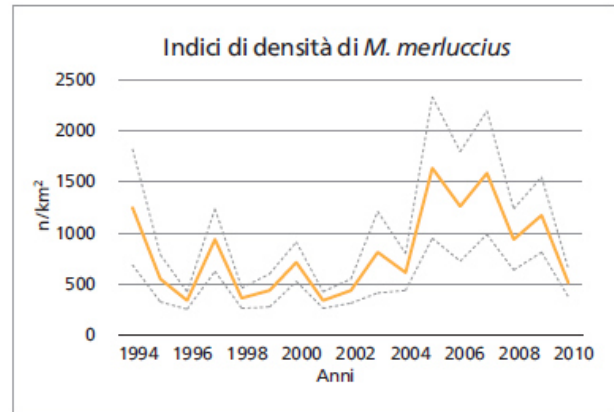
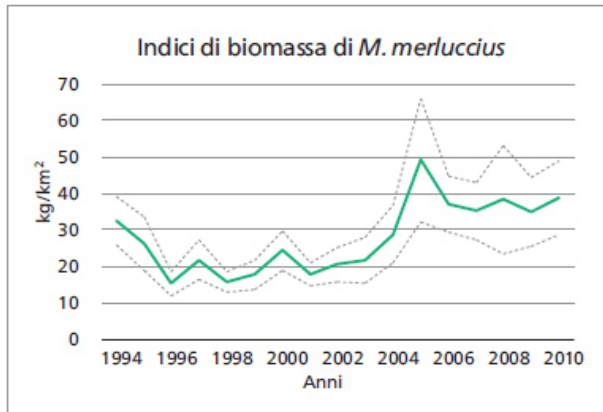




Figura 66 - Indici di biomassa (kg/km^2) e di densità (n/km^2) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali specie bersaglio stimati sulla zona areale di distribuzione (Dati: MEDITS 1994-2010).

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

Nei dati presentati in Figura 66 si vede chiaramente come nel corso dello scorso decennio, molte delle principali specie ittiche presenti nel Canale di Sicilia abbiamo subito una drastica e repentina diminuzione.

Per questo motivo e per poter proteggere l'ecosistema marino, alcune zone sono state individuate come FRAs (Fisheries Restricted Areas). Una tale decisione arriva nel 2016 quando la Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo della FAO (GFCM FAO) definisce, con la Raccomandazione REC.CM-GFCM/40/2016/4, un *"Piano di gestione pluriennale per le attività di pesca al nasello e al gambero rosa nello Stretto di Sicilia"* che di zone in cui la pesca è vietata (Fisheries Restricted Areas – FRAs) ne definisce ben tre, circondate da "Buffer areas" (Figura 67).

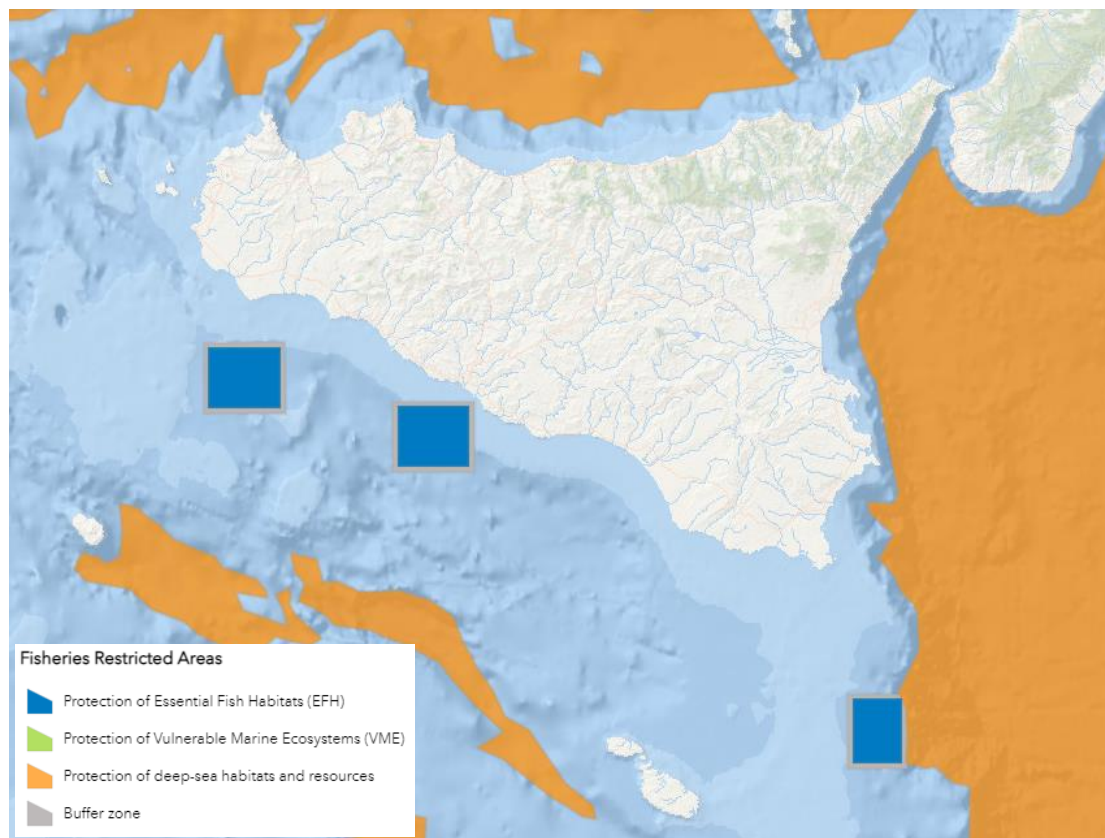






Figura 67 - FRAs (Fisheries Restricted Areas) individuate nello Stretto di Sicilia

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 138</p>

In sede di VIA verranno effettuate opportune indagini e studi atti ad approfondire quanto detto precedentemente.

5.13. ASSERVIMENTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ AERONAUTICHE CIVILI E MILITARI

Per la scelta riguardo la localizzazione ottimale del parco eolico proposto si è tenuto conto delle norme dell'aviazione civile in considerazione dell'aeroporto più vicino all'area, oggetto d'intervento, ovvero quello di Comiso "Pio La Torre". Tali norme, prevedono già l'interdizione del volo dal livello del mare fino alla quota 150 m. La maggiore altezza prevista per le pale eoliche sarà pertanto disciplinata quale ostacolo per la navigazione aerea.

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 139

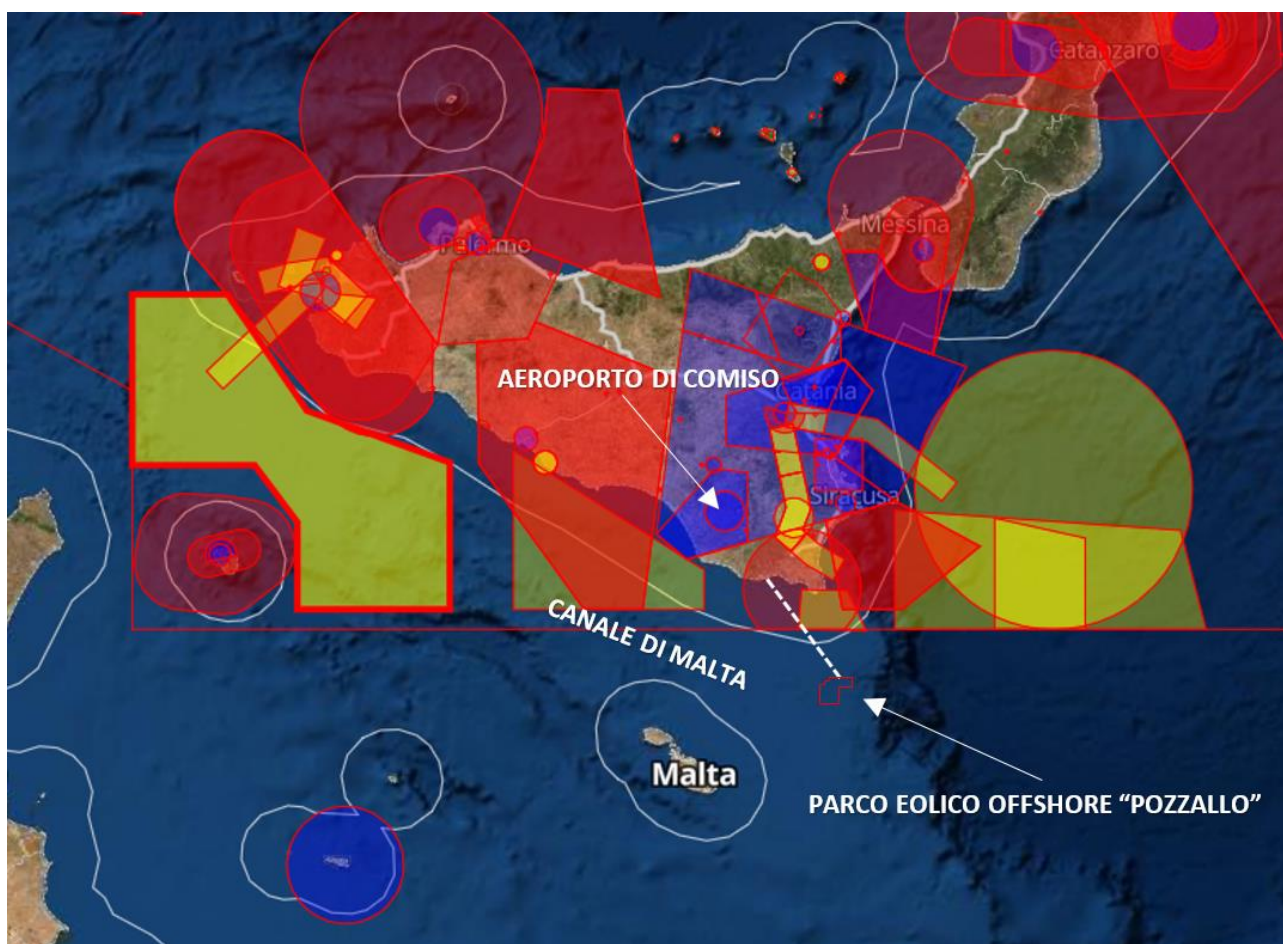




Figura 68 - Inquadramento impianto all'interno delle aree regolamentate al volo militare

Come si evince dalla carta in Figura 68 delle limitazioni al volo, la realizzazione del parco eolico offshore non interferisce in alcun modo con le rotte di volo militare.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 140</p>

5.14. AREE SOTTOPOSTE A RESTRIZIONI DI NATURA MILITARE

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 ed anfibia. Dette zone sono pertanto soggette a particolari tipi di regolamentazioni dei quali viene data notizia a mezzo di apposito Avviso ai Naviganti.

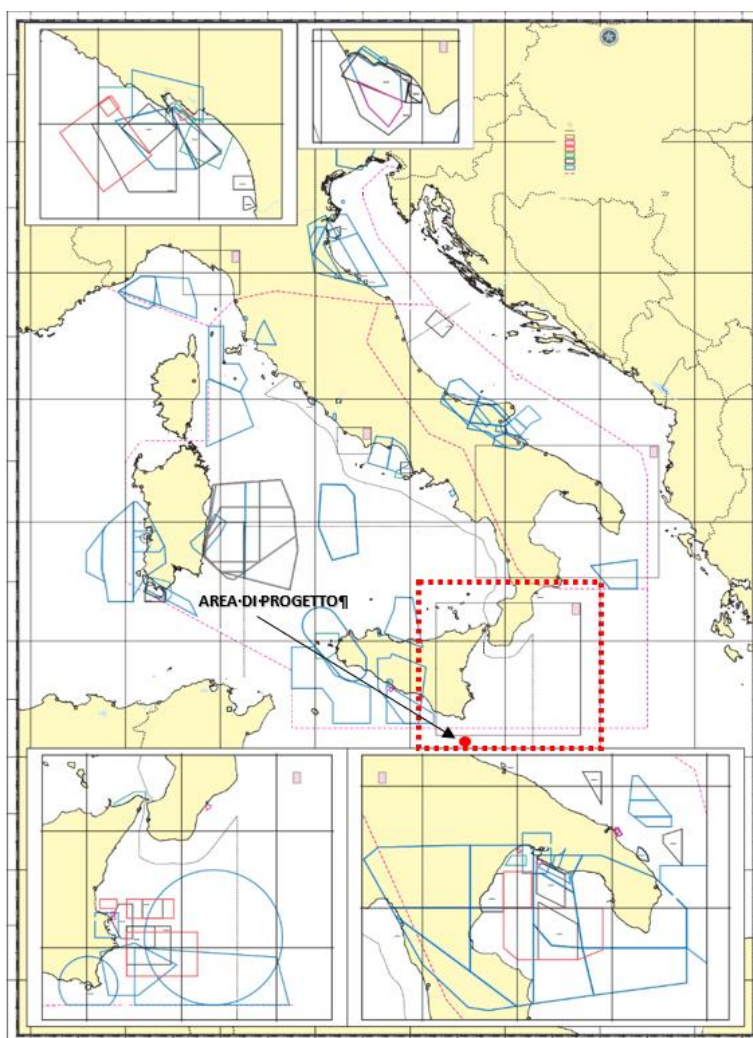


Figura 69 - Carta delle zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali e di tiro e zone dello spazio aereo soggette a restrizioni

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

In Figura 69 si riporta la carta delle "Zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali di tiro e delle zone dello spazio aereo soggette a restrizioni" per quanto riguarda l'intero territorio nazionale.

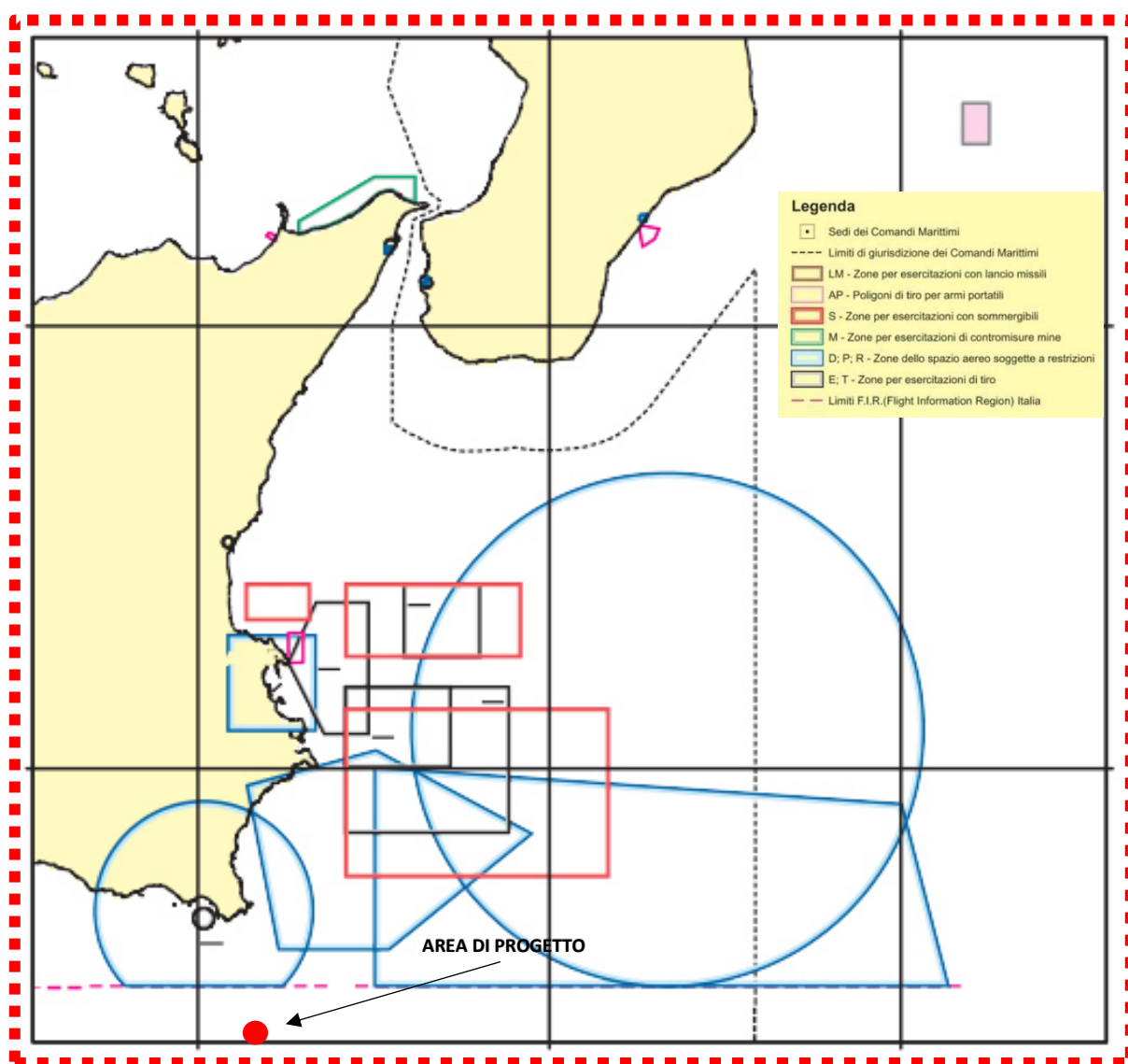



Figura 70 - Stralcio della carta delle zone impiegate per le esercitazioni navali e di tiro (nel dettaglio l'area interessata dal progetto)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 142</p>



Dalla Figura 70, si evince che l'area interessata dal progetto si trova a ridosso delle cosiddette "zone dello spazio aereo soggette a restrizioni".

5.15. ZONE MARINE APERTE ALLA RICERCA DI IDROCARBURI

Il Ministero dello sviluppo economico ha il compito di conferire i titoli minerari per la ricerca e la coltivazione di idrocarburi in determinate zone del mare. Tali aree, denominate "Zone marine" e identificate con lettere dell'alfabeto, sono istituite con leggi e decreti ministeriali. Finora sono state aperte le Zone marine da A ad E con la legge 613/67 (Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e modificazioni alla legge 11), e le zone F e G con decreti ministeriali.

Secondo la normativa vigente (legge 613/67) al capo III, art.5, il sottofondo marino viene diviso nelle seguenti zone:

- **Zona A:** sottofondo marino adriatico adiacente al territorio della penisola a nord del 44° parallelo, eccezion fatta della zona delimitata al punto 1 della tabella A allegata alla legge 10 febbraio 1953, n. 136;
- **Zona B:** sottofondo marino adriatico adiacente al territorio della penisola fra il 44° e il 42° parallelo e delle isole Tremiti e Pianosa;
- **Zona C:** sottofondo marino adiacente al territorio della Sicilia e delle isole Eolie, Ustica, Egadi, Pantelleria e Pelagie;
- **Zona D:** sottofondo marino adriatico e jonico adiacente al territorio della penisola a sud del 42° parallelo;
- **Zona E:** sottofondo marino tirrenico adiacente al territorio della penisola, delle isole dell'Arcipelago toscano e delle isole Pontine, nonché il sottofondo marino adiacente al territorio della Sardegna.

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

Secondo, invece, il D.M. del 13 giugno 1975 e il D.M. del 30 ottobre 2008 è stata definita come zona marina, la Zona F (si estende per circa 50.520 kmq e costituisce circa il 9 % della piattaforma continentale italiana), mentre il Decreto Interministeriale del 26 giugno 1981, successivamente ampliato con il D.M. del 30 ottobre 2008 e con il D.M. del 29 marzo 2010, viene introdotta come zona marina, la Zona G (si estende per circa 36.220 kmq e costituisce circa il 7 % della piattaforma continentale italiana).





*Zone marine originariamente aperte alle attività minerarie
(Elaborazione dell'Ufficio cartografia della DGRME)*



*Zone marine aperte alle attività minerarie e rimodulate con D.M. 8/08/2013
(Elaborazione dell'Ufficio cartografia della DGRME)*

Figura 71 - Carte delle zone aperte all'attività mineraria

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 144</p>

Il Canale di Malta, interessato dall'area di intervento, è definito dalla Zona marina C, rimodulata con D.M. dell'8/08/2013.

La Zona C si estende a nord nel Mare Tirreno meridionale, tra la linea di costa siciliana e la linea isobata dei 200 metri, a ovest nel Canale di Sicilia tra la linea di costa siciliana, la linea isobata dei 200 metri e un tratto della linea di delimitazione ITALIA-TUNISIA, a sud nel Canale di Sicilia tra la linea di costa siciliana, la linea isobata dei 200 metri e il "Modus vivendi" ITALIA-MALTA, a est nel Mare Ionio meridionale tra la linea di costa siciliana e la linea isobata dei 200 metri. Fa parte della zona C anche il sottofondo marino adiacente l'isola di Lampedusa tra l'isobata dei 200 metri e la linea di delimitazione ITALIA-TUNISIA.

Recentemente con Decreto Ministeriale 27 dicembre 2012 la zona C è stata ampliata a sud est in una parte della piattaforma continentale italiana del Mare Ionio meridionale tra il meridiano 15°10' (limite definito dalla sentenza della Corte Internazionale di Giustizia del 3/06/85) e da archi di meridiano e parallelo internamente alla linea di delimitazione ITALIA-GRECIA.

La zona C si estende per circa 46.390 kmq e costituisce circa l'8 % della piattaforma continentale italiana e comprende comunque anche due aree isolate delimitate dalla batimetrica dei 200 metri (Figura 71).

L'area individuata per la realizzazione del progetto ricade all'interno del perimetro oggetto di due permessi di ricerca, C.R146.NP e C.R149.NP rilasciati alla società NORTHERN PETROLEUM (UK) LTD. Il primo permesso ha avuto inizio il 28/09/2004 per una durata di sei anni, tuttavia a seguito di una sospensione di 11 anni e 10 mesi, "sino al reperimento e disponibilità di idoneo impianto di perforazione", tale permesso risulta essere scaduto il 27/05/2023. Il secondo permesso ha avuto inizio il 15/07/2014 e ha avuto fine il 15/07/2020.

In ogni caso, come affermato precedentemente (vedi 5.12), nel 2016 la Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo della FAO (GFCM FAO) ha definito le cosiddette

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 145</p>

aree FRAs, tra le quali è incluso il "Banco di Malta". Pertanto, nonostante tale area si trovi all'interno del perimetro oggetto della concessione, essa decade in favore di quest'area tutelata e quindi, essendo l'impianto previsto proprio nei suoi pressi non solo non andrà in contrasto con tale concessione, ma altresì svolgerà una funzione di barriera proprio in difesa della stessa.

I permessi di ricerca possono essere richiesti su aree con un'estensione massima di 750 km²; la stessa area può essere richiesta da più operatori petroliferi in regime di concorrenza. Nel permesso di ricerca, oltre all'acquisizione di dati geofisici, è possibile effettuare uno o più pozzi esplorativi; nel caso il pozzo esplorativo dia esito positivo, e venga quindi individuato un nuovo giacimento, l'operatore può presentare un'istanza di concessione di coltivazione che, una volta conferita, consente la messa in produzione del giacimento stesso. Pertanto, il fatto che un'azienda abbia un permesso di ricerca su un'area di mare, che tra l'altro può avere in regime di concorrenza con un altro operatore, non significa che automaticamente ha l'uso esclusivo di quell'area (Figura 71Figura 72Figura 73).

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA
Direzione generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari
**CARTA DELLE ISTANZE E DEI TITOLI MINERARI ESCLUSIVI PER RICERCA,
COLTIVAZIONE E STOCCAGGIO DI IDROCARBURI**

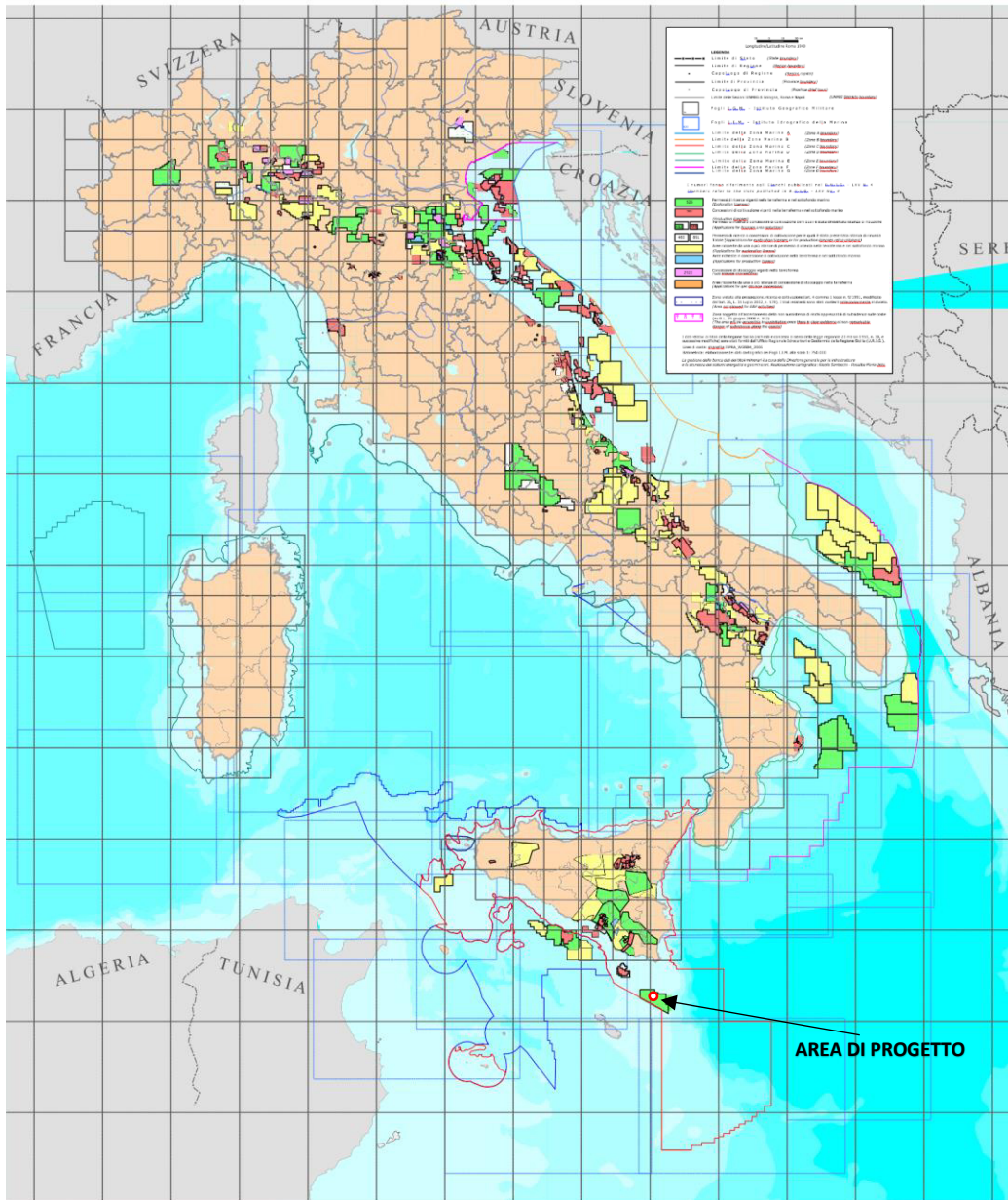



Figura 72 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 147

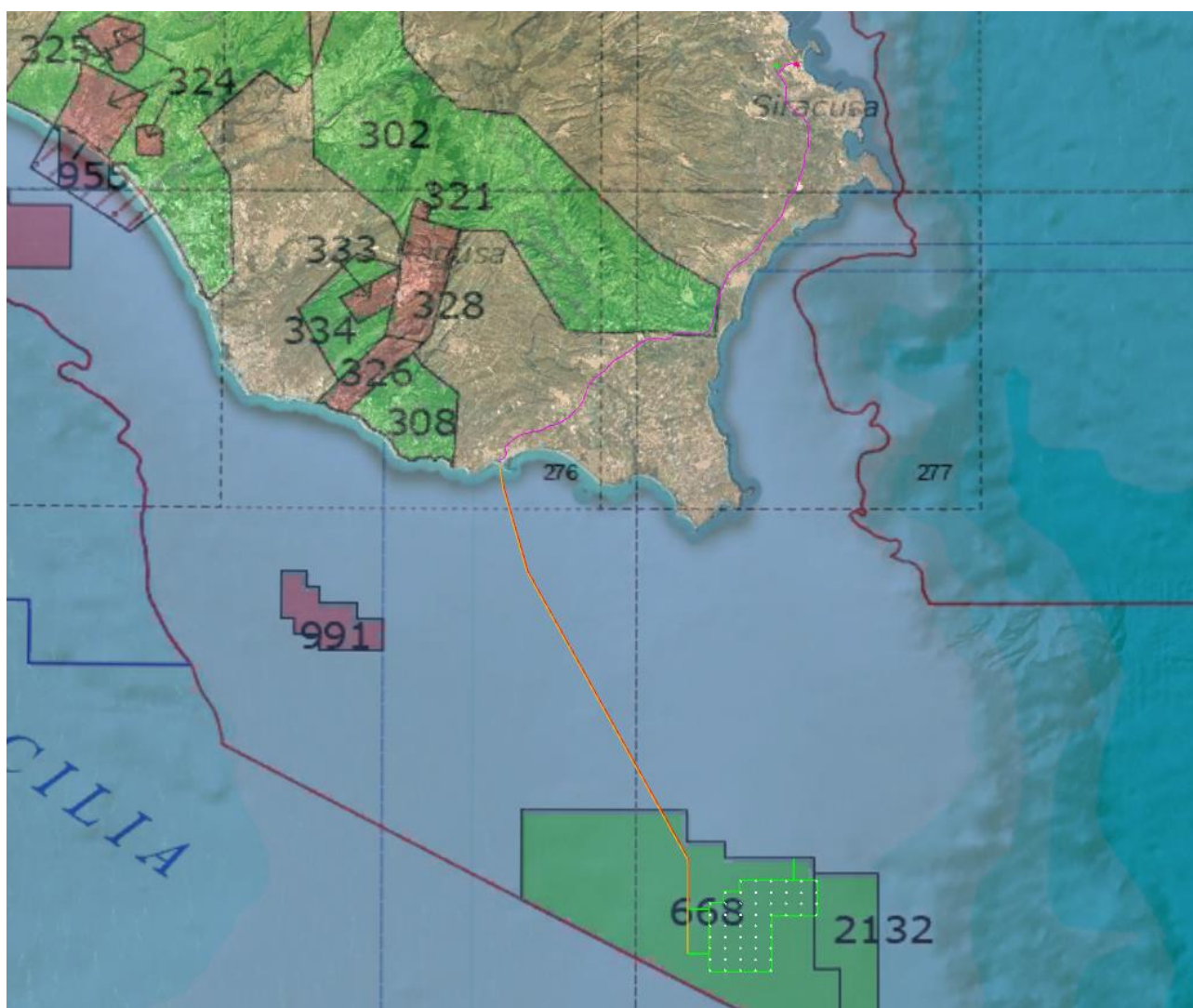


Figura 73 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi (inquadramento di dettaglio Regione Sicilia)

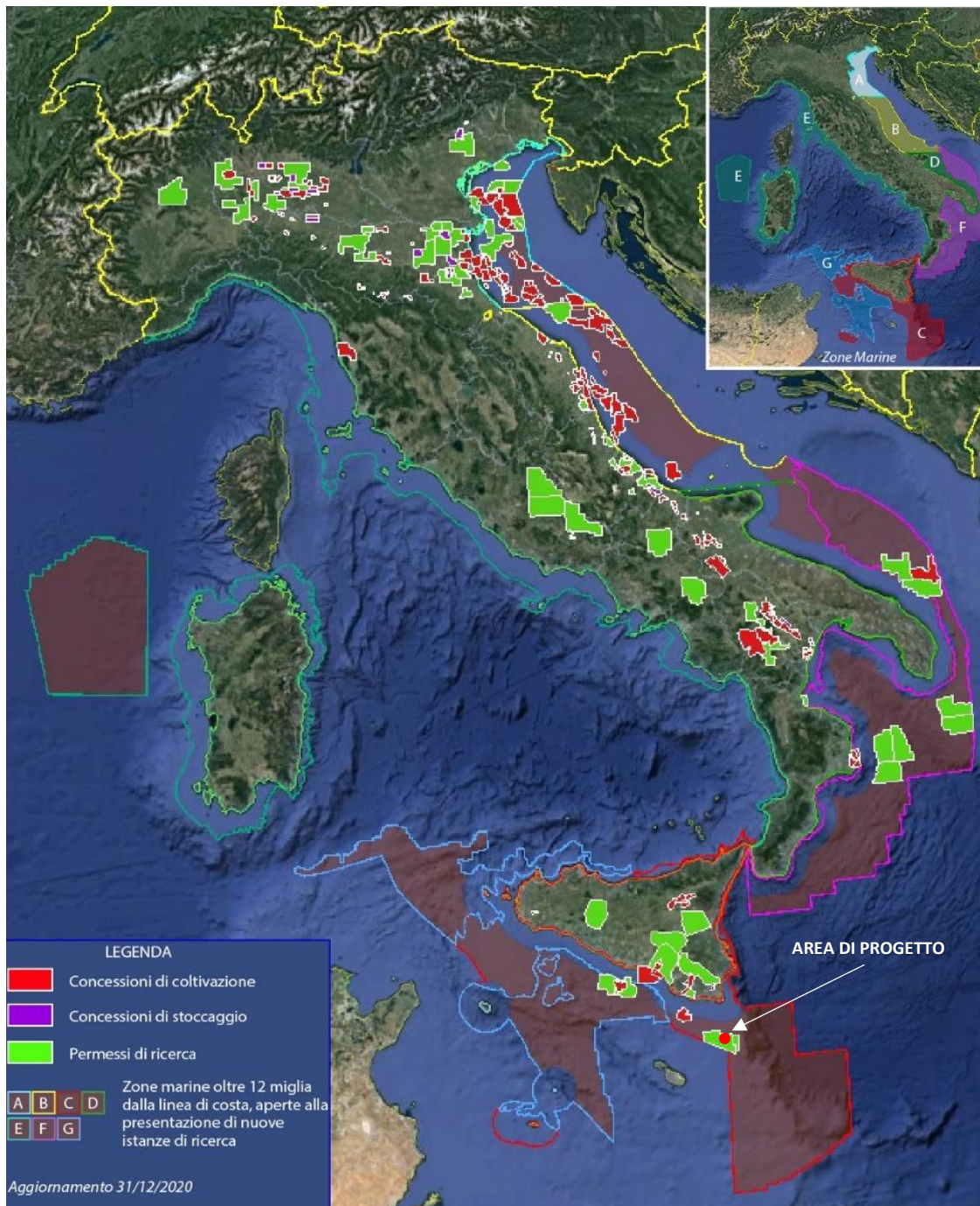





Figura 74 - Siti di estrazione di risorse energetiche

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 149</p>

5.16. POSSIBILI INTERFERENZE CON LINEE DI TELECOMUNICAZIONE E RETE DEI GASDOTTI

Dal punto di vista delle telecomunicazioni, il parco eolico offshore oggetto della trattazione si trova all'interno della rete dedicata alle stesse, come è possibile osservare in Figura 75. Nel dettaglio, l'impianto incrocerà le cablature appartenenti alle seguenti tipologie: MT IOI-MOC e FR SHOM. Per questo motivo, sarà prevista una maggiore attenzione in fase di messa in opera della cablatura sottomarina che collegherà il parco eolico offshore "Pozzallo" al punto di approdo, al fine di evitare possibili interferenze di natura elettromagnetica alla rete delle telecomunicazioni sita nel Canale di Malta (vedi Tavola "Inquadramento del parco eolico su cavi per telecomunicazioni e rete dei gasdotti").

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

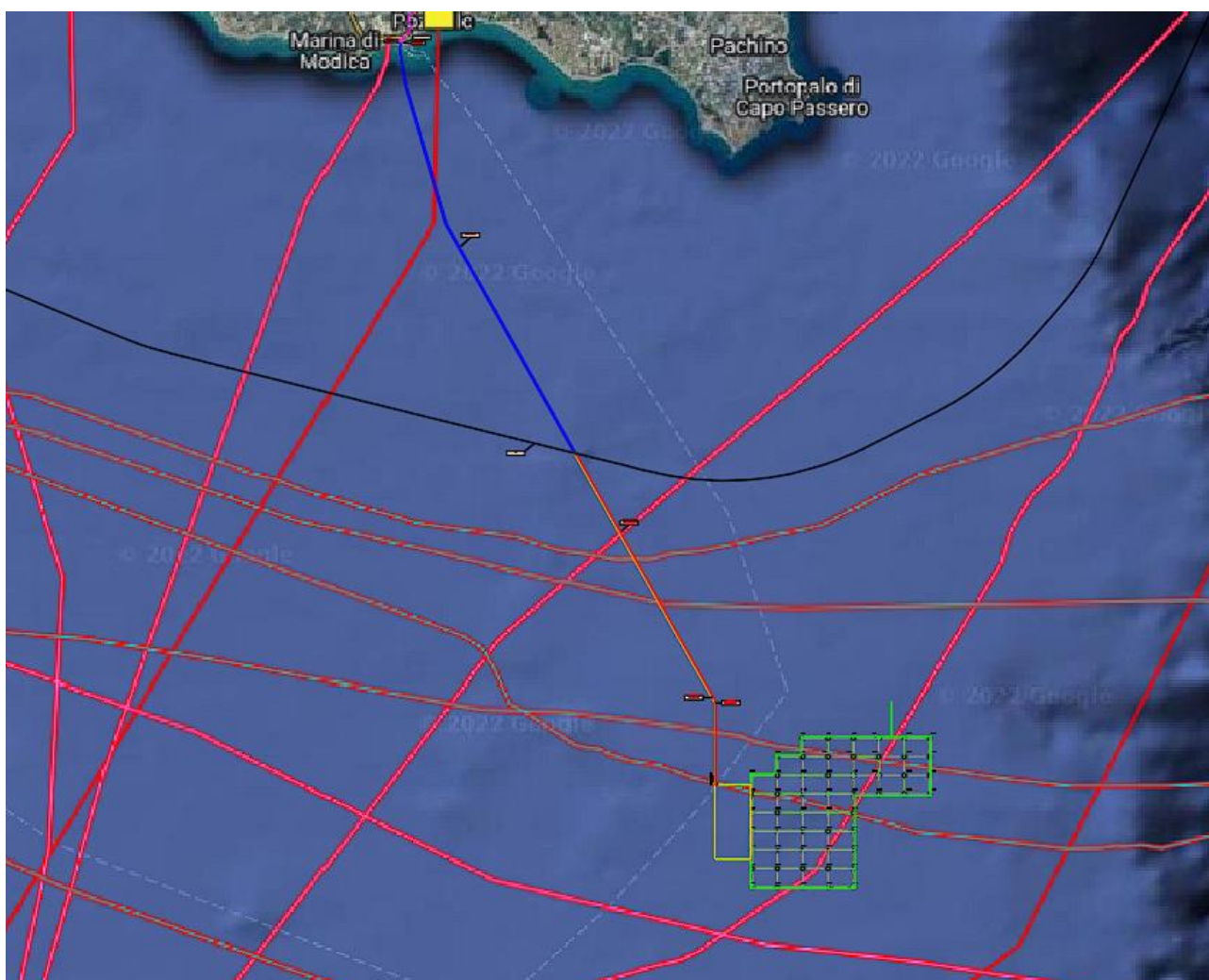


Figura 75 - Rete delle comunicazioni che interessa il Canale di Malta



Per quanto riguarda le possibili interferenze con la rete dei gasdotti, nelle Figura 76 e Figura 77 vengono riportati diversi percorsi dei gasdotti in Europa, in particolar modo per la Sicilia si evince il collegamento dei gasdotti con la Tunisia, attraverso Mazara del Vallo e Gela.



Figura 76 - Mappa con individuazione della rete dei gasdotti



Figura 77 - Mappa con individuazione della rete dei gasdotti in Sicilia

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 152</p>

Nel dettaglio, considerando la componente offshore si evince che sia il cavidotto che l'impianto stesso non interferiscono con la rete di gasdotti (Figura 78). Nel dettaglio si rimanda alla tavola "Inquadramento del parco eolico su cavi per *telecomunicazioni e rete dei gasdotti*".

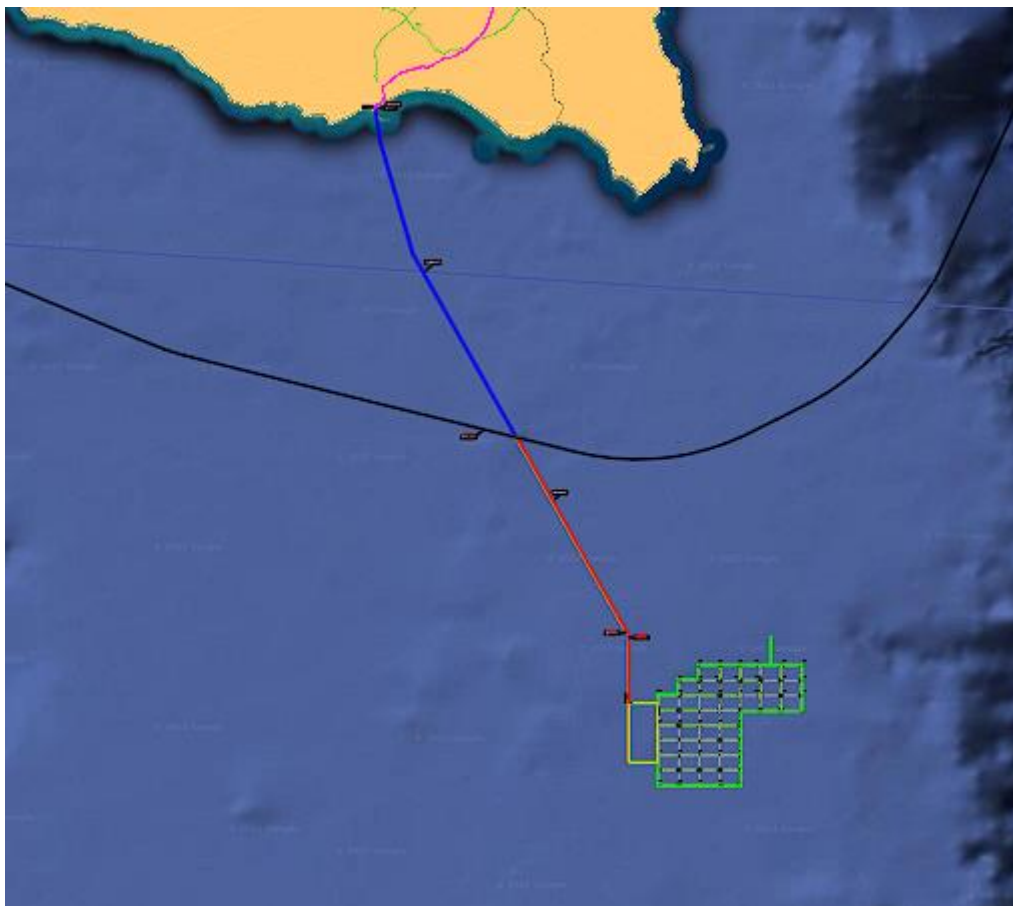


Figura 78 - Inquadramento del parco eolico sulla rete dei gasdotti (parte offshore)

Diversamente, la componente onshore relativa al cavidotto terrestre interrato attraversa in alcuni punti la rete regionale siciliana dei gasdotti, eventuali interferenze saranno opportunamente evidenziate e studiate le adeguate soluzioni in fase di progettazione esecutiva (Figura 79Figura 80). Nel dettaglio si rimanda alla tavola "Inquadramento del

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 153

parco eolico su cavi per telecomunicazioni e rete dei gasdotti”.

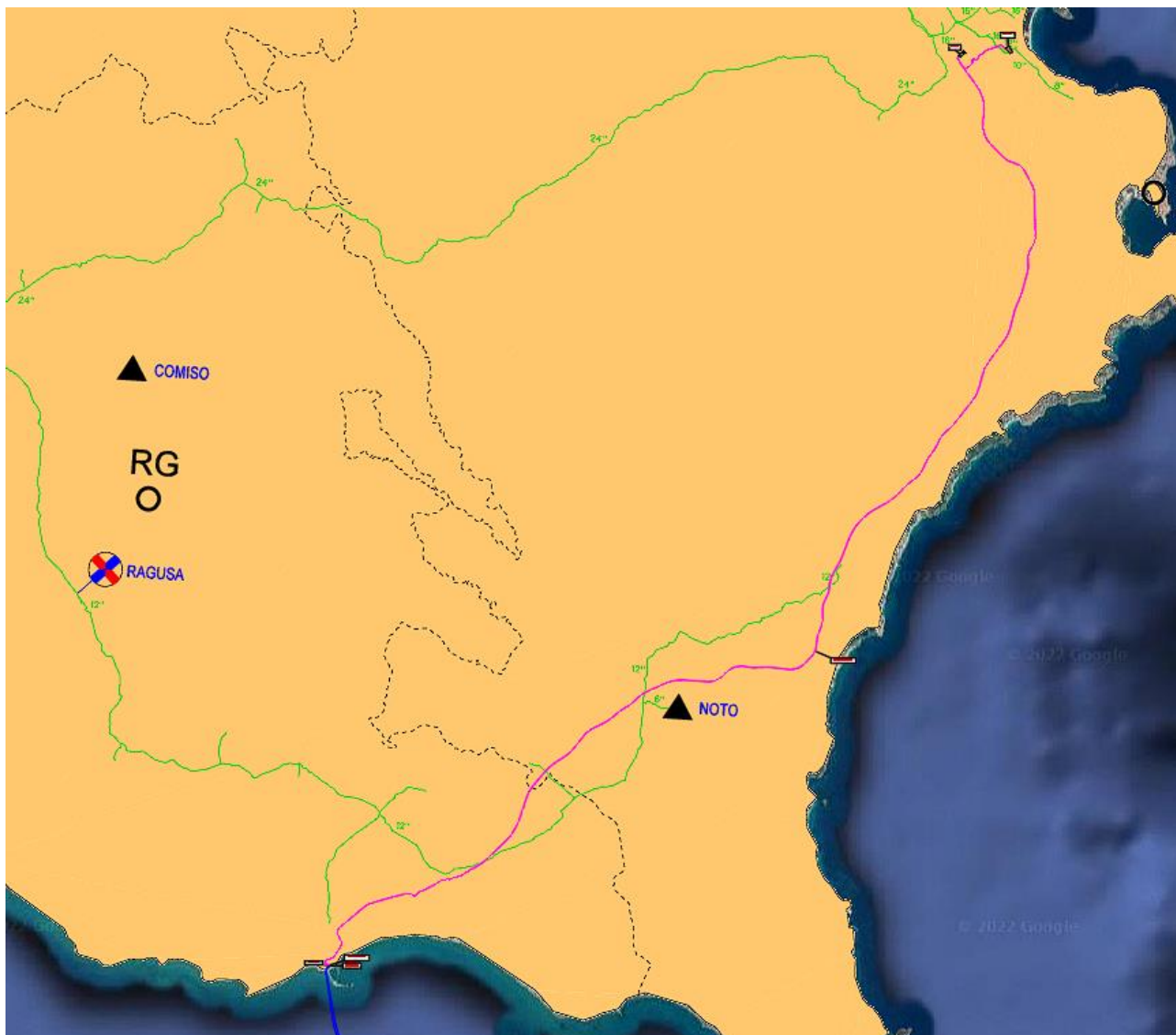


Figura 79 - Inquadramento del parco eolico sulla rete dei gasdotti (parte offshore)

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 154

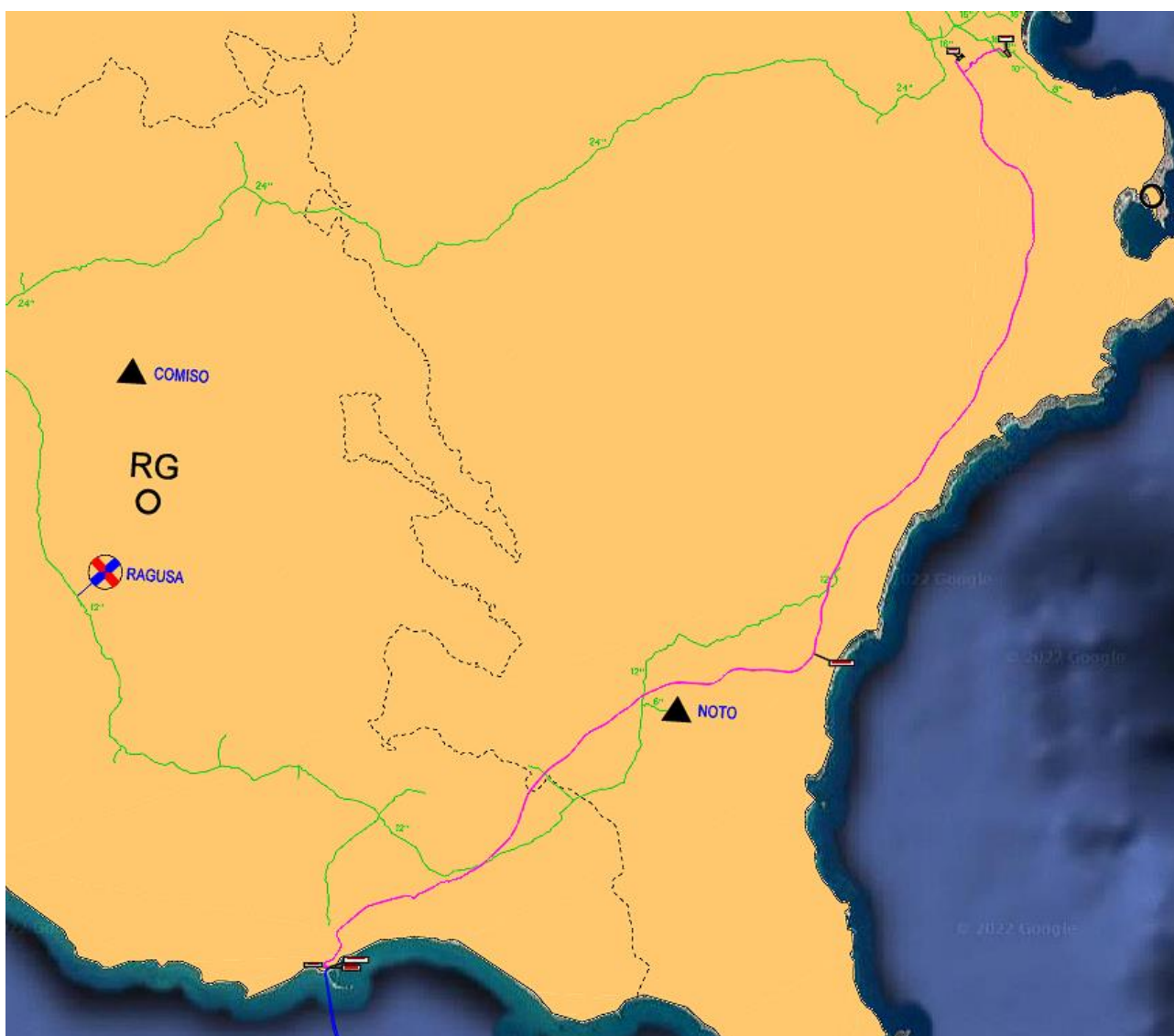


Figura 80 – Rete dei gasdotti – dettaglio punto di giunzione

5.17. STUDIO DEL TRAFFICO MARITTIMO

Il Canale di Malta presenta un traffico marittimo molto denso, essendo attraversato giornalmente da imbarcazioni di ogni categoria, come navi-cisterna, cargo, navi passeggeri, pescherecci ed imbarcazioni militari. In tal contesto il parco eolico offshore si colloca in

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 155

un'area che non interessa direttamente le principali rotte marittime, ma si pone in una zona dove il traffico navale risulta essere meno insistente, per cui il livello di interferenza è potenzialmente basso, come mostrato nella Figura 81.

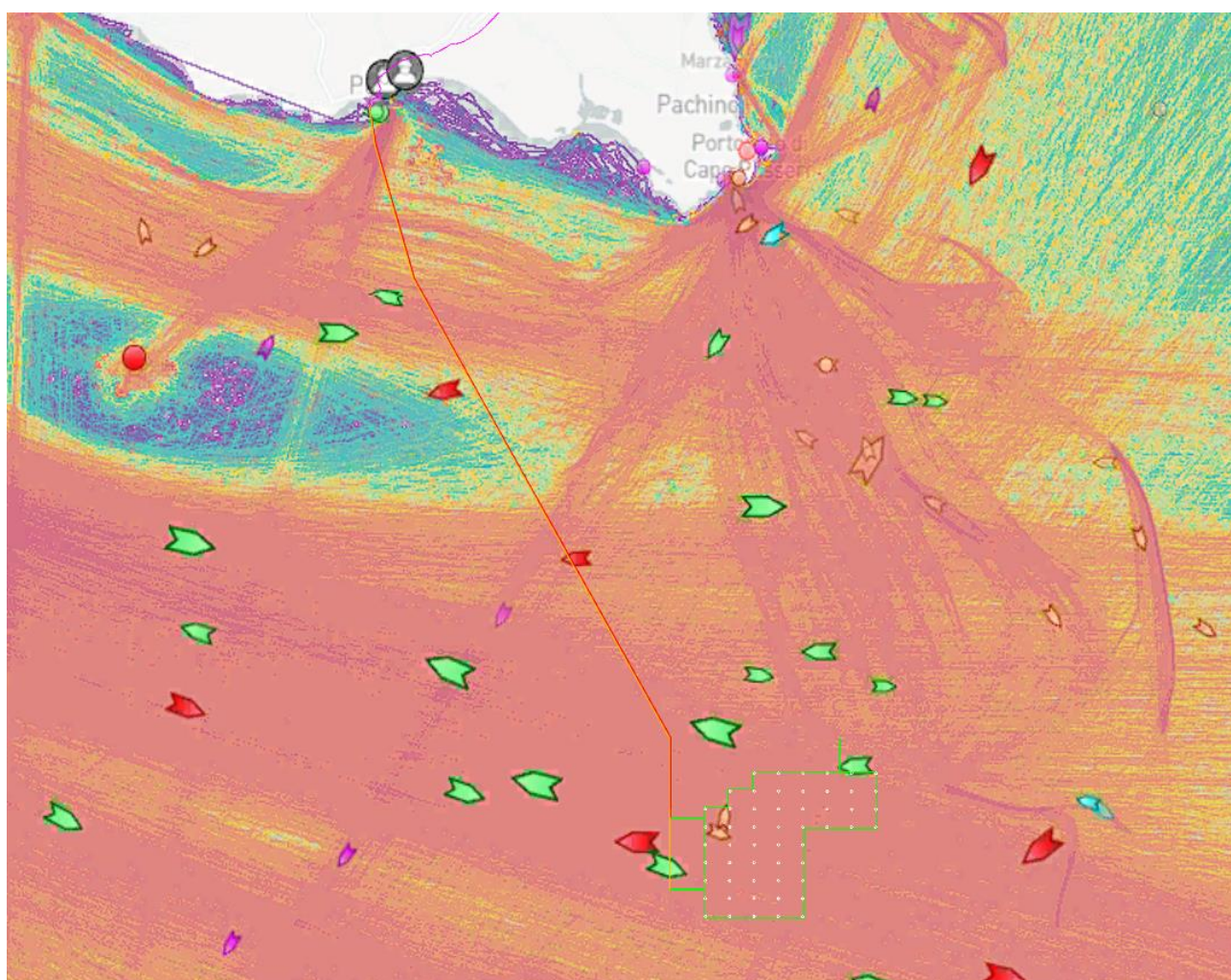





Figura 81 - Carta della densità del traffico marittimo nel Canale di Malta

Con il fine di fornire un quadro chiaro dell'attuale traffico navale che interessa la zona presa in esame nel Canale di Malta, in fase di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) verrà

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 156</p>

eseguito un accurato studio specialistico con il fine di ridurre gli eventuali impatti dell'opera.
Lo studio previsto verrà effettuato seguendo le direttive DNV-RP-F107.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 157</p>


5.18. PIANI REGOLATORI DEI COMUNI COINVOLTI

Per realizzare il collegamento elettrico tra il parco eolico offshore e la rete di distribuzione nazionale dell'energia elettrica, come già detto nei paragrafi precedenti, è necessario effettuare un collegamento attraverso un cavidotto marino che connette l'impianto a mare con il punto di giunzione situato nei pressi del porto di Pozzallo e che si trova a una distanza di circa 40 m dal punto di sbarco.

All'interno della fossa giunti, il cavidotto marino si collega al cavidotto terrestre, il quale raggiunge la cabina di sezionamento posta a pochi metri dalla fossa, per poi dirigersi alla sottostazione di consegna onshore situata nel territorio comunale di Priolo Gargallo (SR) nei pressi della SE Terna denominata "Priolo". La realizzazione della cabina onshore di consegna e l'energy storage system interessa il territorio sito nel comune di Priolo Gargallo (SR), il percorso a terra del cavidotto interessa per gran parte i comuni di Ispica, Noto, Rosolini, Avola, Siracusa, Priolo Gargallo e solamente per un breve tratto il comune di Pozzallo.

5.18.1. COMUNE DI ISPICA

Il comune di Ispica è dotato di un piano regolatore comunale, adottato con Delibera di adozione n. 27 del 28/04/2011. Il cavidotto entra nel territorio di Ispica, attraversando aree aventi diverse destinazioni urbanistiche, per una lunghezza di circa 8 km interrato inizialmente lungo la strada provinciale 46 (SP46) e successivamente interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18. Da come si può evincere dalla Tavola "Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Ragusa", alla quale si rimanda per un maggiore dettaglio, l'impianto e nello specifico il cavidotto onshore non è in contraddizione con le indicazioni di Piano.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 158</p>

5.18.2. COMUNE DI NOTO





Il comune di Noto è dotato di un piano regolatore comunale, approvato con Delibera Amministrativa n. 334/DRU del 11/05/1993 con modifiche approvate con Delibera di Approvazione n. 634 del 22/11/2011. Il cavidotto entra nel territorio del comune di Noto una prima volta per una lunghezza di circa 2 km, e una seconda volta dopo essere uscito dal territorio comunale di Rosolini. L'opera in questione si muoverà sempre interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18. In ogni caso, essendo il cavidotto interrato lungo le viabilità pubbliche esistenti, non è in contraddizione con le indicazioni di Piano. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola *"Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Noto"*.

5.18.3. COMUNE DI ROSOLINI

Il comune di Rosolini è dotato di un piano regolatore generale, approvato con Delibera Amministrativa n. 435/DRU del 21/09/1998 con modifiche approvate con Delibera di Approvazione n. 73 del 14/11/2008. Il cavidotto entra nel territorio del comune di Rosolini per una lunghezza di circa 2 km, interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18. In ogni caso, essendo il cavidotto interrato lungo le viabilità pubbliche esistenti, non è in contraddizione con le indicazioni di Piano. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola *"Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Rosolini"*.

5.18.4. COMUNE DI AVOLA

Il comune di Avola è dotato di un piano regolatore generale con la delibera di C. C. n. 9 del 13/05/2021 e adottato con D. C. C. n. 21/2017 con deduzioni osservazioni e opposizioni D. C. C. n.19 – 21/2018. Il cavidotto entra nel territorio del comune di Avola per una lunghezza di circa 11 km, interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18. In ogni caso, essendo

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 159</p>

il cavidotto interrato lungo le viabilità pubbliche esistenti, non è in contraddizione con le indicazioni di Piano. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola "Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Avola".

5.18.5. COMUNE DI SIRACUSA


Il comune di Siracusa è dotato di un piano regolatore generale adottato con D. Dir. A. R. T. A. n. 669 del 28/09/2007. Il cavidotto entra nel territorio del comune di Siracusa per una lunghezza di circa 19 km, interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18. In ogni caso, essendo il cavidotto interrato lungo le viabilità pubbliche esistenti, non è in contraddizione con le indicazioni di Piano. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola "Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Siracusa".

5.18.6. COMUNE DI POZZALLO

Il comune di Pozzallo è dotato di PRG con variante adottata con proprio provvedimento il 26/01/2018. Il cavidotto marino interrato entra nel territorio pozzallese per una lunghezza di circa 8 km, di cui 160 m sono relativi alla distanza dalla costa fino alla fossa dei giunti. Sia il cavidotto marino che la fossa giunti ricadono all'interno dell'area A.S.I. (D3) come indicato all'interno del P.R.G del comune di Pozzallo. Successivamente, dalla stessa partirà il cavidotto terrestre interrato, per circa 7,8 km ricadente nella stessa area D3, fino a raggiungere la strada provinciale 66 (SP66) dove proseguirà fino a entrare nel comune di Ispica.

5.18.7. COMUNE DI PRIOLO GARGALLO

Il cavidotto entra nel territorio del comune di Priolo Gargallo per una lunghezza totale di circa 6 km, di cui inizialmente 3 km percorsi lungo la fascia di rispetto dell'autostrada A18 e i

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

successivi 3 km interrato lungo una strada comunale. Per tale motivo non è in contraddizione con le indicazioni di Piano. Per un maggiore dettaglio si rimanda alle Tavole: *"Tracciato cavidotto terrestre su planimetria PRG comune di Priolo Gargallo"* e *"Ubicazione cabina di consegna e storage su planimetria PRG comune di Priolo Gargallo"*. Il cavidotto interrato raggiunge la cabina onshore di consegna e l'energy storage system presentato nei capitoli precedenti (Figura 82 e Figura 83).



Figura 82 - Inquadramento della STC2 onshore

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

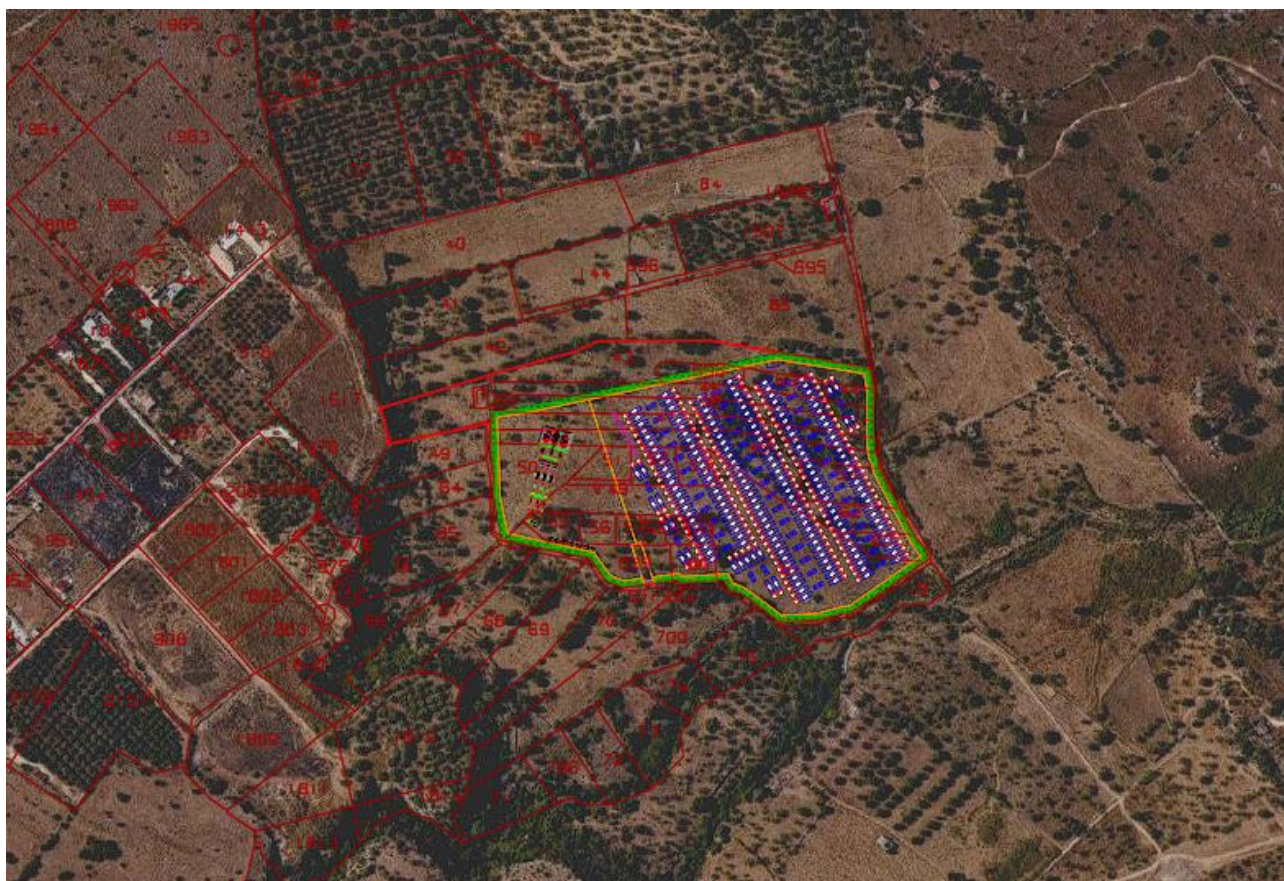






Figura 83 - Inquadramento dello Storage

Come affermato precedentemente (paragrafo 4.2.4), si rammenta che l'area scelta per ospitare il sistema di accumulo è stata identificata al di fuori dell'area SIN (Sito di Interesse Nazionale) che interessa una parte del territorio comunale di Priolo Gargallo (SR).




5.19. AREA PORTUALE DEL COMUNE DI POZZALLO

Il porto di Pozzallo, data la vicinanza all'area di progetto, è il sito maggiormente coinvolto nella fase di assemblaggio degli elementi dell'impianto.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 162</p>

Nella sua configurazione attuale, il porto di Pozzallo è costituito da una diga foranea dello sviluppo di circa 1.045 m. in gran parte banchinata, una diga di collegamento tra questa e la terra ferma della lunghezza di circa 810 m, un molo sottoflutto delimitante lo specchio acqueo interno, della lunghezza di circa 470 m, una banchina di riva dello sviluppo di circa 340 m, una banchina di raccordo dello sviluppo di 80 m, un piazzale foraneo ed uno di riva, con annessi fabbricati di servizio ed un porticciolo turistico-peschereccio ubicato a ridosso della radice del molo sottoflutto.

Da un punto di vista amministrativo, il porto è uno scalo di interesse regionale ed è classificato come porto di II categoria, III classe, dal Decreto del Presidente della Regione del 01/06/2004 (GURS del 25/06/2004 n. 27), avente ad oggetto la "Classificazione dei porti di categoria II, classe III ricadenti nell'ambito del Territorio della Regione Siciliana", con la seguente destinazione funzionale: servizio passeggeri, peschereccia, turistica e da diporto. Il porto di Pozzallo, sede della locale Capitaneria di Porto, è raggiungibile mediante apposita bretella stradale dalla tangenziale per la zona industriale di Modica e Ragusa, inoltre è collegata alla città di Pozzallo da un brevissimo tratto di strada comunale, che costeggia la spiaggia di Raganzino. Il porto commerciale è interessato da un traffico di navi passeggeri e mercantili, mentre il porto piccolo è utilizzato da imbarcazioni da pesca, da diporto e da mezzi di servizio per un massimo di 150 unità. Dal porto commerciale è in servizio un collegamento di linea da e verso il "porto Grande" della capitale maltese.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 163</p>

5.20. PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI RAGUSA



Con D.A. n.032/GAB del 3 ottobre 2018 (GURS n.44 del 12/10/2018) è stato definitivamente approvato il Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa. Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e dal D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, e, in particolare, all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa - "Area delle pianure costiere di Licata e Gela" - "Area delle colline di Caltagirone e Vittoria" - "Area dei rilievi e del tavolato ibleo" - interessa il territorio dei comuni di: Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Pozzallo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli e Vittoria.

Il sito identificato per la realizzazione del parco eolico offshore e delle relative opere di connessione alla RTN, ricade nell'ambito 17 "Area dei rilievi e del tavolato ibleo", interessando principalmente i Comuni di Pozzallo e Ispica per l'attraversamento del cavidotto terrestre. Il comune di Pozzallo, in particolare, è interessato nei pressi dell'area portuale dalla presenza della fossa giunti, la quale permette la connessione tra il cavidotto terrestre e quello marino.

Il Piano Paesaggistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- Il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C., S.I.C. e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- Il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 164</p>

- innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- La conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
 - La riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana;
 - L'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art.1, il Piano:

- Analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- Assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);
- Definisce conseguentemente la normativa di tutela rivolta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa, anche attraverso il recupero dei paesaggi nelle aree degradate.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 165</p>

Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione.

I Paesaggi Locali individuati sono:

- **PL 1** - "Foce Dirillo";
- **PL 2** - "Macconi";
- **PL 3** - "Valle Alto Dirillo";
- **PL 4** - "Piana di Acate - Vittoria - Comiso";
- **PL 5** - "Camarina";
- **PL 6** - "Santa Croce Camerina";
- **PL 7** - "Altipiano Ibleo";
- **PL 8** - "Monti Iblei";
- **PL 9** - "Irminio";
- **PL10** - "Scicli";
- **PL11** - "Tellesimo e Tellaro";
- **PL12** - "Cava d'Ispica";
- **PL13** - "Pozzallo";
- **PL14** - "Isola dei Porri".

Come si può notare nelle Figura 84, la componente onshore dell'impianto interessa il Paesaggio Locale PL13 – "Pozzallo". Per maggiore dettaglio si rimanda alla tavola *"Inquadramento del parco eolico su P.P. Provincia di Ragusa – Beni Paesaggistici"*.

In particolare, l'impianto entra in contatto con diverse aree tutelate come indicato all'interno della

PL	Bene Paesaggistici	Opera Interferente
17	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 180 m
14	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 510 m

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p style="text-align: center;">RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p style="text-align: center;">31/07/2023</p>	<p style="text-align: center;">REV.1</p>	<p style="text-align: center;">Pag. 166</p>

PL	Bene Paesaggistici	Opera Interferente
16	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 550 m
	aree tutelate - art. 136, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 50 m
15	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 1.070 m
	aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 170 m
	aree tutelate - art. 134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.400 m
13	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.165 m
	aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 226 m
	aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 320 m
	aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 40 m
	aree tutelate - art.136, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 5.000 m
	aree riserve regionali - art.142, lett. f, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 2.300m
9	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 1.400 m
7	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 110 m
	aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 230 m
	aree tutelate - art. 134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.185 m
	Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04	Cavidotto terrestre per circa 24 m

Tabella 6.

	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		  	
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)		31/07/2023	REV.1

PL	Bene Paesaggistici	Opera Interferente
13	aree di costa 300 m. – art. 142, lett. a, D.lgs. 42/04	Cavidotto marino per circa 180 m Cavidotto terrestre per circa 275 m Fossa Giunti per circa 216 m ² Stazione di Sezionamento per circa 575 m ²
	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 1.774 m
	aree di interesse archeologico - art.142, lett. m,	Cavidotto terrestre per circa 600 m

Tabella 4 - Inquadramento delle opere interferenti con i Beni Paesaggistici della provincia di Ragusa

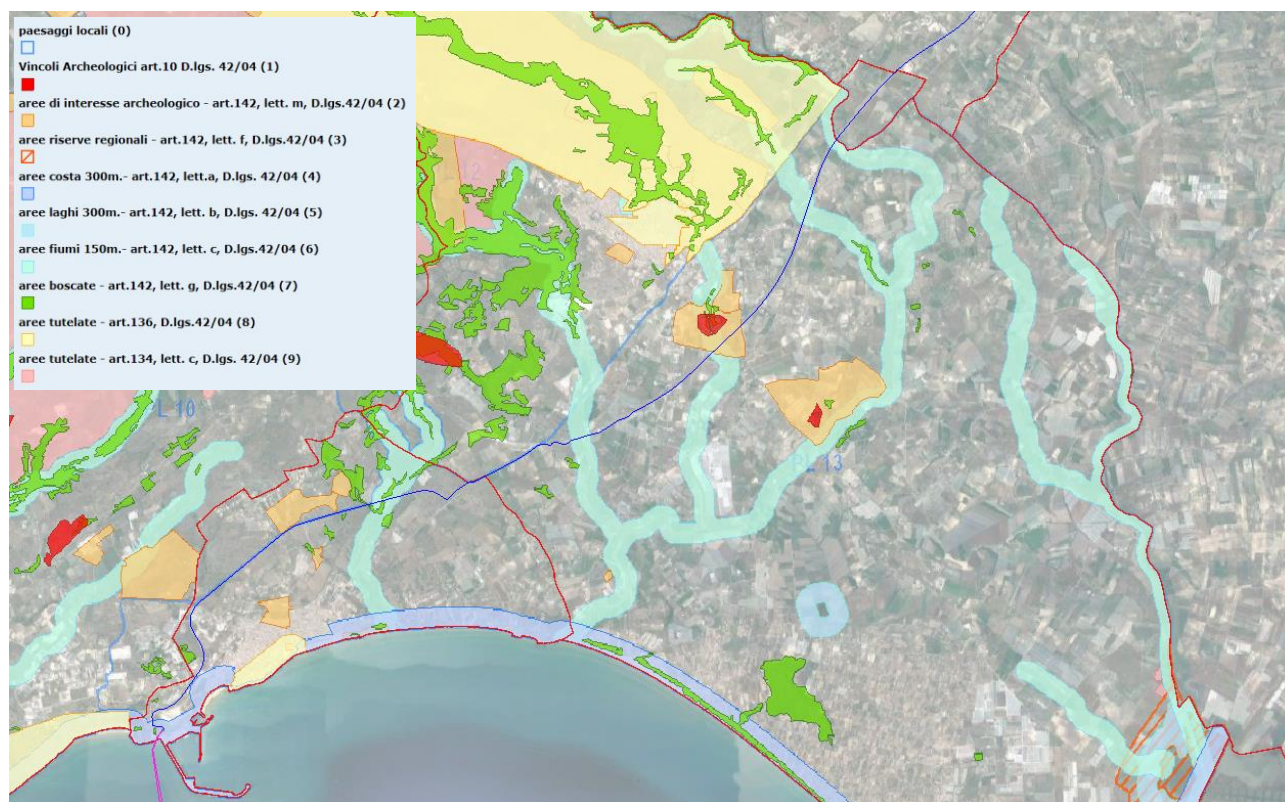





Figura 84 - Piano Paesaggistico provincia di Ragusa – Beni Paesaggistici

Come si può notare in Figura 85, per maggiore dettaglio si rimanda alla tavola "Inquadramento del parco eolico su P.P. Provincia di Ragusa – Regimi Normativi", l'opera

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 168</p>

entra in contatto con determinati regimi normativi, come indicato in Tabella 5.

PL	Regimi Normativi	Opera Interferente
13	13f - Paesaggi costieri con caratteristiche di naturalità, SIC ITA090003. Aree di interesse archeologico comprese	Cavidotto marino per circa 180 m Cavidotto terrestre per circa 275 m Fossa Giunti per circa 216 m ² Stazione di Sezionamento per circa 575 m ²
	13e - Paesaggio dei torrenti Graffetta, Salvia, Favara, Fosso Bufali-Lavinara, Lavinaro CarrubaLavinaro Bruno, Biduri, Gerbi. Aree di interesse archeologico comprese	Cavidotto terrestre per circa 1.414 m
	13b - Aree di interesse archeologico di Palamentano, Portella, S.Marco e Poggio Gallarazzo	Cavidotto terrestre per circa 360 m

Tabella 5 - Inquadramento delle opere interferenti con i Regimi Normativi della provincia di Ragusa

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 169</p>

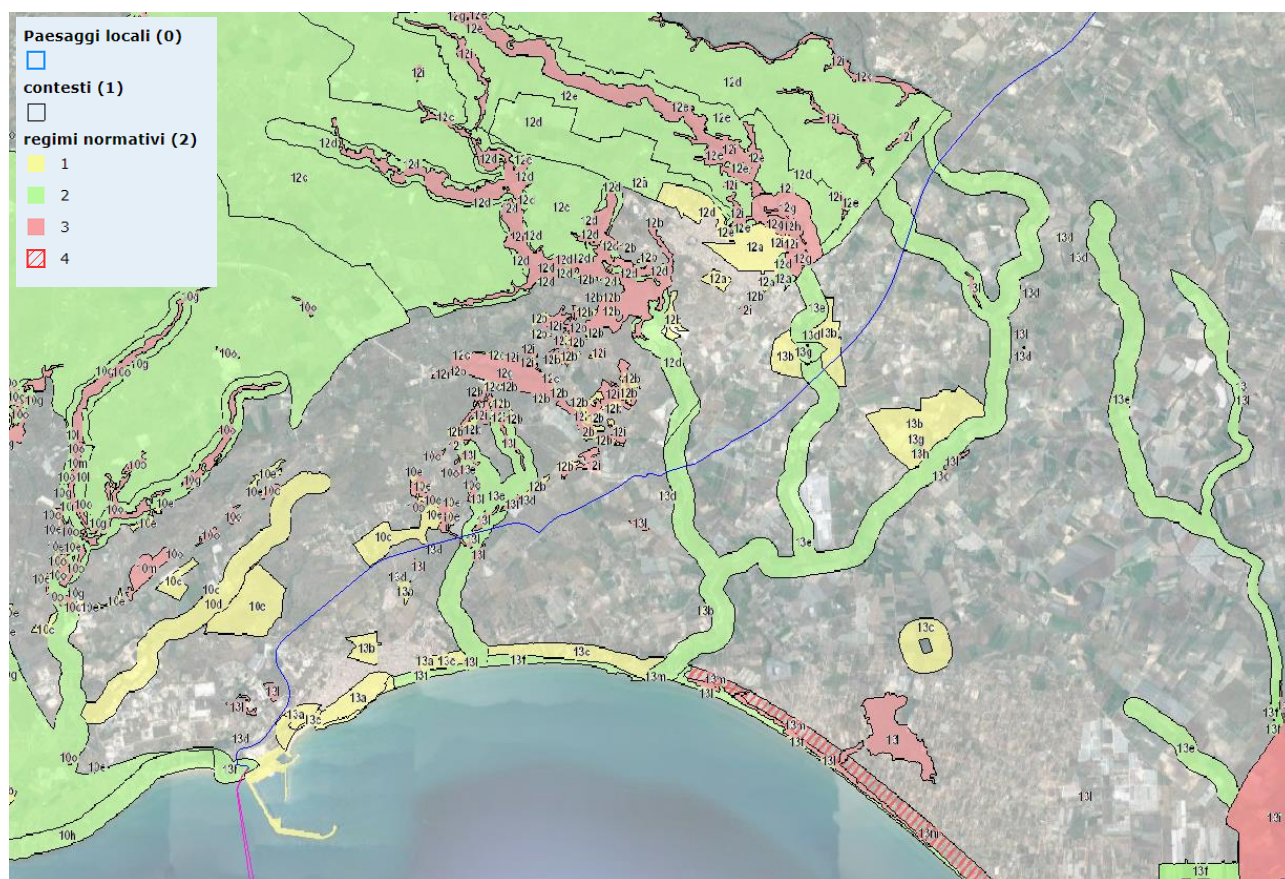


Figura 85 - Piano Paesaggistico provincia di Ragusa – Regimi Normativi

Per quanto riguarda la componente morfologica del piano, cioè considerando quelli che sono i crinali, i versanti, i fondivalle, le pianure, le morfologie carsiche, le coste etc..., non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.

Le aree costiere per una profondità di 300 m dalla battigia, indipendentemente dalle valutazioni di carattere percettivo e alle conseguenti ulteriori restrizioni, sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 lett. a) del Codice; gli usi consentiti in ciascuna di esse sono definiti, per ciascun Paesaggio Locale, nei relativi articoli di cui al titolo III, con le limitazioni di cui all'art. 15 della L.R. 78/76 e s.m.i.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 170</p>


In particolare, nel caso in cui la compresenza di elementi di particolare qualificazione paesaggistico-percettiva, ambientale e culturale richieda specifiche misure, come nel caso di tratti di costa che presentano valori geologici, naturalistici e ambientali di notevole interesse paesaggistico le aree sono soggette alle ulteriori prescrizioni di cui ai Livelli 2 e 3 del citato art. 20. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

Anche per quanto riguarda la componente geologica, in tutte le aree e i beni interessati non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.

I geositi, definiti come zona di singolarità geologica risorsa essenziale dello sviluppo economico e scientifico, ma anche habitat, paesaggio, elemento di geodiversità, di conoscenza della dinamica e del passato della Terra, memoria dell'evoluzione biologica e della vita dell'uomo sono soggetti al regime della conservazione, pertanto tutti i possibili interventi da realizzare sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali con la procedura di cui all'art. 146 del Codice.

Riguardo invece alla componente idrologica e paleontologica del piano:

- Per la componente idrologica non è consentito:
 - Realizzare discariche o altri impianti di smaltimento di rifiuti, abbandonare o scaricare qualsiasi materiale solido o liquido etc...;
 - Eseguire opere comportanti variazione della morfologia delle sponde suscettibili di alterare il regime idraulico, l'equilibrio idrogeologico, il quadro paesaggistico-ambientale eccetto che per motivi legati ad attività di recupero ambientale o manutenzione delle fasce spondali;
 - Attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, ad eccezione di quelli da effettuare nell'ambito di progetti finalizzati alla riduzione di rischi per aree urbanizzate, per opere pubbliche o per la pubblica

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

incolumità, redatti sulla base di studi integrati idrologici ed ecologici;

- Realizzare opere trasversali o longitudinali con tecniche e materiali non compatibili con l'inserimento paesaggistico-ambientale dei manufatti ai sensi dell'art. 142 lett. c) del Codice – Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua.

➤ Per la componente paleontologica sono soggetti a conservazione:

- I siti con depositi fossiliferi di vertebrati;
- I siti con depositi fossiliferi di invertebrati di particolare rarità e interesse;
- I siti con depositi fossiliferi di vegetali di particolare rarità e interesse.

Pertanto, anche in tali aree non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.

L'impianto in esame interferisce con le suddette componenti solo con il cavidotto di collegamento onshore, il quale, essendo un'opera interrata lungo la viabilità pubblica essistente, non altera i caratteri paesaggistici e ambientali dei siti.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 172</p>

5.21. PIANO PAESAGGISTICO PROVINCIA DI SIRACUSA

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella provincia di Siracusa "Pianura alluvionale catanese - Rilievi e tavolato ibleo" interessa il territorio dei comuni di: Avola, Augusta, Buccheri, Buscemi, Canicattini Bagni, Carlentini, Ferla, Florida, Francofonte, Cassaro, Lentini, Melilli, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Porto Palo di Capo Passero, Priolo Gargallo, Rosolini, Siracusa, Solarino, Sortino.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, e in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio.

Per quanto riguarda la provincia di Siracusa, il progetto si inserisce all'interno dell'ambito 17 "Area dei rilievi e del tavolato ibleo", interessando principalmente i Comuni di Pozzallo, Ispica per l'attraversamento del cavidotto terrestre. Il comune di Rosolini, Noto, Avola, Siracusa e Priolo Gargallo. In particolare, quest'ultimo comune è interessato dalla presenza della STC2 e dello Storage, oltre al passaggio del cavidotto terrestre.

Il Piano Paesaggistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- Il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C., S.I.C. e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- Il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- La conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 173</p>

- e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- La riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistica ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana;
 - L'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art.1, il Piano:

- Analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- Assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);
- Definisce conseguentemente la normativa di tutela rivolta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella provincia di Siracusa, anche attraverso il recupero dei paesaggi nelle aree degradate.


Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella provincia di Siracusa in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 174</p>

I Paesaggi Locali individuati sono:

- **PL 1** - "Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga";
- **PL 2** - "Propaggini Meridionali della Piana di Catania";
- **PL 3** - "Colline di Primosole e Piana di Agnone";
- **PL 4** - "Agrumeti di Lentini, Carlentini e Francoforte";
- **PL 5** - "Alti Iblei";
- **PL 6** - "Balza di Agnone, monte Tauro ed entroterra megarese";
- **PL 7** - "Pianura costiera megarese e Aree Industriali";
- **PL 8** - "Monti Climiti";
- **PL 9** - "Bassa valle dell'Anapo";
- **PL 10** - "Balza costiera urbanizzata di Siracusa";
- **PL 11** - "Valle del Tellaro";
- **PL 12** - "Tavolato degli Iblei meridionale e settentrionale";
- **PL 13** - "Pianura costiera centrale";
- **PL 14** - "Tavolato di Rosolini";
- **PL 15** - "Colline argillose di Noto";
- **PL 16** - "Pianura alluvionale del Tellaro";
- **PL 17** - "Bassi Iblei";
- **PL 18** - "Costa di Eloro e pantani di Vendicari";
- **PL 19** - "Pantani meridionali".


Come indicato in Figura 86 e Figura 87, la componente onshore dell'impianto interessa i seguenti paesaggi locali: Paesaggio Locale PL7 – "Pianura costiera megarese e Aree Industriali"; Paesaggio Locale PL9 – "Bassa valle dell'Anapo"; Paesaggio Locale PL13 – "Pianura costiera centrale"; Paesaggio Locale PL14 – "Tavolato di Rosolini"; Paesaggio Locale PL15 – "Colline argillose di Noto"; Paesaggio Locale PL16 – "Pianura alluvionale del

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 175</p>

Tellaro”; Paesaggio Locale PL17 – “Bassi Iblei”;. Per maggiore dettaglio si rimanda alla tavola *“Inquadramento del parco eolico su P.P. Provincia di Siracusa – Beni Paesaggistici”*. In particolare, la componente onshore entra altresì in contatto con diverse aree tutelate come indicato all’interno della Tabella 6.

PL	Bene Paesaggistici	Opera Interferente
17	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 180 m
14	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 510 m
16	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 550 m
	aree tutelate - art.136, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 50 m
15	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 1.070 m
	aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 170 m
	aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.400 m
13	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.165 m
	aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 226 m
	aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 320 m
	aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 40 m
	aree tutelate - art.136, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 5.000 m
	aree riserve regionali - art.142, lett. f, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 2.300m
9	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 1.400 m
7	aree fiumi 150 m – art. 142, lett. c, D. lgs 42/04	Cavidotto terrestre per circa 110 m
	aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 230 m
	aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs.42/04	Cavidotto terrestre per circa 3.185 m
	Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04	Cavidotto terrestre per circa 24 m

Tabella 6 - Inquadramento delle opere interferenti con i Beni Paesaggistici nella provincia di Siracusa

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 176</p>

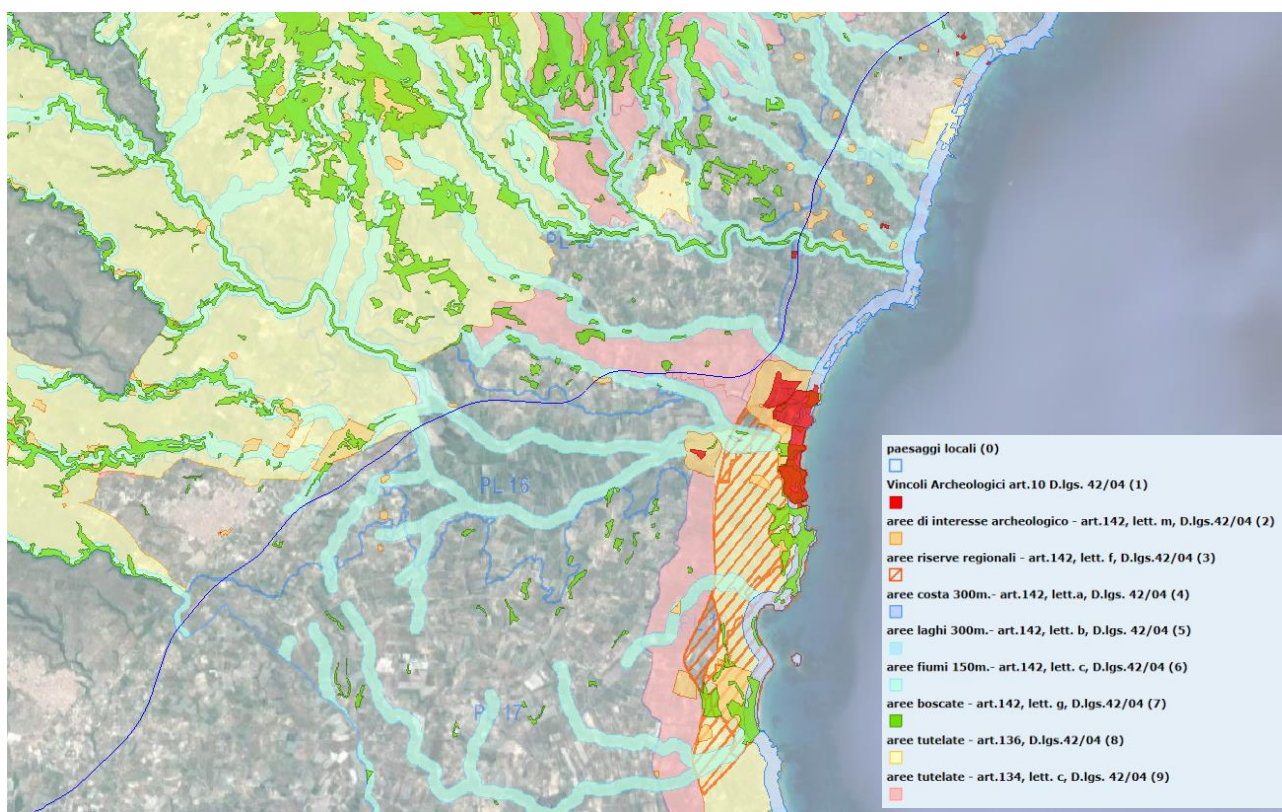




Figura 86 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Beni Paesaggistici (quadro 1)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
		<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

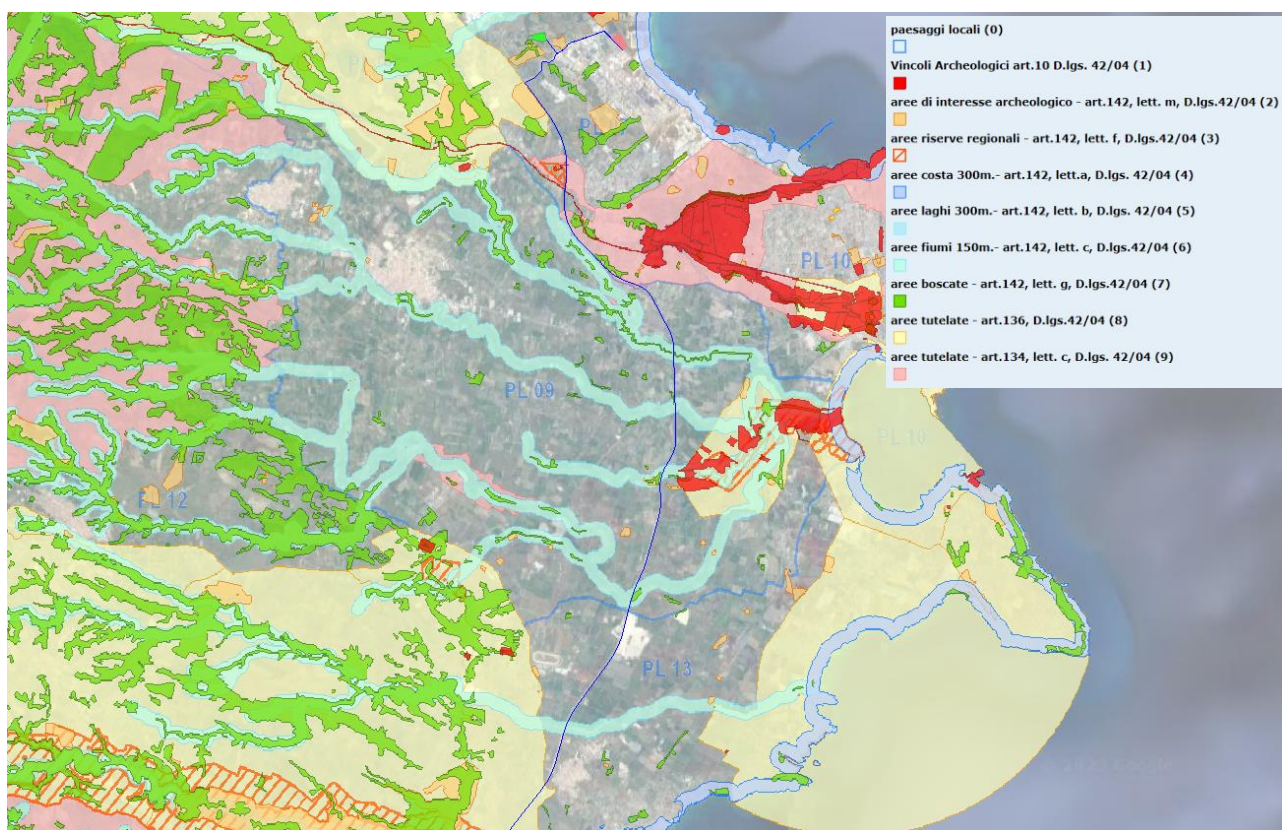







Figura 87 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Beni Paesaggistici (quadro 2)

Come si può notare nelle Figura 88 e in Figura 89, per maggiore dettaglio si rimanda alla tavola "Inquadramento del parco eolico su P.P. Provincia di Ragusa – Regimi Normativi", l'opera entra in contatto con determinati regimi normativi, come indicato in Tabella 7.

PL	Regimi Normativi	Opera Interferente
17	17a - Paesaggio degli affluenti del Tellaro ed aste fluviali minori	Cavidotto terrestre per circa 180 m
14	14b - Paesaggio delle aste fluviali minori	Cavidotto terrestre per circa 510 m
16	16a - Paesaggio fluviale, aree di interesse archeologico comprese (Fiume Tellaro, Saia Randeci)	Cavidotto terrestre per circa 550 m

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
		<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

PL	Regimi Normativi	Opera Interferente
	16b - Paesaggio agrario (comprendente il Fiume Tellaro e l'area connessa ai Pantani di Vendicari)	Cavidotto terrestre per circa 50 m
15	15b - Paesaggio fluviale ed aree di interesse archeologico comprese (Torrente S. Nicola, Torrente Gioè, aste fluviali minori)	Cavidotto terrestre per circa 1.070 m
	15c - Aree di interesse archeologico (Cozzo Inferno, Eloro, Piano della Pace, Tracciato FF.SS.)	Cavidotto terrestre per circa 170 m
	15e - Paesaggio delle colline argillose, aste fluviali e aree di interesse archeologico comprese	Cavidotto terrestre per circa 3.400 m
13	13e - Paesaggio fluviale dell'Asinaro e del Vallone Mortellaro, aree di interesse archeologico comprese	Cavidotto terrestre per circa 3.165 m
	13c - Aree di interesse archeologico (Borgelluzzo, C.da Cicerata, C.da Fiumara, C.da Laganelli di Mottava, C.da Mammanelli, C.da Milocca, C.da Puzzi, C.da Risicone, C.da Tagliatelli, Cassibile, Cozzo Villa, Eloro, Fontane Bianche, Maeggio, Piana S. Michele, S. Michele, Tracciato FF.SS.)	Cavidotto terrestre per circa 226 m
	13o - Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata	Cavidotto terrestre per circa 40 m
	13f - Paesaggio agrario (C.da Spinagallo e margine meridionale del rilievo di Avola Antica)	Cavidotto terrestre per circa 5.320 m
	13m - Paesaggio naturale della Riserva di Cavagrande del Cassibile, della Foce del Fiume Cassibile e della Foce del fiume Asinaro e paesaggio costiero del Porto Grande, della penisola della Maddalena, di Punta Milocca e di Ognina; aree boscate ed aree di interesse archeologico comprese	Cavidotto terrestre per circa 2.300m
9	9c - Paesaggio fluviale ed aree di interesse archeologico comprese (Fiume Anapo, compresi i suoi affluenti destri, Valloni Mascasanti e Cavadonna, Spinagallo, Vallone Fontanelle e Cava Mortillaro)	Cavidotto terrestre per circa 1.400 m
7	7g - Paesaggio agrario ed aree di interesse archeologico comprese (lungo il fiume Mulinello, Saline del Mulinello)	Cavidotto terrestre per circa 110 m

	  		
	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"		
RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 179

PL	Regimi Normativi	Opera Interferente
	7h - Paesaggio fluviale delle "Cave", aree SIC ed aree di interesse archeologico comprese (Canniolo, Cavalli, Corgiario, Mostringiano, Località Biggieni, Sinerchia e Targia – SIC ITA090012 Grotta Palombara, ITA090020 Monti Climiti)	Cavidotto terrestre per circa 3.185 m
	7l - Aree archeologiche (Acquedotto Galermi, Bernardina, C.da Biggemi, C.da Porcheria, Costa di Pola, Megara Hyblaea, Mura Dionigiane e Castello Eurialo, Palombara, Riuzzo, Stentinello, Thapsos, Valle del Mulinello)	Cavidotto terrestre per circa 24 m

Tabella 7 - Inquadramento delle opere interferenti con i Regimi Normativi nella provincia di Siracusa

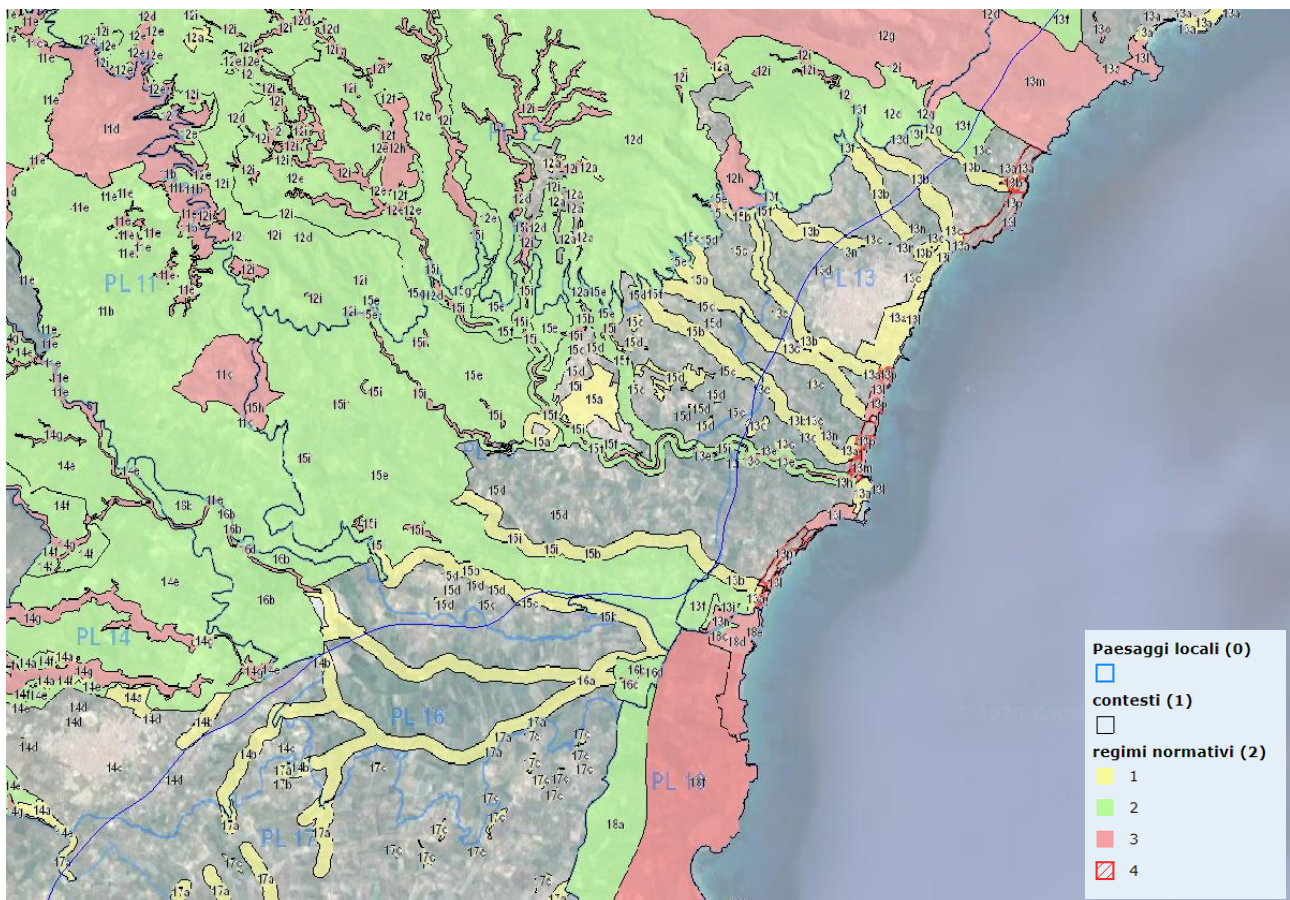



Figura 88 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Regimi Normativi (quadro 1)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 180</p>

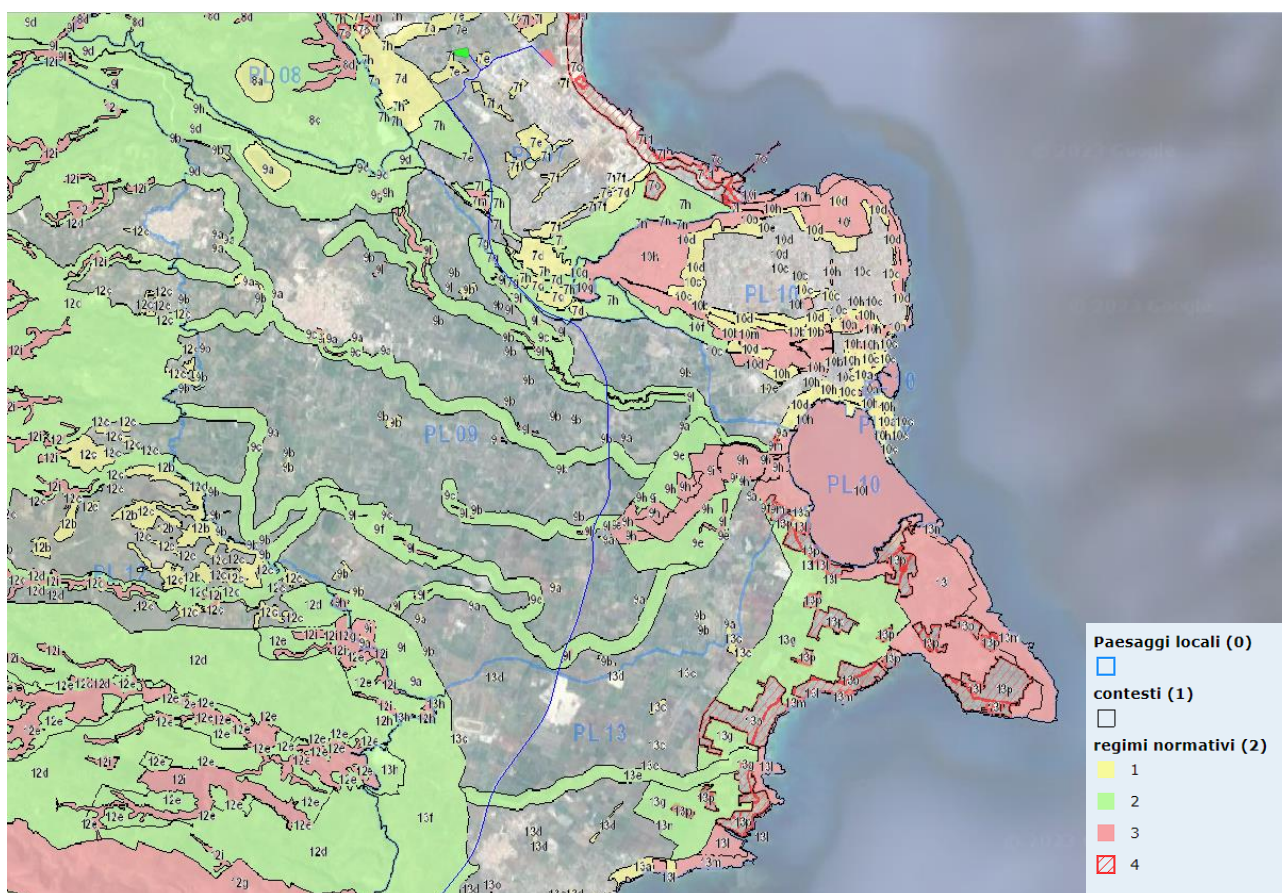



Figura 89 - Piano Paesaggistico provincia di Siracusa – Regimi Normativi (quadro 2)

In merito, invece, alla componente morfologica del piano, cioè considerando quelli che sono i crinali, i versanti, i fondivalle, le pianure, le morfologie carsiche, le coste etc..., non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.

Le aree costiere per una profondità di 300 m dalla battigia, indipendentemente dalle valutazioni di carattere percettivo ed alle conseguenti ulteriori restrizioni, sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 lett. a) del Codice; gli usi consentiti in ciascuna di esse sono definiti, per ciascun Paesaggio Locale, nei relativi articoli di cui al titolo III, con le limitazioni di cui all'art. 15 della L.R. 78/76 e s.m.i. In particolare, nel caso in cui la

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 181</p>



compresenza di elementi di particolare qualificazione paesaggistico-percettiva, ambientale e culturale richiede specifiche misure, come nel caso di tratti di costa che presentano valori geologici, naturalistici ed ambientali di notevole interesse paesaggistico le aree sono soggette alle ulteriori prescrizioni di cui ai Livelli 2 e 3 del citato art. 20. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

Anche per quanto riguarda la componente geologica, in tutte le aree e i beni interessati non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.

I geositi, definiti come zona di singolarità geologica risorsa essenziale dello sviluppo economico e scientifico, ma anche habitat, paesaggio, elemento di geodiversità, di conoscenza della dinamica e del passato della Terra, memoria dell'evoluzione biologica e della vita dell'uomo sono soggetti al regime della conservazione, pertanto tutti i possibili interventi da realizzare sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali con la procedura di cui all'art. 146 del Codice.

Riguardo invece alla componente idrologica e paleontologica del piano:

- Per la componente idrologica non è consentito:
 - Realizzare discariche o altri impianti di smaltimento di rifiuti, abbandonare o scaricare qualsiasi materiale solido o liquido etc...;
 - Eseguire opere comportanti variazione della morfologia delle sponde suscettibili di alterare il regime idraulico, l'equilibrio idrogeologico, il quadro paesaggistico-ambientale eccetto che per motivi legati ad attività di recupero ambientale o manutenzione delle fasce spondali;
 - Attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, ad eccezione di quelli da effettuare nell'ambito di progetti finalizzati alla riduzione di rischi per aree urbanizzate, per opere pubbliche o per la pubblica

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 182</p>

incolumità, redatti sulla base di studi integrati idrologici ed ecologici;

- Realizzare opere trasversali o longitudinali con tecniche e materiali non compatibili con l'inserimento paesaggistico-ambientale dei manufatti ai sensi dell'art. 142 lett. c) del Codice – Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua.

➤ Per la componente paleontologica sono soggetti a conservazione:

- I siti con depositi fossiliferi di vertebrati;
- I siti con depositi fossiliferi di invertebrati di particolare rarità e interesse;
- I siti con depositi fossiliferi di vegetali di particolare rarità e interesse.

Pertanto, anche in tali aree non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi.


L'impianto in esame interferisce con le suddette componenti solo con il cavidotto di collegamento onshore, il quale, essendo un'opera interrata lungo la viabilità pubblica essistente, non altera i caratteri paesaggistici e ambientali dei siti.

5.22. PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 183</p>

ordinario;

- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie di intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il territorio comunale di Ragusa rientra nell'Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Irmínio e del Torrente di Modica ed area intermedia (082 - 083).

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici del F. Irmínio e del T. di Modica ed area intermedia è stato adottato dalla Regione Sicilia con Decreto del Presidente della Regione n.530 del 20.09.2006 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 53 del 17.11.2006. L'approvazione amministrativa è avvenuta a conclusione di un iter burocratico, precedentemente al quale è stato effettuato il censimento ed il rilevamento dei fenomeni di dissesto geomorfologico ed idraulico che caratterizzano l'intero territorio del bacino idrografico. Dalla fine delle operazioni di campo alla data attuale, sono intervenuti alcuni cambiamenti che hanno localmente modificato l'assetto idrogeologico rappresentato; tali cambiamenti derivano principalmente dall'evoluzione di dissesti già individuati o, ancora, dall'attivazione di nuovi fenomeni.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 184</p>

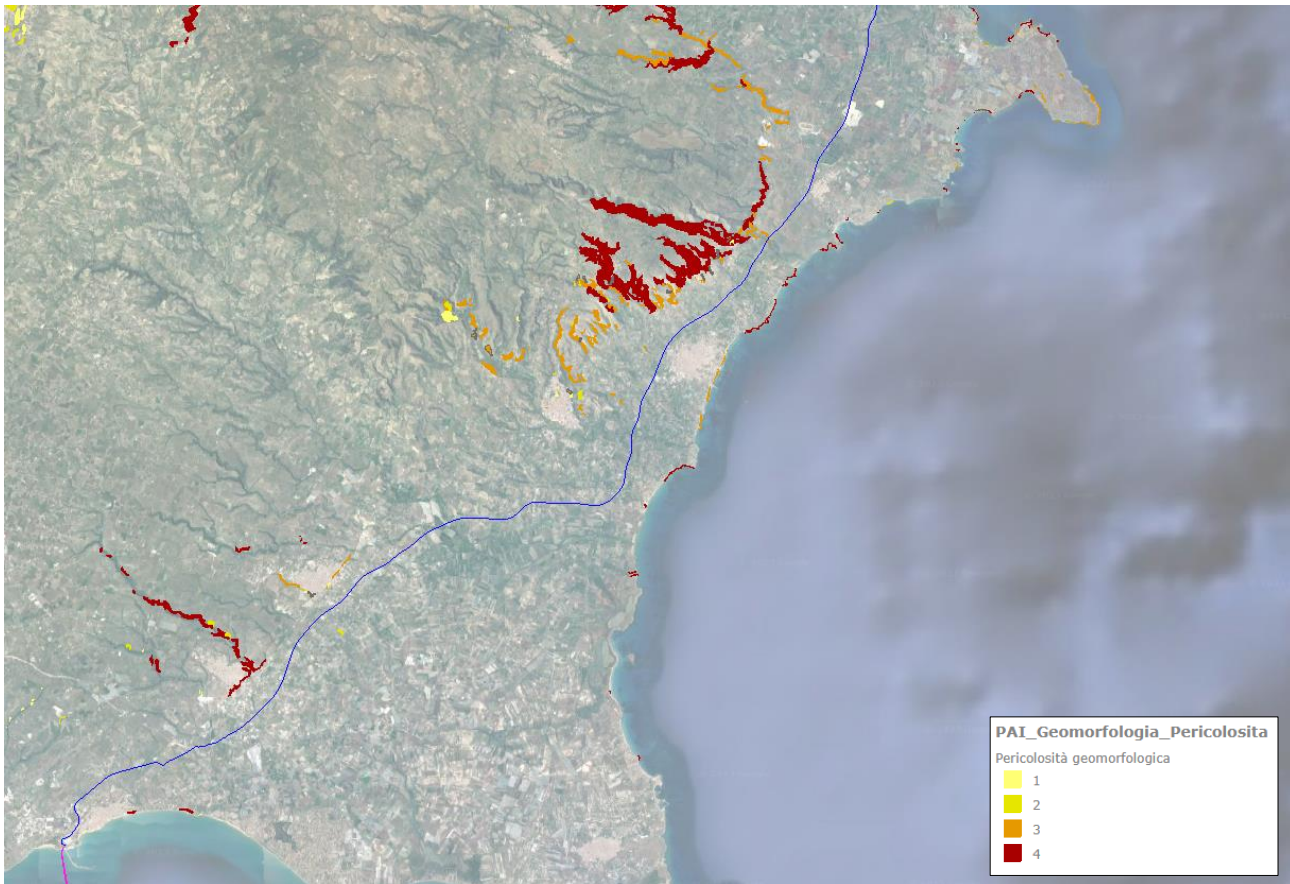






Figura 90 - Carta della pericolosità geomorfologica (P.A.I.) – quadro 1

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 185</p>

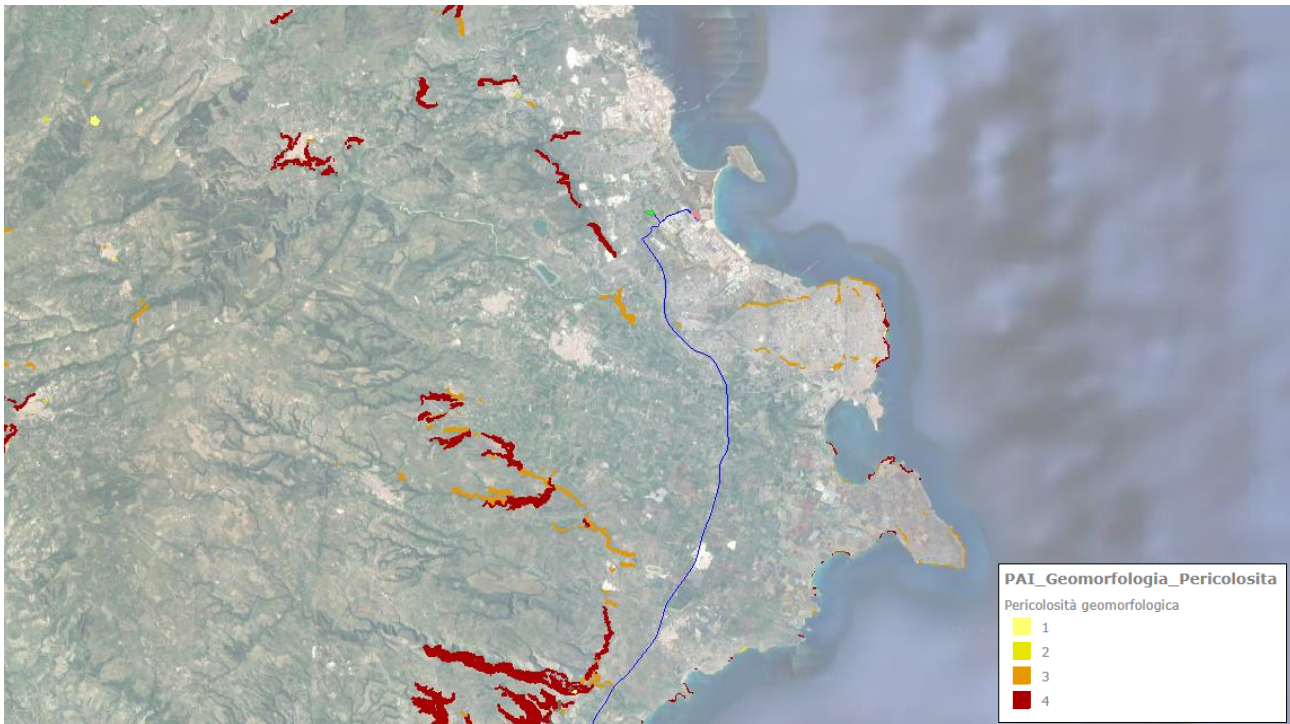


Figura 91 - Carta della pericolosità geomorfologica (P.A.I.) – quadro 2





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 186</p>



Figura 92 - Carta della pericolosità idraulica (P.A.I.) – quadro 1

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 187

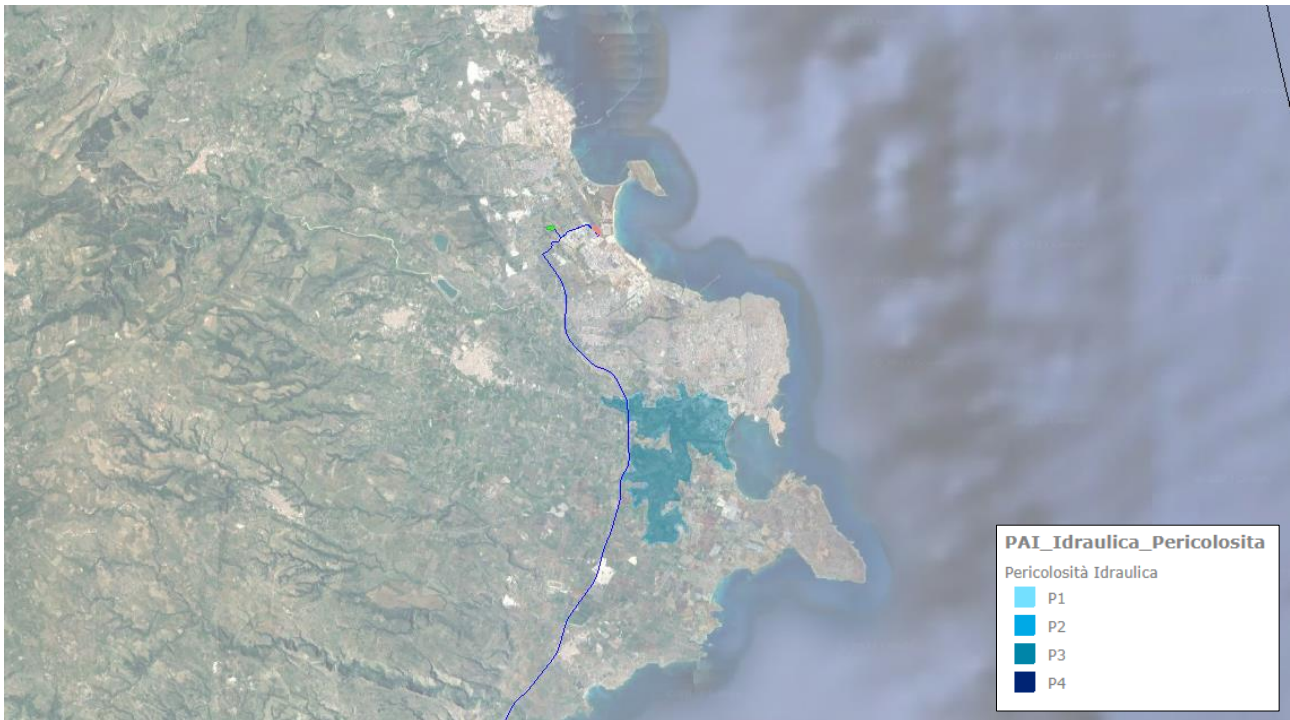






Figura 93 - Carta della pericolosità idraulica (P.A.I.) – quadro 2

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 188</p>

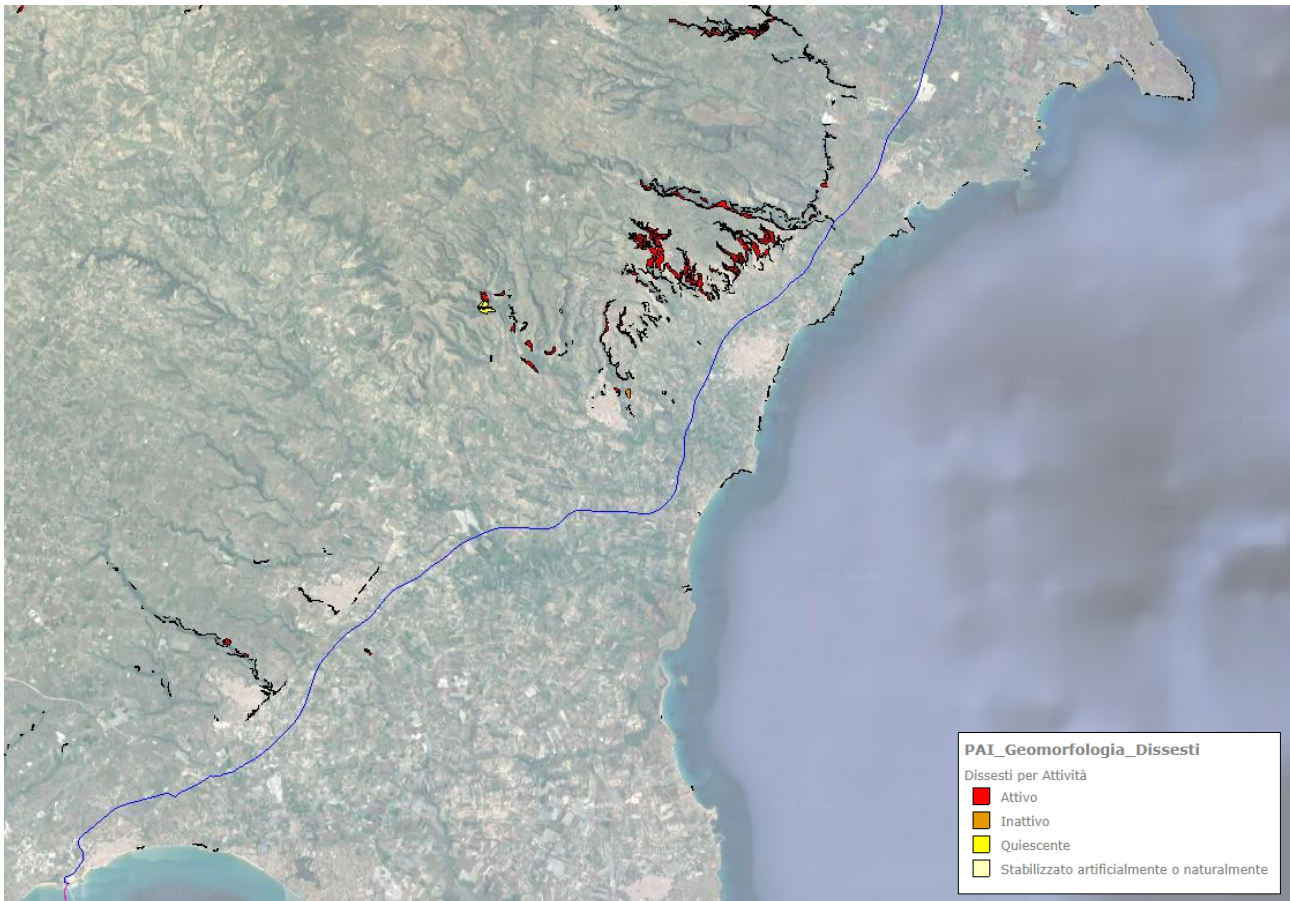


Figura 94 - Geomorfologia dei dissesti (P.A.I.) - quadro 1

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 189

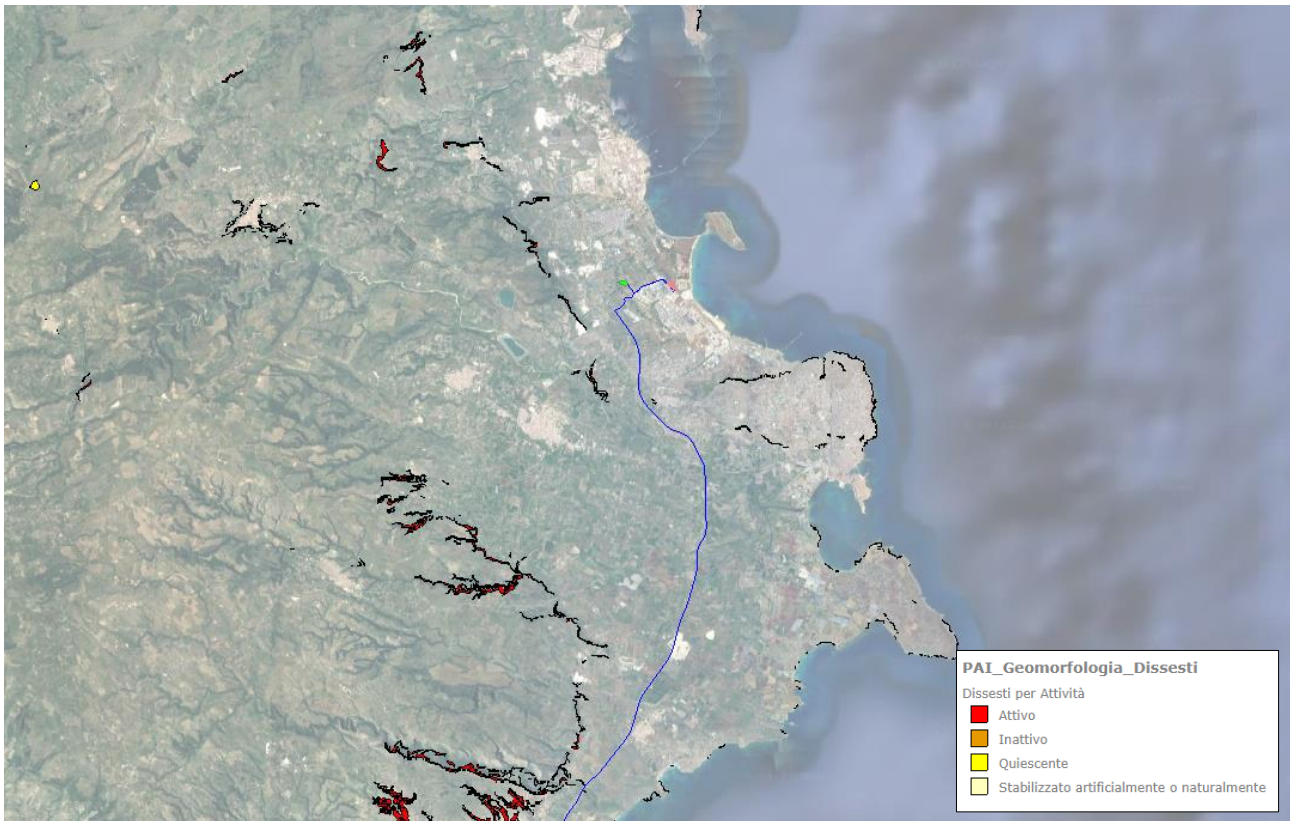






Figura 95 - Geomorfologia dei dissesti (P.A.I.) - quadro 2

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 190</p>

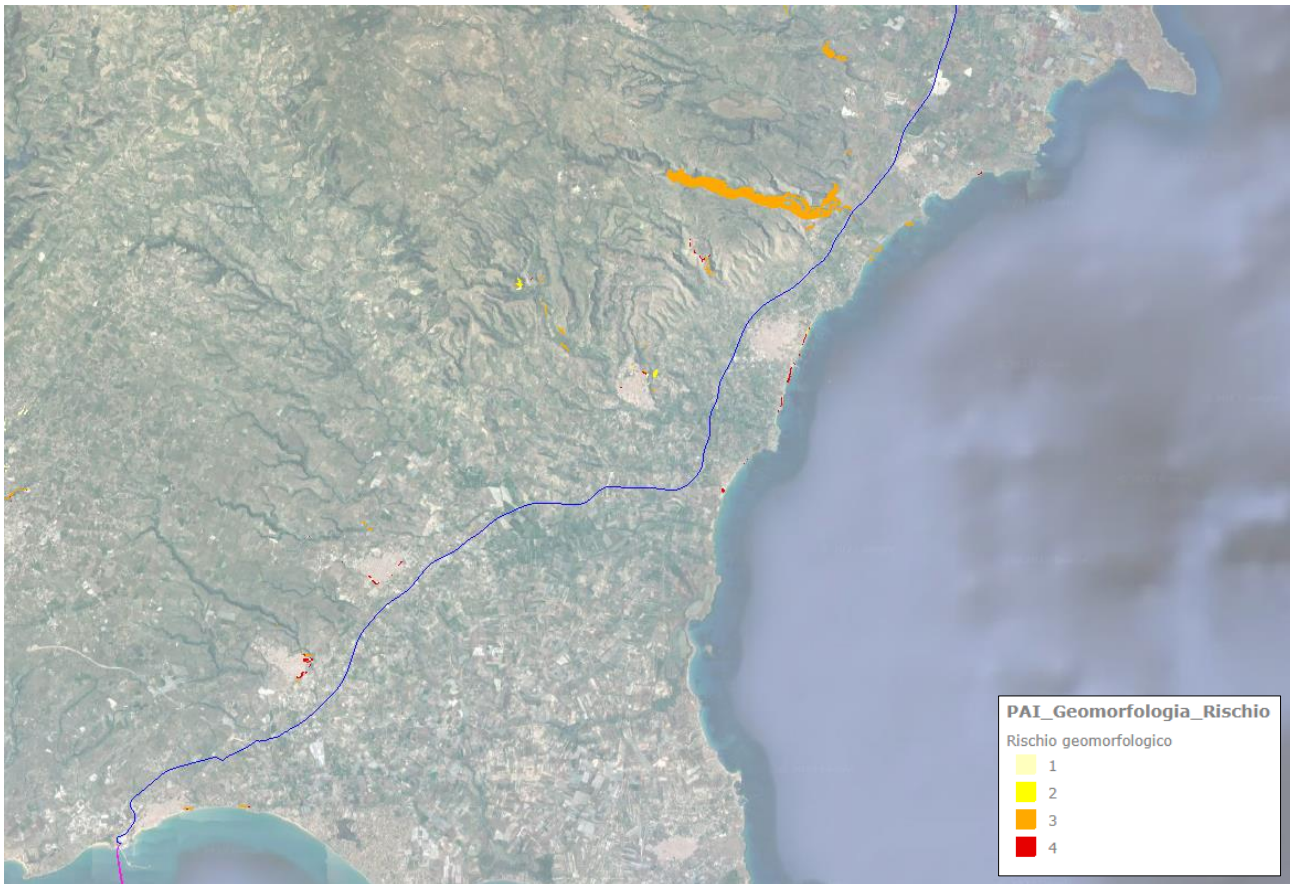



Figura 96 - Carta del rischio geomorfologico (P.A.I.) – quadro 1

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 191</p>

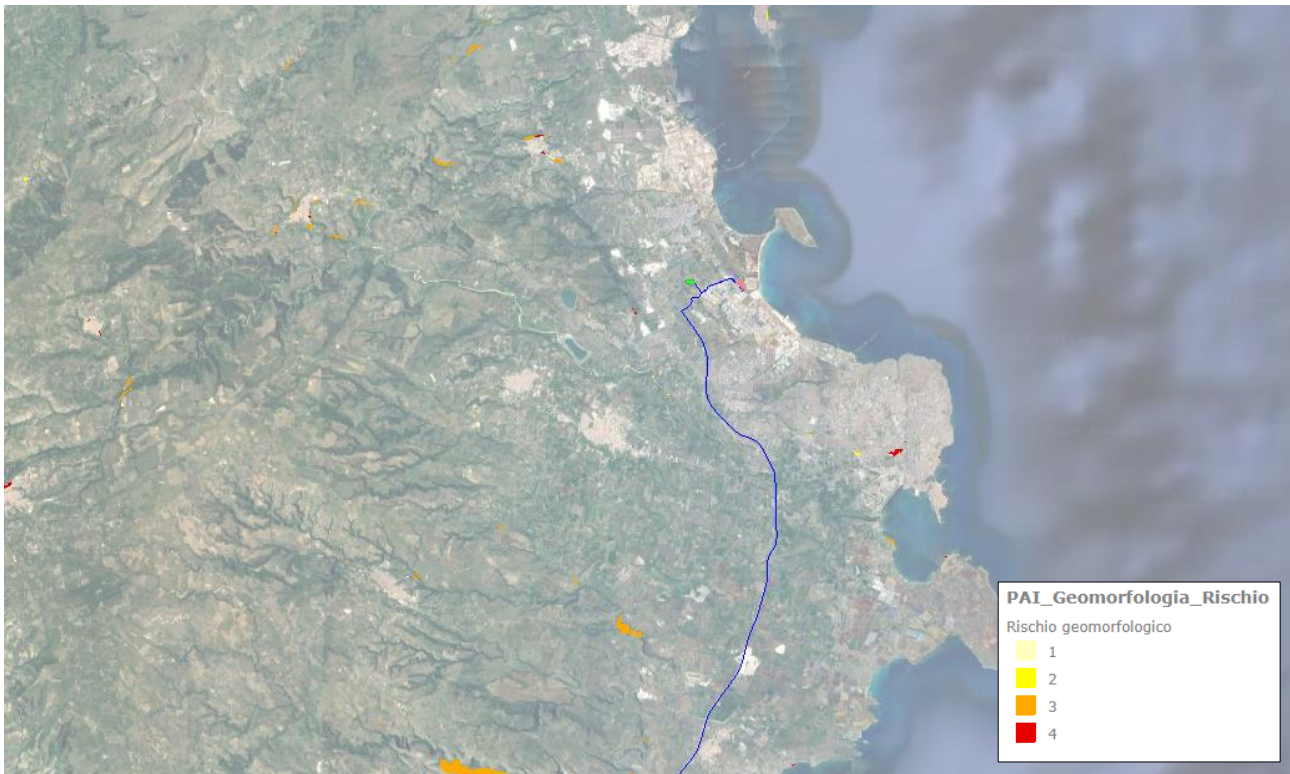






Figura 97 - Carta del rischio geomorfologico (P.A.I.) – quadro 2

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 192</p>

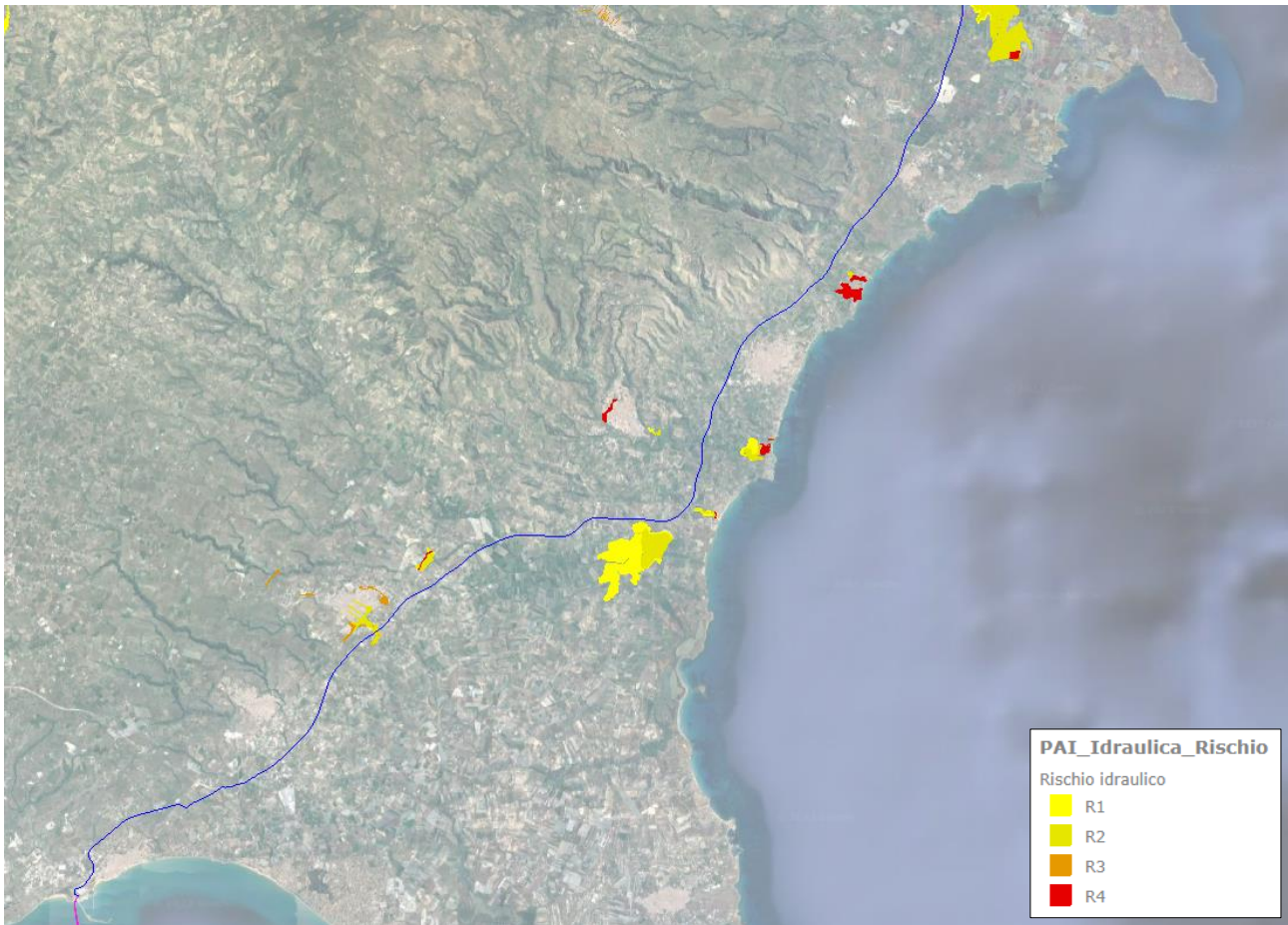


Figura 98 - Carta del rischio idraulico (P.A.I.) – quadro 1

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 193</p>

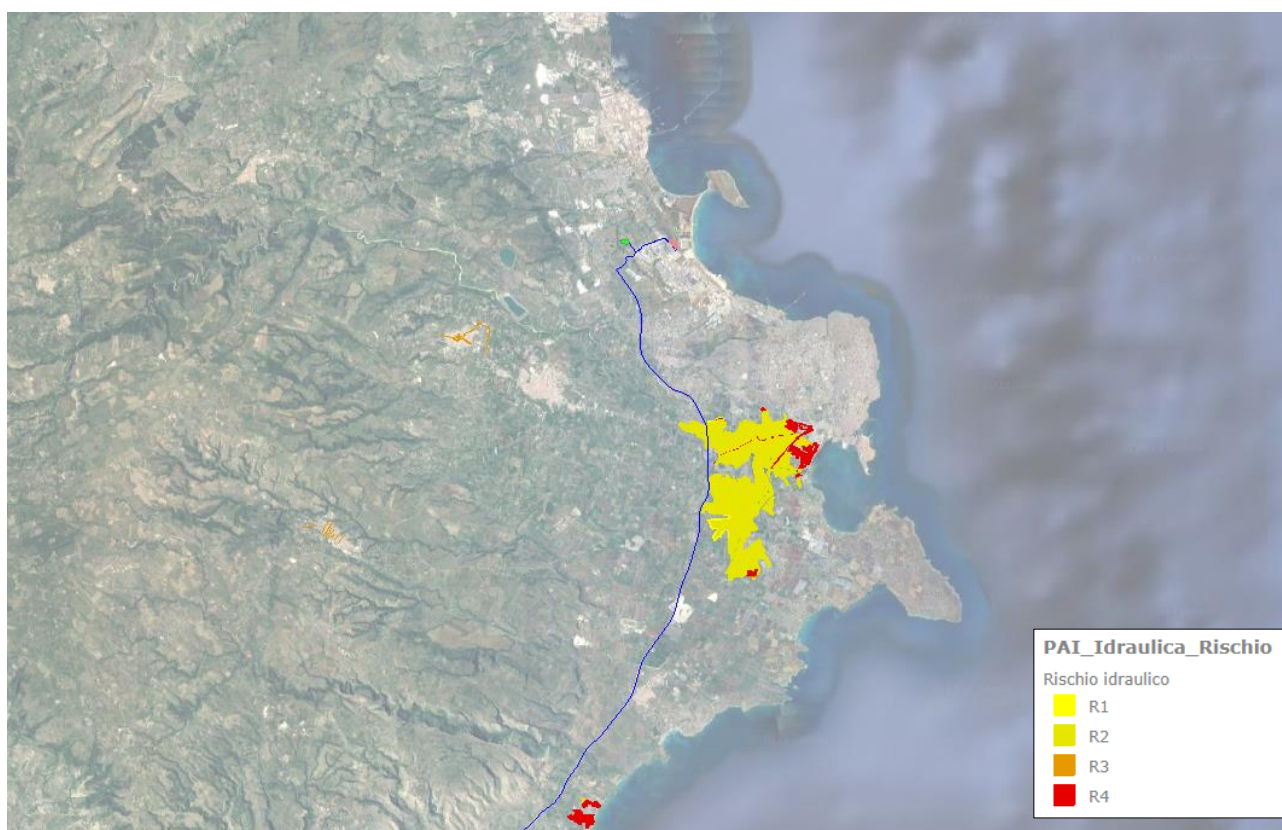



Figura 99 - Carta del rischio idraulico (P.A.I.) – quadro 2

Il cavidotto terrestre di collegamento elettrico tra il punto di approdo nei pressi del porto di Pozzallo e la STC2 di consegna per l'allaccio alla RTN attraversa alcune aree definite dal P.A.I. Per un maggiore dettaglio si rinvia alle tavole:

- *“Inquadramento del parco eolico su aree P.A.I. – Pericolosità geomorfologica”;*
- *“Inquadramento del parco eolico su aree P.A.I. – Rischio geomorfologico”;*
- *“Inquadramento del parco eolico su aree P.A.I. – Rischio e pericolosità idraulica”.*

In particolar modo, dalle rispettive carte presentate nelle Figura 90 Figura 91 Figura 92 Figura 93 Figura 94 Figura 95 Figura 96 Figura 97 Figura 98 Figura 99, dal punto di vista geomorfologico si può notare come il cavidotto terrestre non attraversa aree soggette a

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 194</p>

pericolosità geomorfologica con pericolosità e a rischio geomorfologico. Inoltre, il cavidotto terrestre non attraversa zone soggette a dissesto geomorfologico, quali: scorrimenti stabilizzati artificialmente o naturalmente e aree attive soggette a crollo e/o ribaltamento. Dal punto di vista idraulico, il cavidotto non attraversa zone soggette sia a rischio che pericolosità idraulica, ciononostante, essendo il cavidotto interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada, in alcuni punti potrebbe l'ambire zone a rischio idraulico R1, senza però interferire con esse; durante i lavori di installazione del cavidotto si presterà particolare attenzione a non introdurre elementi di rischio.

5.23. SISTEMA LOCALE DEI TRASPORTI NELLA REGIONE SICILIA

La Regione Siciliana, per effetto del conferimento dei compiti e delle funzioni in materia di Trasporto Pubblico Locale e nell'esercizio delle funzioni di programmazione delegate ai sensi della legge 15 marzo 1997 n. 59, art. 4, comma 4, nonché del D.lgs. 19 novembre 1997, n. 422, modificato dal D. Lgs. 400/99, di attuazione della già menzionata legge, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa comunitaria, e dalle norme di attuazione dello Statuto Regionale recanti modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 17 dicembre 1953, n. 1113, e D.lgs. n. 296 del 11 settembre 2000 in materia di comunicazioni e trasporti, persegue lo sviluppo ed il miglioramento del sistema del trasporto regionale e riconosce al trasporto pubblico locale un ruolo fondamentale per assicurare ai cittadini e alle imprese la migliore accessibilità e la fruibilità del territorio regionale. Nelle immagini che seguono sono riportate le reti di trasporto regionali principali. L'impianto interesserà la rete stradale pubblica esistente ed in particolare il cavidotto terrestre sarà interrato seguendo il tracciato viario di alcune strade esistenti che consentono il raggiungimento dal punto di giunzione alla Stazione Utente di consegna. Pertanto, sarà necessario acquisire preventivamente le autorizzazioni necessari dei relativi Enti gestori delle reti stradali pubbliche (comuni, Provincia, Anas).

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 195



Figura 100 - Sistema dei trasporti locali della Regione Sicilia (strade, autostrade, ferrovie e aeroporti)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>




Figura 101 - Sistema dei trasporti locali della Regione Sicilia (strade, autostrade, ferrovie e porti)

5.24. IL SITO DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) DI PRIOLO

Il Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Priolo è stato inserito tra i SIN all'art. 1, comma 4 della Legge 9 dicembre 1998, n. 426 "Nuovi interventi in campo ambientale". Successivamente è stato perimetrato con due Decreti del Ministro dell'Ambiente del 10 gennaio 2000 e del 10 marzo 2006, sviluppandosi su una superficie di circa 5815 ettari a terra e 10068 a mare (Figura 102).

La parte di terra include aree private per circa 1.700 ettari ed aree pubbliche per circa 1.300 ettari e si estende nei comuni di Augusta, Priolo e Melilli e Siracusa già dichiarati "Area di

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 197</p>

elevato rischio di crisi ambientale” nel 1990. La parte a mare copre le aree portuali di Augusta e di Siracusa. All’interno del perimetro del SIN sono inclusi:

- il polo industriale costituito da grandi insediamenti produttivi, prevalentemente raffinerie, stabilimenti petrolchimici, centrali di produzione di energia elettrica e cementerie;
- l’area marina antistante, comprensiva delle aree portuali di Augusta e di Siracusa;
- numerose discariche di rifiuti anche pericolosi;
- lo stabilimento ex Eternit di Siracusa
- le aree umide delle Saline di Priolo e di Augusta.

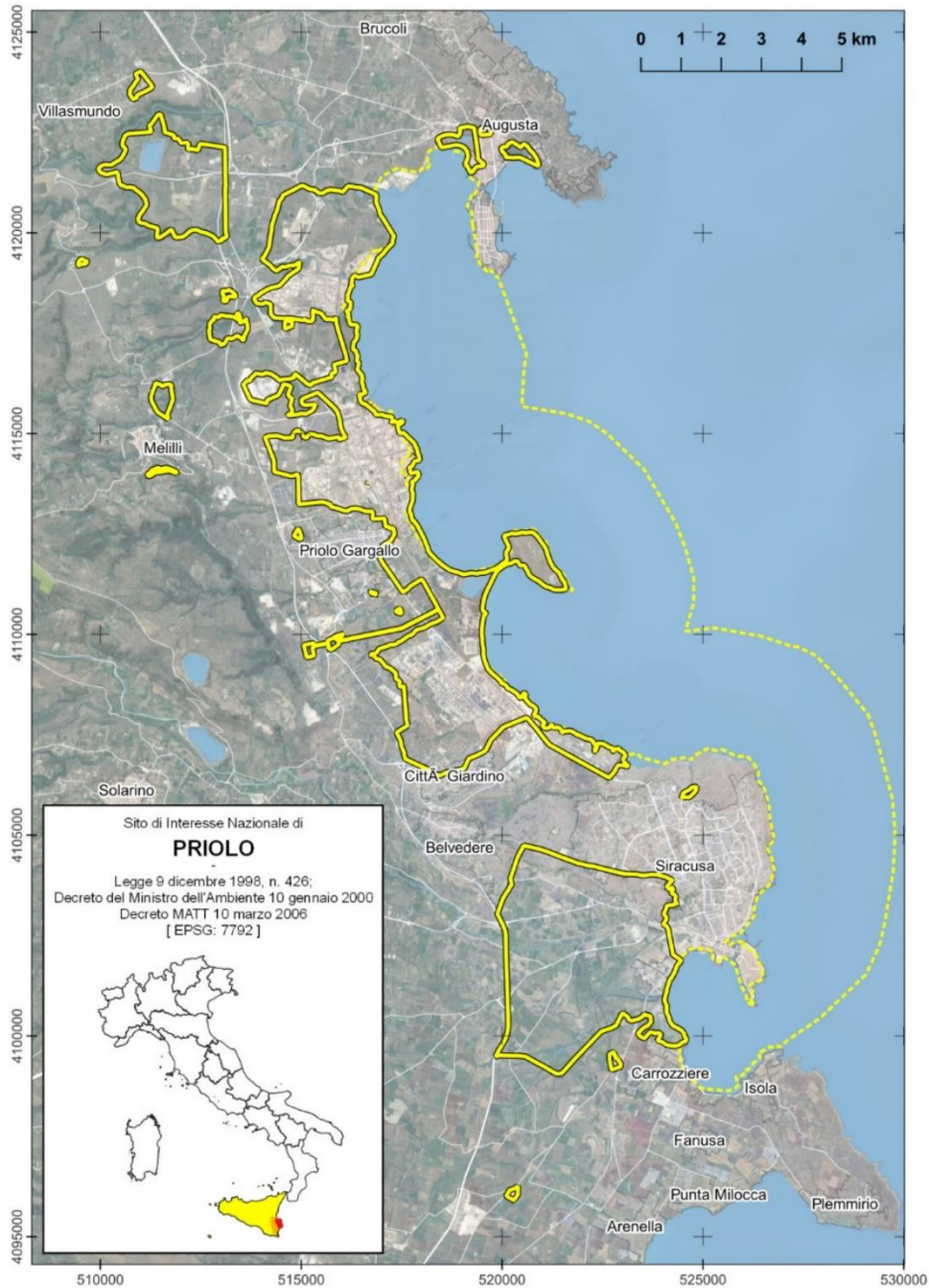


Figura 102 – Carta del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Priolo

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 199</p>

6. DEFINIZIONE IMPATTI

Con il fine di individuare e descrivere gli effetti derivanti dalla realizzazione del parco eolico offshore "Pozzallo" sull'ambiente circostante, si rivela fondamentale effettuare una distinzione delle fasi che ne caratterizzeranno l'intera vita utile. Nello specifico sono state identificate:




- Fase di costruzione;
- Fase di esercizio;
- Fase di dismissione.

Un impatto è considerato significativo se il suo effetto su una o più componenti ambientali può essere percepito come un cambiamento nella qualità dell'ambiente. Per questo motivo può essere effettuata la seguente classificazione:


- **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.

Verranno qui discussi preliminarmente i principali fattori di impatto che saranno oggetto di una futura analisi dettagliata per la stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA). Per questo motivo sono stati individuati i seguenti fattori:

- Occupazione di superficie marina, con particolare riferimento alle biocenosi Bentoniche presenti;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 200</p>

- Movimentazione e alterazione del fondale marino per la realizzazione dei manufatti (ancoraggio torri, posa cavi, etc.); del suolo terrestre (posa cavi, SSE, etc.);
- Alterazione della qualità dell'acqua nella fase di cantiere (aumento della torbidità);
- Traffico;
- Limitazione delle attività di pesca e interferenza possibile con le rotte navali;
- Rumori e vibrazioni;
- Interferenza sulle rotte di migrazione dell'avifauna;
- Effetto barriera sulle specie pelagiche;
- Campi elettromagnetici (fase di esercizio);
- Alterata percezione del paesaggio;
- Qualità dell'aria.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 201</p>

7. IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA


La fase di costruzione o realizzazione è quella in cui vengono svolte le attività strettamente legate all'intera realizzazione dell'opera, con particolare riferimento sia alla parte onshore (parte del cavidotto interrato lungo l'asse stradale, SSE, etc) sia a quella offshore (aerogeneratori e parte del cavidotto posizionata sul fondale marino).

Con riferimento a quanto presentato nel Capitolo 3, al quale si rimanda per maggiori dettagli, le attività principali per la realizzazione degli aerogeneratori saranno svolte in apposite aree selezionate a terra (in accordo con le autorità marittime) individuate nei pressi del porto di Pozzallo.

Tali attività comprendono:

- La preparazione del sito;
- 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 al di sotto della sede stradale pubblica esistente per tutta la sua estensione e la stazione di consegna, verrà realizzato un cantiere di tipo tradizionale nelle aree interessate.


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 202</p>

7.1 QUALITÀ DELL'ARIA

La fase di costruzione è la prima che caratterizza la vita utile dell'opera e che comprende tutte quelle attività che portano alla sua realizzazione. Durante questa fase, la qualità dell'aria 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 emissioni prodotte dalle macchine operatrici, dai mezzi di lavoro a terra per la realizzazione del cavidotto interrato e dalla stazione elettrica di consegna.

Considerando prime due attività sopra menzionate, va sottolineato che il Canale di Malta rappresenta un vero e proprio crocevia di passaggio sia per quanto riguarda il trasporto passeggeri (navi da crociera, rotte come Sicilia/isola di Malta e Sicilia/Tunisia, etc...), sia per il trasporto di merci. Esso rappresenta, insieme al Canale di Sicilia e a quello di Pantelleria un passaggio obbligato per le connessioni commerciali che interessano il Mar Mediterraneo, il Tirreno e l'Adriatico. In Figura 103 è presentata la carta contenente il tracciato delle rotte nautiche che interessano il Canale di Malta. La scala di colore indica la quantità di rotte solcate per anno. Per un maggiore dettaglio si rimanda al paragrafo 5.17 dove viene analizzato il traffico marittimo relativo all'area di progetto.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 203</p>

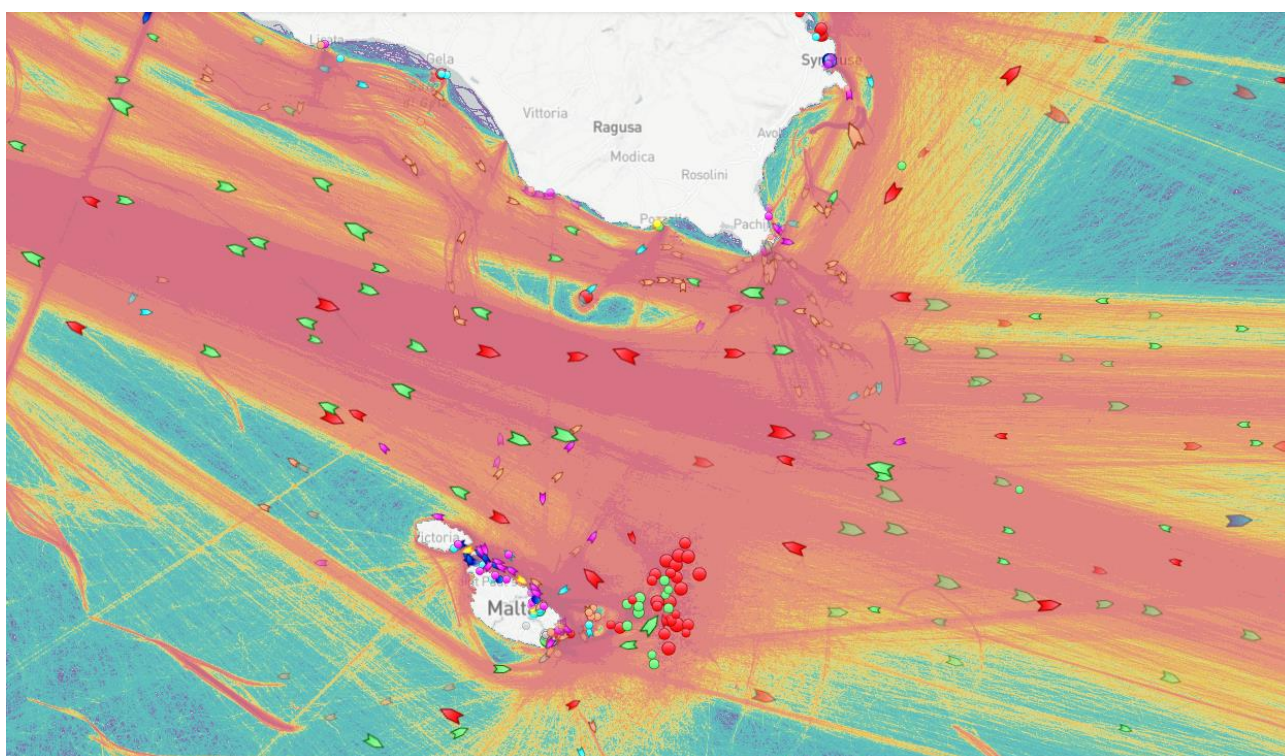


Figura 103 -Tracciato delle rotte nautiche nel Canale di Malta

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 canale di Sicilia e del Tirreno meridionale.

Per quanto concerne la realizzazione delle opere a terra, le operazioni di costruzione saranno caratterizzate 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.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 204</p>

Possibili 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.

Nello stesso modo, 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 singole lavorazioni, pertanto non si prevedono alterazioni permanenti della qualità dell'aria.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)




7.2 AMBIENTE MARINO

Per un maggiore dettaglio sull'habitat marino che caratterizza l'area in esame si rimanda al paragrafo 5.9 e altresì all'elaborato "*Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica*".

In merito ai possibili impatti che la fase di realizzazione può avere sull'ambiente marino è possibile individuarne due principali tipologie:

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

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

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 205</p>

Per la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione del cavo marino, un fattore che potrebbe considerarsi critico, uno degli effetti a breve termine che viene individuato è sicuramente l'ipotesi di un temporaneo aumento della torbidità dell'acqua legato alle tecniche di posa invasive. Tuttavia, anche in questo caso verranno approntate delle indagini di caratterizzazione dei fondali previste in fase di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).




Tra le possibili soluzioni ipotizzate per ridurre l'impatto è presente quella di utilizzare tecniche che salvaguardino le biocenosi presenti attraverso una posa del cavo sul fondale successivamente protetto da blocchi litici.

Tale soluzione garantirà la protezione del cavo e altresì un incremento della biodiversità dei fondali, grazie a un aumento delle superfici dure (colonizzazione di organismi sessili) e alla possibilità che si vengano a creare dei rifugi naturali. Infine, si fa presente che con la creazione di nuovi habitat di substrato duro e quindi con il conseguente aumento di forme di vita, verrà richiamata la fauna vagile (pesci o crostacei), la quale si troverà in presenza di zone ricche di cibo e di rifugi dove procreare.

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 (VIA).

Con riferimento a quanto affermato in precedenza, la scelta di questo tipo di soluzione sarà possibile andare incontro a una netta diminuzione dell'impatto potenziale che l'opera avrà sulla componente del fondale marino, da una situazione di MRI (Molto Rilevante e Irreversibile) a RLT (Reversibile a Lungo Termine).

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 206</p>

7.3 BIOCENOSI

Con un'estensione capace di ricoprire il 70% del pianeta Terra, il mare rappresenta uno dei più grandi e complessi sistemi ecologici presenti attualmente sul pianeta, caratterizzato altresì da un delicato equilibrio che gli organismi, in rapporto tra loro, riescono a stabilire con l'ambiente circostante. Per questo motivo, come per la terra ferma, il fondale marino può essere caratterizzato da molti e variegati ambienti biologici, i quali fortemente influenzati da fattori fisico-chimici e dalla natura del substrato. Quest'ultimo può essere così suddiviso:

- Molle, a cui appartengono sabbia, ciottoli, ghiaia, detriti e fango;
- Duro, a cui appartengono rocce, relitti e moli.

Alle varie tipologie di substrato sopra presentate, va ad attaccarsi il "*benthos*", cioè l'insieme di tutti gli organismi bentonici (animali e vegetali) che abitano il fondale marino sia per breve tempo sia per lungo tempo. Da questi elementi è possibile ricavare la definizione di *biocenosi*, cioè 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.

Tutti gli organismi che compongono una biocenosi sono così legati tra loro da un rapporto di scambio energetico che ne condiziona inesorabilmente la vita. Tale rapporto è altresì caratterizzato da un delicato equilibrio con le condizioni climatiche e le caratteristiche del substrato in cui s'insediano, mantenendosi il più possibile costante nel tempo. Le varie tipologie di biocenosi possono essere denominate in base alle caratteristiche dell'area geografica, caratterizzata dalla presenza di condizioni omogenee) che prende il nome di "*biotipo*".

Lo studio citato all'interno dell'elaborato "*Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica*" sottolinea la possibile presenza, lungo il tratto di costa che interessa la parte onshore del progetto, delle seguenti tipologie di biocenosi: Praterie di Posidonie (PP).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 207</p>

Caratterizzata da un'elevata biodiversità e da un'altrettanta elevata fragilità, in quanto estremamente sensibile alla trasparenza e qualità dell'acqua, la Posidonia Oceanica rappresenta un vero e proprio rifugio per moltissime specie marine. Essa si sviluppa dalla superficie a 30-40 m di profondità e s'impianta su substrati di vario tipo (sabbie grossolane più o meno infangate, rocce, etc.). Essa è caratterizzata dalla presenza di una pianta superiore, la Posidonia oceanica che, sviluppandosi vegetativamente, forma le cosiddette "Mattes", strutture vegetali che possono vivere per un periodo di circa 800 anni.

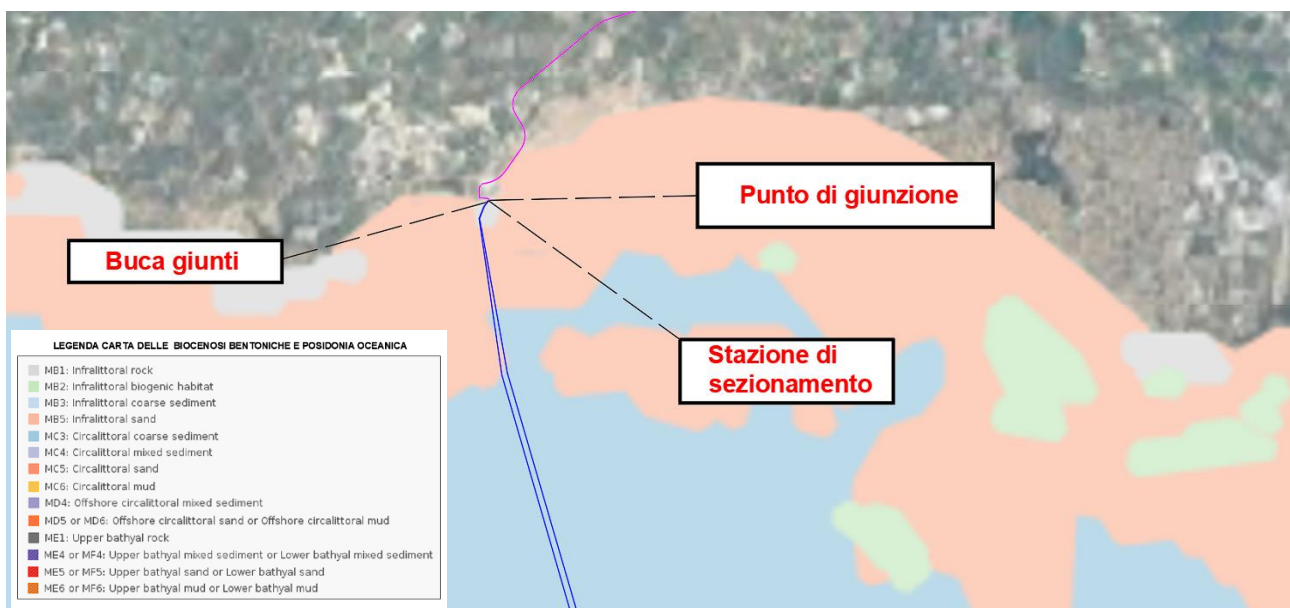



Figura 104 - Inquadramento del cavidotto marino (linea rossa) rispetto agli habitat marini presenti

In Figura 104 viene mostrato come il cavidotto marino (linea blu) non interferisca con i letti di posidonia Oceanica (verde chiaro) che attualmente sono individuati lungo la costa. Nello studio presentato all'interno della relazione geologica (vedi tavola "Inquadramento del parco eolico su carta biocenosi bentonica e Posidonia Oceanica" e l'elaborato "Relazione

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 208</p>

Geologica, Idrogeologica e Oceanografica) viene altresì sottolineato come l'area interessata dal passaggio del cavo (rosa) possieda una "Environmental Quality", parametro che tiene conto di vari fattori come la temperatura e la pressione antropica, tale da poter favorire lo sviluppo di questo particolare tipo di biocenosi che, comunque, tuttora non risulta essere presente in virtù dei dati **riportati da EMODnet** in Figura 105. Tuttavia, la frazione di costa individuata per permettere l'approdo del cavidotto è caratterizzata da una forte pressione antropica (presenza nelle vicinanze di zone portuali, vedi paragrafo 5.17), fattore non favorevole allo sviluppo della stessa Posidonia.

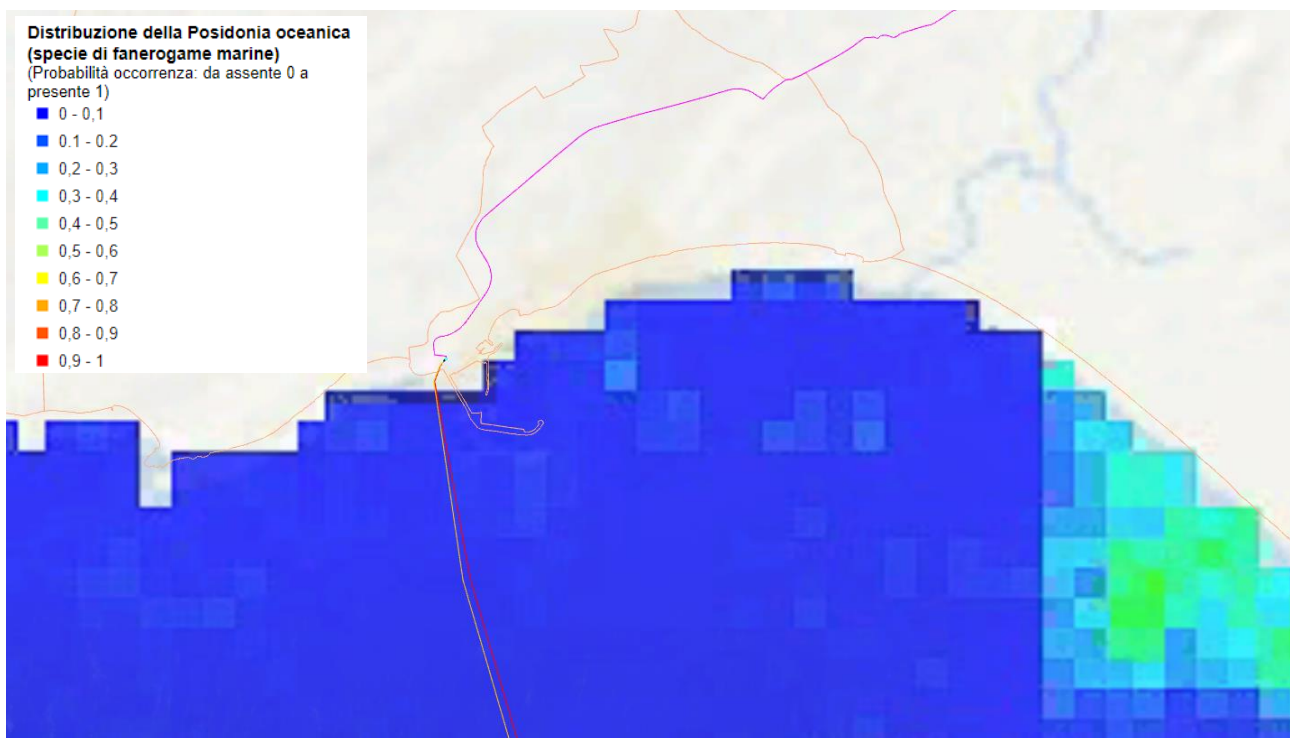





Figura 105 - Inquadramento del cavidotto marino (linea rossa) sulla carta di probabilità relativa alla presenza di Posidonia Oceanica lungo la costa siciliana (fonte EMODnet - seabed habits.eu)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 209</p>

In ogni caso, come affermato in precedenza, una delle possibili soluzioni individuate è la posa del cavidotto sul fondale marino (blocchi litici), la quale permetterà sia di limitare l'impatto che lo stesso avrà sul fondale marino e, nello stesso tempo, di favorire lo sviluppo di nuovi habitat. Ciononostante, si ricorda che in questa fase di studio si fa riferimento ai soli dati provenienti dalla letteratura scientifica, per questo motivo, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale verranno predisposte opportune indagini.

Un'altra tipologia di biocenosi che può caratterizzare il Canale di Malta e altresì le coste Siciliane (Figura 106) è il preCoralligeno, 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. Questo organismo 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. Tale habitat è considerato tra i più importanti del Mediterraneo.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 210</p>

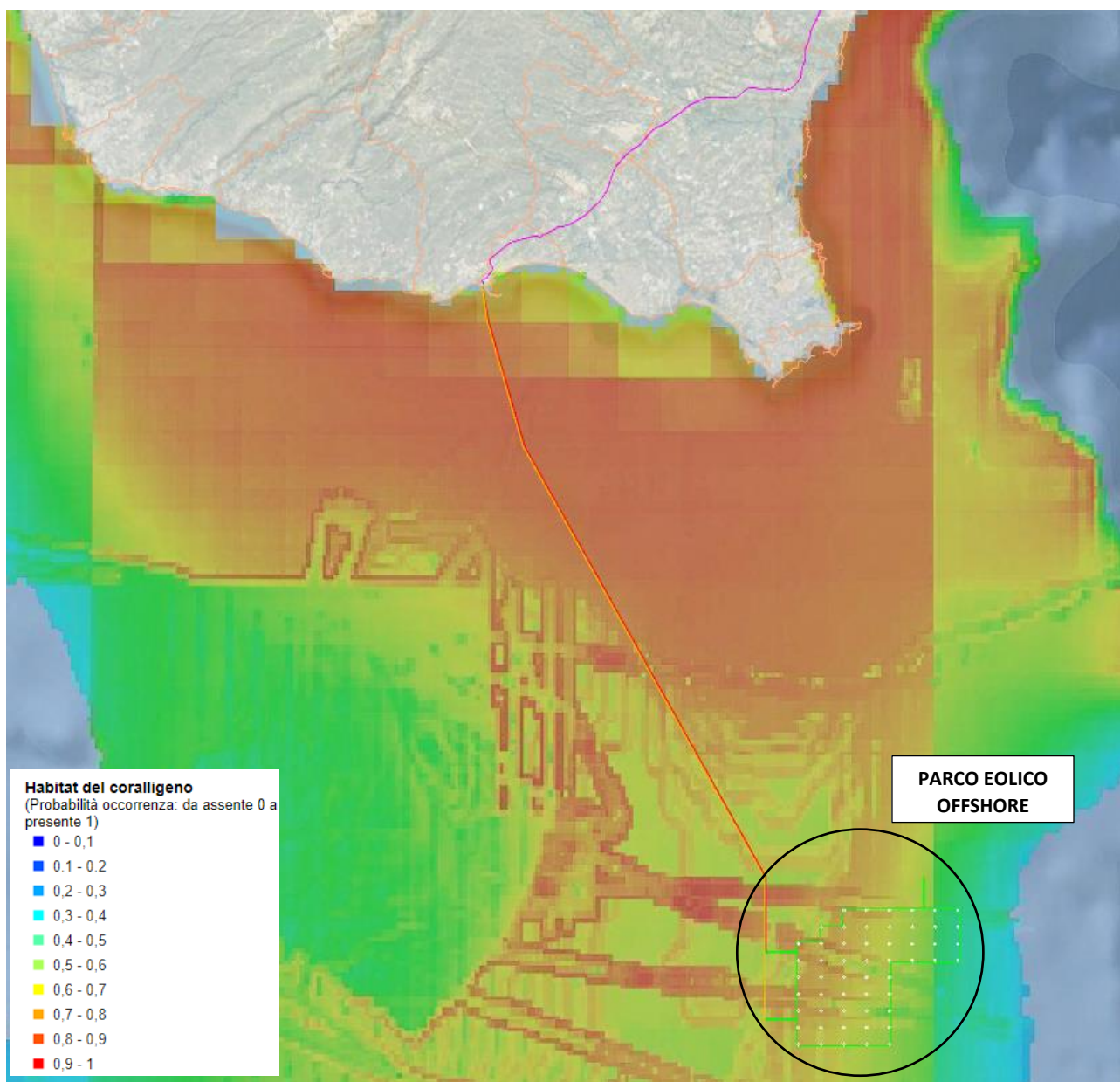








Figura 106 – Inquadramento dell’impianto eolico offshore sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 211</p>

La biocenosi del Coralligeno si può individuare 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.

Questo habitat marino è caratterizzato da un altissimo valore ecologico e da un'alta sensibilità all'inquinamento, alla pesca incontrollata e al turismo subacqueo, per questo motivo, il parco eolico creerebbe una vera e propria barriera in difesa di queste particolari tipologie di habitat.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 212</p>

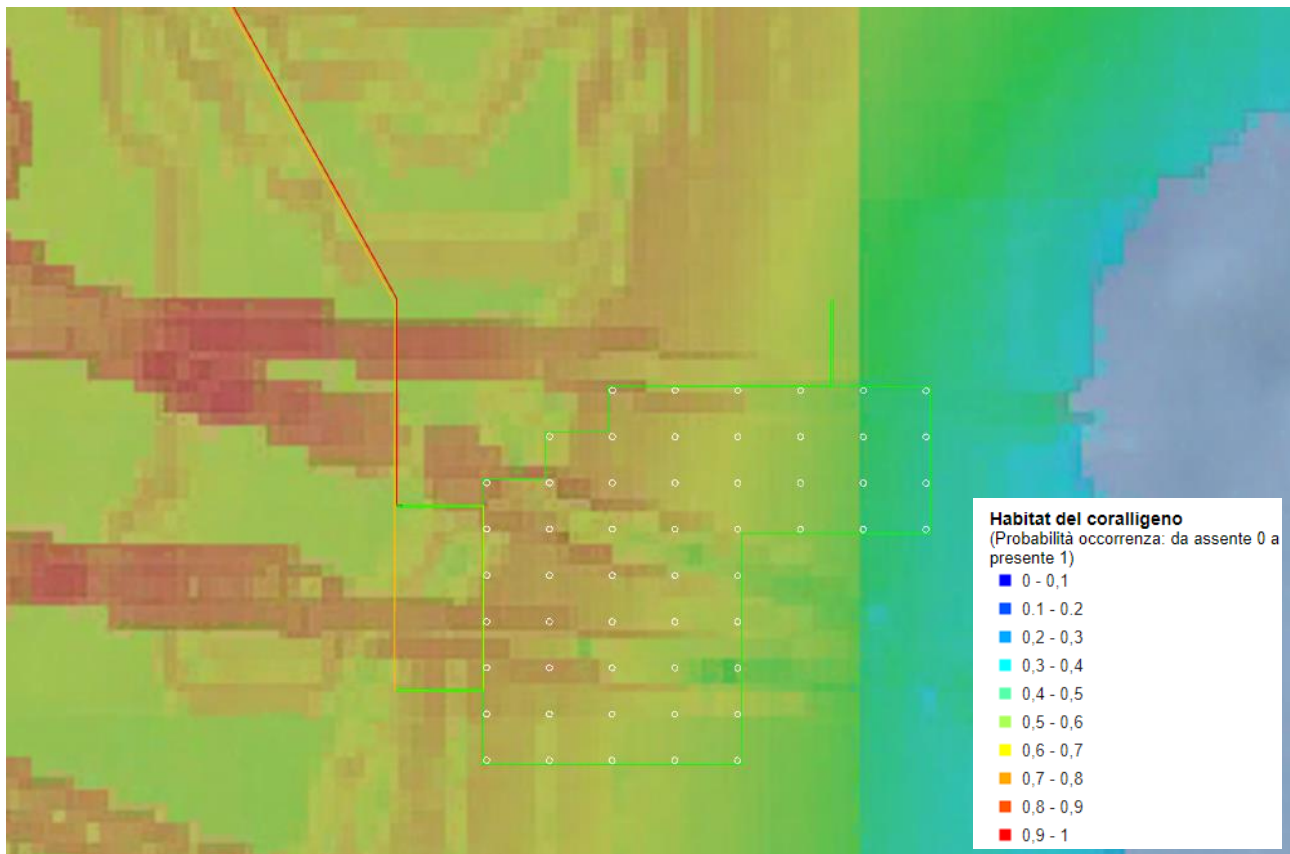


Figura 107 – Dettaglio dell'inquadramento dell'impianto eolico offshore sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)

Con riferimento alla Figura 107, è possibile vedere come l'area scelta per la realizzazione del parco eolico offshore sia caratterizzata da una probabilità che oscilla tra valori medi, bassi di poter trovare biocenosi del Coralligeno. In ogni caso, durante lo studio di impatto ambientale, sarà approfondita la mappatura di queste biocenosi e quindi verranno scelti dei posizionamenti adeguati alle strutture di ancoraggio delle torri su fondali di tipo incoerente, aventi una bassa diversità e altresì un basso valore ecologico.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 213</p>

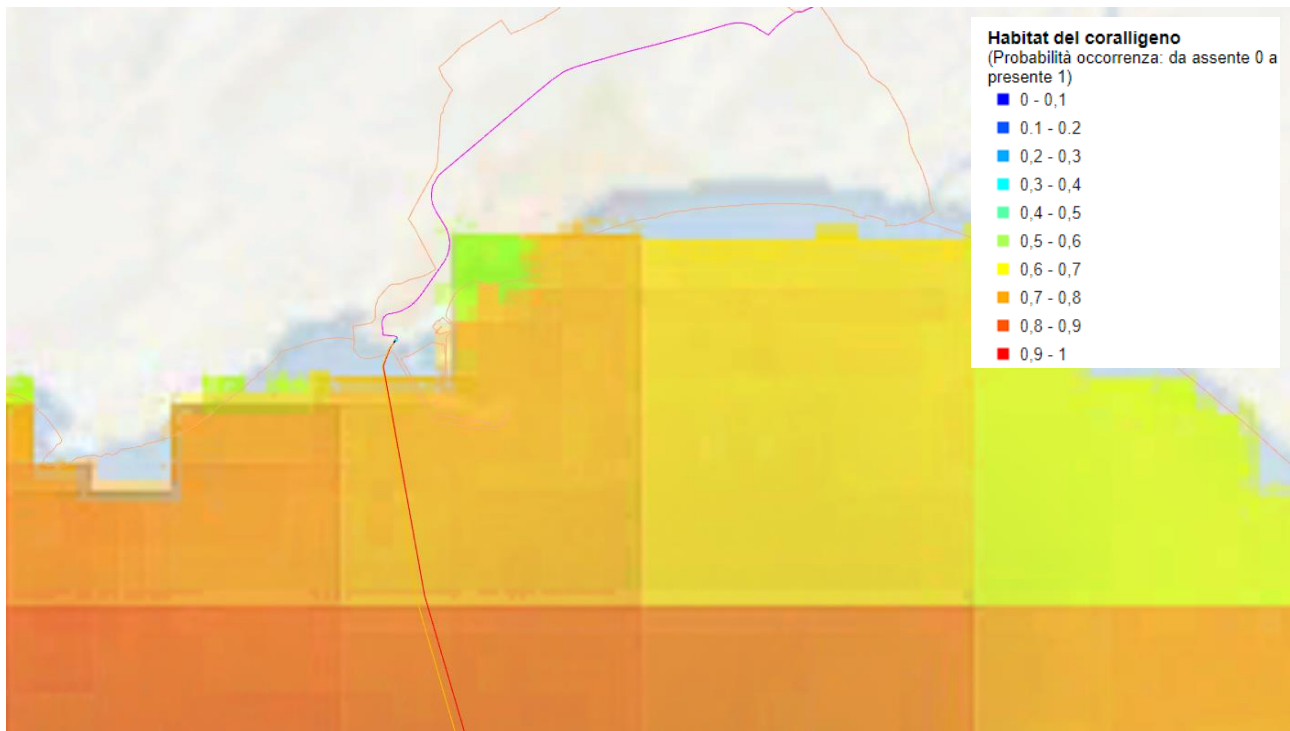


Figura 108 - Dettaglio cavidotto marino (linea rossa) sulla carta di probabilità relativa alla presenza di biocenosi Coralligeno (fonte EMODnet - seabed habits.eu)

Per quanto concerne i dati riportati in Figura 108, si ricorda che l'effettiva distribuzione delle biocenosi potrà essere definita nel dettaglio solamente con le indagini previste nelle fasi successive e pertanto in questa fase preliminare, con la sola consultazione dei dati bibliografici, spesso caratterizzati da una risoluzione abbastanza grossolana, non si può escludere l'interferenza della posa del cavo con il fondale, soprattutto nell'ultimo tratto sottomarino. Tuttavia, verranno scelte delle apposite tecnologie atte a limitare al minimo l'impatto che il cavidotto avrà sul fondale marino e, ove possibile, sfruttare la stessa per favorire lo sviluppo di nuovi habitat.

Come affermato precedentemente, i dati considerati fanno riferimento a una stima di probabilità di trovare tale biocenosi nelle zone scelte per la realizzazione del parco, per

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 214</p>

questo motivo in fase di VIA verranno predisposte opportune indagini atte a fornire una completa mappatura degli habitat interessati.

Alla luce delle considerazioni 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 quadro più dettagliato relativo agli impatti si potrà definire a seguito delle indagini previste in sede di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), le quali restituiranno uno stato di fatto a conferma o meno delle considerazioni effettuate in questa fase di studio preliminare.

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)

7.4 FAUNA MARINA PELAGICA

Il dominio pelagico, insieme a quello bentonico, rappresenta uno degli elementi più importanti che caratterizzano l'ambiente marino. Suddiviso in diverse zone di riferimento, che cambiano in base al grado di profondità, tale dominio permette di caratterizzare gli habitat e tutti gli organismi che li abitano. Per questo motivo si rivela fondamentale analizzare i possibili impatti che la realizzazione dell'opera possono avere sulla fauna marina pelagica.

Questi impatti possono essere essenzialmente ascrivibili al probabile effetto barriera provocato dall'ombra proiettata dalle infrastrutture. In particolare, tali effetti hanno maggiore rilievo sugli organismi di tipo vagile come: pesci pelagici, cetacei e rettili.

Per avere un quadro chiaro degli effetti derivanti dalle strutture, si rivela fondamentale individuare i principali gruppi sistematici, quali:

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 215</p>

- Tartarughe;
- Mammiferi marini.

7.4.1 TARTARUGHE

Le tartarughe marine, insieme ad altre specie, sono state tra i protagonisti principali delle direttive emanate negli ultimi anni dall'Unione Europea, con l'obiettivo di tutelarne gli habitat naturali. Tali direttive sono state recepite in Italia tramite appositi decreti-legge che sono andati a tutelare l'insieme delle specie indicate nella direttiva. In particolare, in Italia sono state individuate ben tre diverse specie di tartarughe marine, quali:

- *Caretta caretta* (Tartaruga marina comune, Caretta);
- *Chelonia mydas* (Tartaruga verde);
- *Dermochelys coriacea* (Tartaruga liuto).

La specie più diffusa nei mari italiani è attualmente la *Caretta caretta* (Figura 109) la cui presenza è testimoniata sia da avvistamenti in mare aperto, sia dalle catture accidentali o con differenti attrezzi da pesca. In ogni caso, si fa presente che tutte le specie sopra elencate saranno oggetto di monitoraggio sia in tutte le fasi che caratterizzeranno la vita utile dell'opera, in particolare, tale aspetto verrà affrontato in fase di VIA.



	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 216</p>



Figura 109 – Tartaruga *Caretta caretta*

Come affermato in precedenza, proprio le tartarughe sono le specie che più comunemente vengono avvistate in mare, sia per i ritrovamenti che vengono fatti in spiaggia di esemplari mutilati a causa delle collisioni che esse hanno con i natanti, sia per gli eventi sporadici i cui queste restano incagliate nelle reti dei palangresi (palamito).

Le tartarughe si rivelano essere anche degli ottimi mezzi per poter monitorare la vita degli epibionti, crostacei (cirripedi o granchi) che approfittano dell'involontaria ospitalità fornita loro per essere trasportati su grandi distanze.

Con meno frequenza rispetto alla *Caretta caretta*, vengono rinvenute anche altre due specie: la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*), sino ad ora segnalata solamente tre volte in Sicilia (Figura 110) e la gigantesca Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), la cui presenza, difficilmente è passata inosservata per le sue enormi dimensioni (Figura 111).





NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 217



Figura 110 - Tartaruga verde (*Chelonia mydas*)



Figura 111 - Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 218</p>

7.4.2 MAMMIFERI MARINI

Le principali specie di mammiferi marini che attualmente abitano i mari italiani possono essere suddivise in due principali categorie:

- Pinnipedi (Foca monaca);
- Cetacei (balene e delfini).

Pinnipedi

Un tempo molto diffusa lungo le coste del Mediterraneo, in particolare Sicilia, Sardegna e Puglia, la Foca monaca (*Monachus monachus*) è oggi uno dei mammiferi marini a maggior rischio di estinzione. Le stime della popolazione superstite indicano oggi un numero complessivo di circa 400 o 500 individui, distribuiti in piccoli nuclei sparsi principalmente tra le Isole Greche, le coste mediterranee della Turchia e un breve tratto di costa atlantica compreso tra il Marocco e la Mauritania (Figura 112).





	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 219</p>



Figura 112 - Foca monaca (Monachus monachus)

Gli ultimi avvistamenti in Italia sono avvenuti in Sardegna e Sicilia occidentale nel 2004. Ma nell'inverno 2018 un esemplare subadulto della foca è stato immortalato da una delle sette foto trappole piazzate nelle grotte delle isole Egadi. Altre sono state avvistate nel mare di Gaeta, mentre in Sardegna l'ultimo avvistamento risale al 2015 nel mare di Porto Corallo, Villaputzu e al largo dell'Isola dei Cavoli, a Villasimius. Il ritorno della foca in Italia, dove è presente fra la costa sud della Sardegna e la Sicilia, è un evento unico. Oggi questo mammifero marino, di cui si conosce ancora molto poco dal punto di vista biologico, è protetto da severe leggi che prevedono anche l'arresto nei casi più gravi.



	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 220</p>

Cetacei

L'infraordine dei Cetacei, a cui appartengono principalmente le balene e i delfini, è principalmente presente nelle acque dello Ionio Occidentale e del Canale di Sicilia, rappresentato dalle seguenti specie:

- Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*);
- Balenottera minore (*Balaenoptera acutorostrata*);
- Capodoglio (*Physeter macrocephalus*);
- Delfino comune (*Delphinus delphis*);
- Globicefalo (*Globicephala melas*);
- Grampo (*Grampus griseus*);
- Pseudorca (*Pseudorca crassidens*);
- Stenella striata (*Stenella coeruleoalba*);
- Steno (*Steno bredanensis*);
- Tursiope (*Tursiops truncatus*);
- Zifio (*Ziphius cavirostris*).

La specie maggiormente avvistata lungo le coste tirreniche della Sicilia è la Balenottera comune. Tuttavia, diversi studi hanno analizzato il comportamento delle diverse specie di balene accorgendosi che non tutte le balene abitanti nel mar Mediterraneo siano di passaggio lungo le rotte migratorie, ma che alcune abitino tali per tutto l'anno (Marini et al., 1996d; Notarbartolo di Sciara et al, 2003; Canese et al, 2006; Arcangeli et al., 1997), trovandosi principalmente nei pressi del Canale di Sicilia (Figura 113).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 221</p>

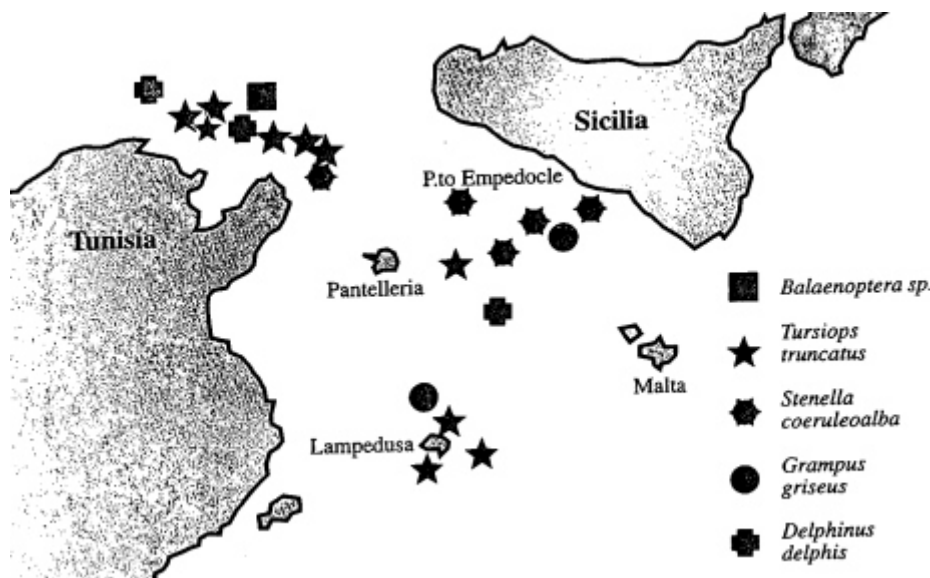


Figura 113 – Avvistamenti delle varie specie di cetacei nel mediterraneo

Il Capodoglio è una specie cosmopolita che predilige le acque sovrastanti la scarpata continentale. In passato è stata oggetto di caccia spietata per via dello spermaceti, una sostanza semi-liquida presente nella testa del mammifero con la quale si producevano candele, unguenti e lubrificanti: questa persecuzione ne ha determinato una drastica riduzione nel numero (Reeves et al., 2003).

Come il Capodoglio, il Grampo (*Grampus griseus*) è una specie cosmopolita e, nonostante la sua presenza nei mari italiani, non si hanno molte informazioni in merito ai suoi comportamenti e alla sua reale diffusione (Figura 114).




	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 222</p>





Figura 114 - Grampo (*Grampus griseus*)

Al di fuori del Mar Mediterraneo il Delfino comune rappresenta la specie di Cetaceo più abbondante sul pianeta e, rispetto ad altri membri del suo ordine, non sembra essere a rischio estinzione. Diversamente, le altre specie nel Mar Mediterraneo e nel Mar Nero, a causa della degradazione dell'habitat, della drastica riduzione delle prede naturali dovute all'eccessiva pesca e delle catture accidentali nelle reti da pesca, si trovano molto vicini all'estinzione (Bearzi et al., 2003).

La Stenella striata, come per altre specie simili come il Tursiope, è ampiamente distribuita nelle acque temperate e tropicali di tutto il mondo, con particolare riferimento alle acque del Mar Mediterraneo.

Il Tursiope è ampiamente diffuso nelle acque italiane e nel resto del Mar Mediterraneo dove è spesso vittima di catture accidentali nelle reti da pesca. Questa specie, insieme alla Stenella striata, è molto vulnerabile a infezioni virali.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 223</p>

L'ultima specie appartenente ai cetacei che frequenta le acque del Mar Mediterraneo è sicuramente lo Zifio (*Ziphius cavirostris*), specie di cui non si hanno ancora molti dati a causa del comportamento schivo dei propri esemplari.

Considerando la frammentazione che caratterizza la maggior parte dei dati inerenti alla presenza e alla distribuzione dei cetacei nel Mediterraneo, nelle fasi successive verrà eseguito un accurato studio specialistico con il fine di per definire meglio e quindi ridurre gli eventuali impatti dell'opera durante il corso della sua vita utile.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

7.5 AVIFAUNA

Con riferimento a quanto affermato nei capitoli precedenti (vedi capitolo 5.10), tramite il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2006 – 2011, possono essere individuate tre principali direttrici di migrazione (Figura 115):

1. Lungo le coste della Sicilia orientale, con direttrice sud-nord (da Isola delle Correnti a Messina);
2. Lungo la Sicilia sud-occidentale, con direttrice sud-ovest nordest (dalle Pelagie a Termini Imerese);
3. Nella parte più settentrionale dell'isola, con direttrice ovest-nord-est (dalle Egadi a Buonfornello).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 224</p>

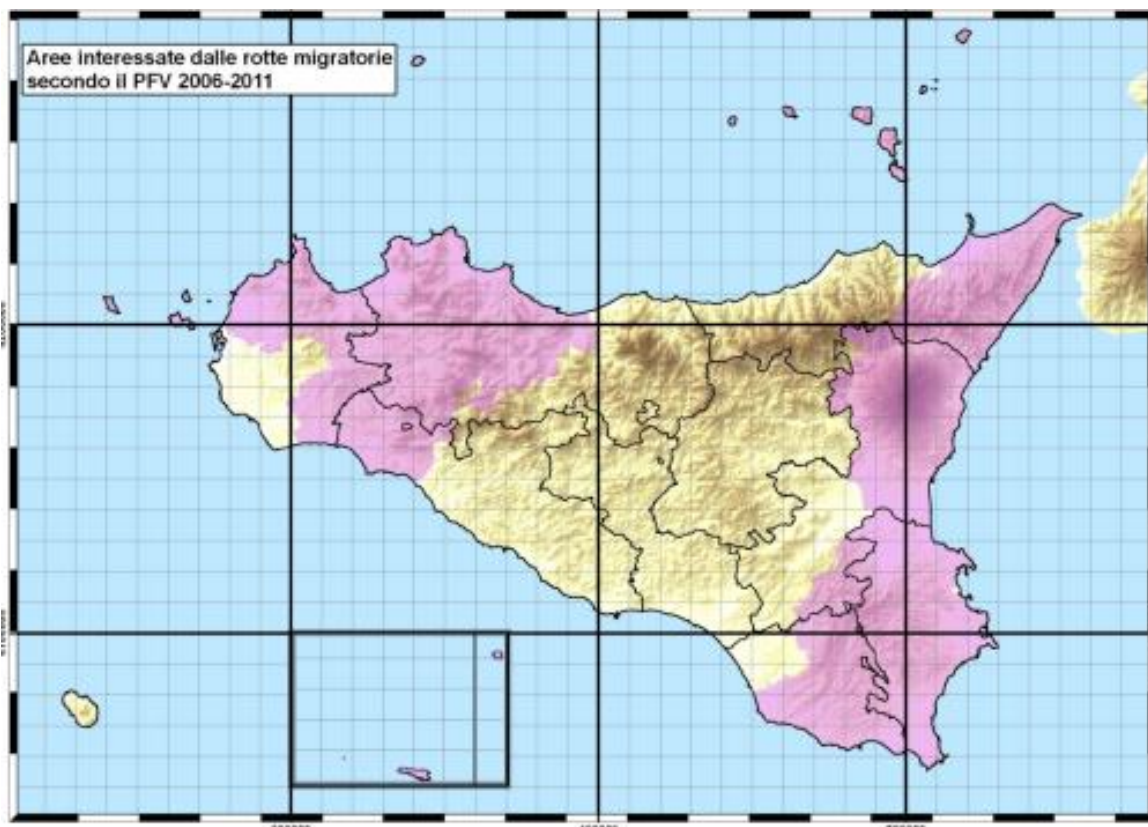






Figura 115 - Le rotte migratorie individuate dal PFV 2006-2011 (colorazione viola)

In realtà la situazione è molto più articolata e complessa e gli studi successivi hanno chiarito 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.

Il PFV 2013-2018 ipotizza l'esistenza di una direttrice di migrazione che, seguendo la costa tirrenica, dallo Stretto di Messina arriva alle coste trapanesi e alle Isole Egadi. Su questa direttrice ne convergono altre che interessano le Eolie e Ustica. Un'altra direttrice, partendo

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 225</p>

dallo Stretto di Messina piega verso sud, seguendo la costa ionica. Da questa direttrice si distacca un ramo che attraversa gli Iblei e raggiunge la zona costiera del gelese. Un altro ramo, invece, prosegue verso sud fino a raggiungere l'arcipelago maltese oppure, seguendo la costa meridionale della Sicilia, si collega con il ramo gelese e raggiunge le coste di Trapani. Ma esistono altre direttrici che attraversano internamente il territorio siciliano: una a ridosso della zona montuosa che, spingendosi dai Peloritani fino alle Madonie, raggiunge le coste agrigentine. Un'altra, infine, proviene dalla direttrice tirrenica per raggiungere le Egadi o addirittura piegare a sud per raggiungere le isole del Canale di Sicilia. Naturalmente, gran parte di queste direttrici interessa le Zone umide, le aree SIC-ZPS o parchi, riserve, oasi.

Nel caso particolare dell'area caratterizzante il progetto, tra gli elementi di interesse naturalistico per quanto riguarda l'avifauna si possono individuare a N-O, presso l'altopiano carsico del Monte Climiti (ITA0900020), con estesi pascoli interrotti da fasce boscate e a macchia mediterranea in corrispondenza dei valloni, a sud-est dell'area umida delle Saline Magnisi e a nord-est dell'area umida delle Saline di Augusta (vedi tavola *"Inquadramento del parco eolico su carta habitat secondo Natura 2000"*).







	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 226</p>



Figura 116 – Inquadramento parte impianto onshore rispetto ad area ITA090020

Come è possibile vedere in Figura 116, l'area di progetto che interessa la parte onshore dell'impianto non interferisce con queste importanti aree naturali; infatti, la distanza dell'area progettuale onshore rispetto alle zone sopra citate è di circa 1,5 km. In ogni caso, si ribadisce che la componente onshore dell'impianto non è caratterizzata dalla presenza di strutture molto alte, come gli aerogeneratori, che possono arrecare problemi all'avifauna presente sul territorio.

Per quanto riguarda la parte offshore dell'impianto, vista la frammentarietà dei dati disponibili nella bibliografia di settore, in fase di VIA verrà eseguito un accurato studio

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 227</p>

specialistico con il fine di ridurre gli eventuali impatti dell'opera sull'avifauna durante il corso della sua vita utile.

7.5 AMBIENTE TERRESTRE

Il parco eolico sarà caratterizzato da una componente onshore che, come detto nei capitoli precedenti (vedi capitolo 3), comprenderà la Stazione di Trasformazione e Conversione (STC 2) e il cavidotto terrestre che partirà dalla fossa dei giunti fino ad arrivare alla Stazione Terna di collegamento alla rete nazionale. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla tavola "Layout Impianto".

Per la realizzazione della cabina di consegna sarà individuata un'area sgombra da vincoli nei pressi della Sottostazione elettrica di Priolo Gargallo (SR). La realizzazione della cabina sarà effettuata secondo gli standard previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la posa del cavidotto terrestre, il quale verrà interrato lungo la fascia di rispetto dell'autostrada non creando alcun problema con l'attuale situazione vincolistica, verranno previsti dei cantieri di tipo tradizionale che seguiranno il cantiere lungo tutta la lunghezza del suo percorso.

L'unico effetto derivante dalla realizzazione di tali opere può essere legato a possibili e momentanei cambiamenti strutturali che possono verificarsi durante le operazioni di scavo della trincea per l'interramento dei cavi e l'allargamento, o possibile realizzazione, di percorsi di accesso necessari per il passaggio dei macchinari con trincea aperta. Ovviamente, durante tutte le operazioni i materiali che verranno estratti durante le fasi di scavo verranno riutilizzati successivamente per ripristinare le condizioni iniziali. Dal punto di vista dei consumi energetici e di approvvigionamento idrico, non si ritiene che la presenza del cantiere possa avere un'eccessiva incidenza sulle risorse locali.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 228</p>



7.6 TRAFFICO NAVALE

Uno degli aspetti che è necessario valutare per questo tipo di opere è l'impatto sulla sicurezza della navigazione, non solo in fase di esercizio ma anche in fase di costruzione. Infatti, è necessario valutare i potenziali pericoli relativi al trasporto dei componenti degli aerogeneratori (strutture di ancoraggio, fondazione ed elevazione) e di tutti i dispositivi a corredo della cantierizzazione. Sarà necessario il coordinamento delle operazioni da parte della Capitaneria di Porto di competenza per l'interdizione delle aree di lavoro e per l'emanazione di ordinanze e di avvisi destinati ai naviganti in materia di sicurezza, mediante una serie di step che riguardano:

- La fornitura di elementi tecnici alla prefettura;
- La pubblicazione di comunicati stampa sulla gazzetta locale prima dell'inizio dei lavori;
- La diffusione di informazioni sistematiche da parte della MM;
- La diffusione di informazioni ai naviganti mediante l'ausilio degli enti preposti per l'indicazione delle aree oggetto di intervento.

Con il fine di fornire un quadro chiaro dell'attuale traffico navale che interessa la zona presa in esame nel Canale di Malta, in fase di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) verrà eseguito un accurato studio specialistico con il fine di ridurre gli eventuali impatti dell'opera. Lo studio previsto verrà effettuato seguendo le direttive DNV-RP-F107.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 229</p>

7.7 PESCA

L'individuazione delle aree introdotte nei capitoli precedenti (vedi 5.11 – 5.12) ha permesso di escludere il rischio che il parco eolico offshore e il posizionamento del cavidotto elettrico possano interferire con le stesse. Va inoltre osservato l'impatto positivo generato dalla presenza del parco eolico, con la conseguente interdizione alla pesca nelle aree interessate. La realizzazione delle opere permetterebbe di preservare una zona dalla pesca a strascico, tipicamente impattante sull'ambiente marino come affermato in precedenza. La presenza dell'impianto creerebbe, di fatto, una zona di barriera a protezione delle aree suddette destinate per la riproduzione. Nella figura successiva si evidenzia la posizione del parco eolico offshore rispetto alle zone in cui la pesca è vietata (Fisheries Restricted Areas -FRAs).



Figura 117 - Inquadramento del parco eolico offshore all'interno della mappa relativa alle aree vietate alla pesca (FRAs). Arancione: FRA 1; Viola: FRA 2; Celeste: FRA3

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 230</p>

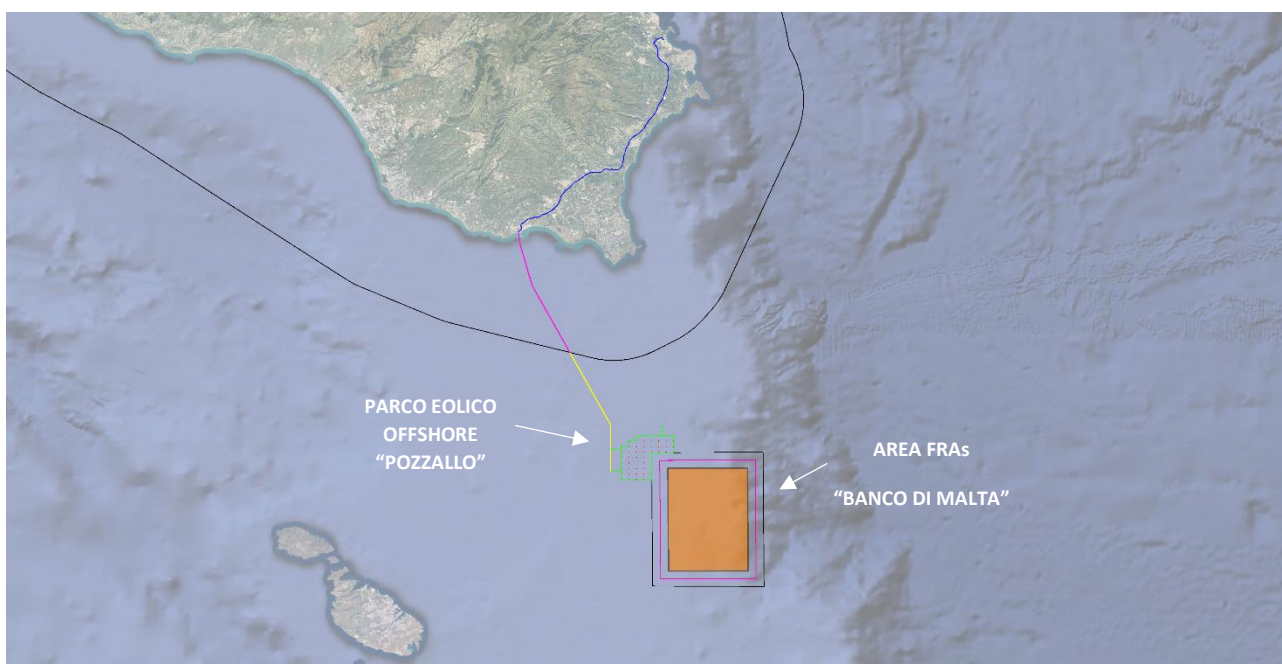




Figura 118 - Inquadramento del parco eolico offshore sull'area FRAs "Banca di Malta"

In merito maricoltura non risulta vi siano impianti nell'area interessata dalla presenza del parco eolico e non sono pertanto previste interazioni con questa tipologia di attività. In ogni caso, verranno effettuate delle opportune campagne di raccolta dati e altri approfondimenti durante lo Studio di Impatto Ambientale.

Va sottolineato come la presenza dell'impianto contrasta con le attività di pesca a strascico, sottraendo quindi l'area di progetto a ridosso degli aerogeneratori e relativi cavidotti allo sfruttamento delle risorse demersali e altresì che l'eventuale protezione del cavidotto con blocchi litici di varie dimensioni porterà alla creazione di un substrato idoneo allo sviluppo della vita marina.

IMPATTO: POSITIVO. REVERSIBILE A LUNGO TERMINE (RLT)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 231</p>

7.8 CORRIDOI ECOLOGICI

Come affermato in precedenza il progetto, sia nella sua componente onshore sia in quella offshore, non interessa in modo significativo aree protette incluse nella Rete Natura 2000 (vedi capitolo 5.7). Tuttavia, per quanto riguarda la Rete ecologica Siciliana (RES), il cavidotto onshore si trova ad attraversare brevi tratti caratterizzati dalla presenza di aree appartenenti alla suddetta rete, quali corridoi ecologici (vedi capitolo 5.7).

Si precisa che il cavidotto, nonostante attraversi tali aree, si trova interrato lungo la fascia di rispetto appartenente all'autostrada A18, per questo motivo non si trova in contrasto con le indicazioni fornite dalla RES.

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola *"Inquadramento del parco eolico su Rete Ecologica Siciliana"*.


IMPATTO: NULLO

7.9 PRODUZIONE DI RIFIUTI

La produzione dei rifiuti interesserà tutta la vita utile dell'opera e andrà gestita nel modo migliore con l'obiettivo di limitare possibili impatti con l'ambiente circostante.

Durante la fase di realizzazione dell'opera, la produzione di rifiuti sarà molto contenuta, anche perché non sono previste operazioni di dragaggio e, come affermato precedentemente (vedi capitolo 3), la posa del cavidotto marino avverrà senza interrimento, così da diminuire la possibilità che si verificano fenomeni di aumento della torbidità dell'acqua che potrebbero causare problemi agli habitat marini.

I mezzi nautici che verranno impiegati durante questa fase saranno muniti di appositi serbatoi per la raccolta delle acque nere, le quali verranno smaltite ai sensi di legge una volta terminate le varie attività. Nello stesso modo, sopra gli stessi mezzi verranno previste

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 232</p>

delle apposite aree per lo stoccaggio dei rifiuti, per essere smaltiti una volta giunti sulla terra ferma.

I rifiuti generati dalle operazioni di cantiere verranno immagazzinati e smaltiti una volta terminati i lavori. L'unica eccezione verrà fatta per il cantiere che interesserà l'interramento del cavidotto terrestre, dove il tutto il materiale derivato dagli scavi, secondo la normativa, verrà riutilizzato per il ripristino della struttura del manto stradale e trattato come materiale di recupero e non di scarto.

Alla luce delle considerazioni fatte, si considera l'impatto dell'opera poco rilevante e in ogni caso reversibile nel breve periodo.



IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

7.10 IMPATTO VISIVO

Per la valutazione dell'Impatto Visivo si fa riferimento alla Relazione presentata nell'elaborato "*Relazione valutazione tecnica impatto visivo*", a cui si rimanda per maggiori dettagli.

L'organizzazione del cantiere, l'assemblaggio degli aerogeneratori e il trasporto nel sito di esercizio potranno generare un impatto visivo sul paesaggio non indifferente; è chiaro che tale impatto sarà relativo esclusivamente alla fase di realizzazione dell'opera, per cui di carattere temporaneo. Per ciò che concerne le sorgenti luminose, esse saranno limitate all'area di cantiere per esigenze di sicurezza. Per la valutazione dell'impatto visivo in fase di cantiere sarà utilizzato il metodo descritto nell'elaborato allegato al presente studio.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 233</p>

7.11 RUMORE E VIBRAZIONI

Tutte le fasi che caratterizzano la vita utile di un impianto eolico possono avere un impatto sull'ambiente circostante sottoforma di rumore e vibrazioni generate, per questo motivo si rivela fondamentale avere un quadro chiaro dei contributi che vengono generati durante tutta la vita utile dell'opera.


Considerando che l'impianto oggetto della trattazione presenta sia una componente onshore (cavidotto terrestre Sottostazione Elettrica di Trasferimento) sia una componente offshore (cavidotto marino e aerogeneratori), possono essere analizzati i contributi offerti dalle singole componenti precedentemente presentate.

Tuttavia, va ricordato che durante la fase di funzionamento non sono prevedibili impatti significativi a terra, ciononostante la componente relativa al rumore generato in mare, a causa della rotazione delle pale, può arrecare disturbo alla fauna, per questo motivo, in sede di VIA verranno previste opportune campagne di analisi e ricerca sulle emissioni sonore al fine di minimizzarle.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

IMPATTI ON-SHORE

Gli impatti relativi alla componente onshore sono legati principalmente all'installazione del cavidotto che servirà a trasportare l'energia elettrica dalla fossa dei giunti, individuata sulla costa, fino alla stazione Terna per il collegamento alla rete elettrica nazionale. Ovviamente, è importante tenere conto anche dei contributi che provengono anche da tutte le opere a esso connesse, come le emissioni sonore dovute alla movimentazione dei mezzi di cantiere. Tuttavia, si fa riferimento a cantieri di piccole dimensioni che si spostano lungo la linea di posa del cavidotto seguendo generalmente la viabilità stradale esistente.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 234</p>

IMPATTI OFF-SHORE





Per quanto riguarda la componente offshore dell'impianto, l'analisi diventa molto più complessa e si rivela necessario considerare molti fattori che contribuiscono a generare l'impatto che l'opera ha sull'ambiente circostante. Tali fattori possono essere:

- Emissioni sonore dovute ai motori delle navi che trasporteranno le componenti da assemblare fino all'area destinata;
- 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, etc.).

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato *"Relazione tecnica valutazione impatto acustico marino"*.

7.12 IMPATTI ECONOMICI

Dal punto di vista economico, la fase iniziale di realizzazione dell'opera restituisce decisamente un impatto positivo, infatti, vengono generate nuove opportunità di lavoro, sia di tipo diretto sia di tipo indotto. Questa fase prevederà un tasso di occupazione molto

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 235</p>




elevato relativo alla costruzione dei vari componenti che costituiranno il parco eolico, all'installazione delle strutture e alla gestione e la manutenzione dell'impianto in funzione.

Nel dettaglio è opportuno considerare:

- progettazione esecutiva;
- costruzione del parco eolico.

Durante la fase di ricerca della forza lavoro verranno ovviamente privilegiate aziende, tecnici e maestranze locali.

IMPATTO: POSITIVO E RILEVANTE, RLT

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 236</p>

8. IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI FUNZIONAMENTO DELL'OPERA

8.1 QUALITÀ DELL'ARIA

L'energia prodotta da una fonte rinnovabile rappresenta una vera e propria risorsa per l'ambiente, in particolare, per la capacità di diminuire l'inquinamento generato da fonti fossili alternative. Per questo motivo, l'impatto che il futuro parco eolico avrà sulla qualità dell'aria può essere definito positivo perché, il contributo che la sua realizzazione porterà alla copertura della domanda di energia elettrica permetterà di limitare la necessità di ricorrere all'elettricità da combustibili fossili (petrolio e gas naturale) a prezzi elevati. Con riferimento a quanto riportato nell'elaborato *"Layout di dettaglio e dati anemometrici del sito"*, al quale si rimanda per un maggiore dettaglio, si stima una produzione di energia immessa in rete di circa 2310 GWh/anno per una durata di circa 30 anni.

La produzione energetica del parco eolico non genererà emissioni nell'atmosfera, dannose per l'ambiente e per la salute umana, poiché derivata da una fonte di energia praticamente illimitata. La possibilità di produrre zero emissioni permetterà di ottenere l'annullamento delle emissioni di gas serra in atmosfera, come l'Anidride Carbonica (CO₂) e altresì gas nocivi per la salute umana, quali:

- gli ossidi dell'azoto (NO_x), quali monossido di azoto (NO), del biossido di azoto (NO₂) e il Triossido di diazoto (N₂O₃);
- gli ossidi dello zolfo (SO_x), quali Anidride Solforosa (SO₂) e Anidride Solforica (SO₃).

L'implementazione del nuovo impianto permetterà di ottenere dei benefici per l'ambiente circostante, grazie alle emissioni evitate. È possibile stimare le emissioni evitate

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

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 474 g di CO₂, 0,6 g di NO_x e 0,59 g 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).



Emissioni evitate in atmosfera	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474,0	0,59	0,6	0,012
Emissioni evitate in un anno [t]	1.095.088.319,34	1.363.084,62	1.386.187,75	27.723,75
Emissioni evitate in 30 anni [t]	32.852.649.580,20	40.892.538,51	41.585.632,38	831.712,65

Tabella 8 – Stima delle emissioni di CO₂, NO_x e SO₂ (fonte dati: Rapporto Ambientale 2021)

IMPATTO: POSITIVO E MOLTO RILEVANTE, RLT

8.2 IMPATTO ACUSTICO

In questa fase la valutazione dell'impatto si concentra sull'emissione di livelli di rumore del parco eolico in funzione. Per questo motivo, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) verranno previste delle opportune analisi e degli studi specifici per approfondire l'impatto acustico dell'opera.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 238</p>

8.3 AMBIENTE MARINO



Per un maggiore dettaglio sull'habitat marino che caratterizza l'area in esame si rimanda al paragrafo 5.9 e altresì all'elaborato *"Relazione Geologica, Idrogeologica e Oceanografica"*. Diversamente da quanto visto per la fase di realizzazione dell'opera, in questa la qualità dell'acqua può essere influenzata da diversi fattori che possono causarne l'alterazione. Nei paragrafi successivi tali fattori verranno esaminati nel dettaglio.

8.3.1 AUMENTO DELLA TORBIDITÀ DELL'ACQUA

In questa fase, un aumento della torbidità dell'acqua si può individuare nei pressi delle componenti immerse della fondazione galleggiante, la quale può essere colonizzata da parte di organismi marini. In particolare, la parte sommersa delle fondazioni galleggianti può rivelarsi un'ottima zona in cui possono insediarsi nuove specie marine. Questi "nuovi" organismi rilasciano prodotti catabolici nell'acqua che potrebbero produrre una torbidità leggermente maggiore di quella che solitamente caratterizza il fondale marino. L'incidenza di questo effetto sul carico di particolato è trascurabile rispetto ai valori di sostanza organica scaricata e alla torbidità naturale dell'area. Per questo motivo, si può ritenere trascurabile l'aumento di torbidità dovuto alla colonizzazione della parte immersa dei galleggianti.

8.3.2 AUMENTO MATERIA ORGANICA

La possibilità che le componenti dell'opera immerse in mare possano essere colonizzate, porta sicuramente a un aumento dei nutrienti presenti nell'acqua. Infatti, i prodotti del catabolismo degli organismi del fouling causano la produzione di rifiuto. La quantità di materiale prodotta dipenderà dall'importanza della colonizzazione. Il materiale organico è rapidamente disperso e diluito nel mezzo.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 239</p>

Considerate le caratteristiche dell'area e il numero di strutture che in essa verranno installate, l'aumento della concentrazione dei nutrienti non dovrebbe essere tale da creare problemi, ciononostante, in sede di VIA verranno previsti opportuni studi per stimarne opportunamente l'impatto.




8.3.3 PRESENZA DI EFFLUENTI E RIFIUTI

Gli aerogeneratori vengono realizzati in modo tale da non permettere il rilascio di materiali pericolosi nell'ambiente circostante. Tra le sostanze che potrebbero rivelarsi inquinanti per gli habitat marini ci sono:

- fluidi idraulici;
- liquidi refrigeranti;
- olio lubrificanti.

Tali sostanze dannose vengono immagazzinate all'interno degli aerogeneratori, infatti, ognuno di essi è dotato di un apposito sistema che consente il deflusso delle acque piovane senza rischiare di inquinare l'ambiente marino circostante. Gli stessi prevedono altresì al loro interno sistemi per la ritenzione e la separazione di oli e acque inquinate provenienti da ogni componente meccanico e/o elettrico.

I serbatoi adibiti alla raccolta dei fluidi sono dimensionati appositamente da garantire la massima ritenuta anche in caso di guasto delle componenti meccaniche e, una volta riempiti, il fluido al loro interno viene imbarcato su delle navi e trattato successivamente a terra. Infine, 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.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 240</p>

8.3.4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE AL CAVIDOTTO

Una volta avviato il parco eolico si rivelerà necessario prevedere delle attività di manutenzione preventiva, con il fine di limitare l'insorgere di possibili problemi in fase durante l'intera vita utile dello stesso.

Il piano di manutenzione preventiva del cavo di collegamento prevederà le seguenti operazioni:


- monitoraggio geofisico regolare lungo la traccia del cavo per verificare la sua posizione e configurazione del fondo;
- controllo delle protezioni sul posto.

Per lo svolgimento delle operazioni sopra indicate e, nello stesso tempo, svolgere un'attività di ricognizione, è previsto l'utilizzo delle stesse navi che sono state previste durante le fasi di realizzazione dell'opera. Ovviamente, al fine di evitare possibili fenomeni di inquinamento accidentale verrà previsto un apposito piano di valutazione dei rischi.

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.

Successivamente e sulla base dei dati raccolti durante il primo anno di attività. sarà definito un calendario delle verifiche. 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.

Come affermato nei capitoli precedenti (vedi capitoli 3.1.4), gli aerogeneratori saranno caratterizzati da una vernice protettiva anticorrosiva, la quale non impedisce la colonizzazione della fauna marina e non rilascia biocidi nell'acqua. Si può sostenere che

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 241</p>

l'applicazione di queste particolari vernici anti-corrosione sul galleggiante avrà un effetto trascurabile sulla qualità dell'acqua.

Alla luce delle considerazioni fatte, l'ambiente idrico marino non dovrebbe essere influenzato in modo significativo dalla presenza del parco eolico durante la sua fase di funzionamento. Per questo motivo, l'impatto complessivo risulta essere lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

8.3.5 SENSORISTICA E POSSIBILITÀ DI STUDIO

Oltre ai possibili impatti negativi che il parco eolico può avere sull'ambiente marino, è opportuno considerare la possibilità che lo stesso possa diventare una vera e propria stazione di monitoraggio termico per il Mar Mediterraneo, similmente a quanto fatto all'interno del progetto MedFever (fonte - <http://www.medfever.it/>).

Come detto nei capitoli precedenti, infatti, uno degli elementi fondamentali di un parco eolico offshore è rappresentato dagli ancoraggi, i quali si trovano immersi in mare durante tutta la vita utile dell'impianto. Per questo motivo, su di essi sarebbe possibile prevedere una rete di sensori-termometro (profondità oscillante tra i 5 e i 60 m) da utilizzare per monitorare le condizioni termiche del Mar Mediterraneo. Tale rete potrebbe cogliere, registrare e segnalare ogni cambiamento anomalo sui fondali marini a una altissima frequenza temporale, permettendo così di ottenere dei dati molto importanti per la salvaguardia dell'ambiente (Figura 119).


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 242</p>






Figura 119 – Sensore-termometro fissato a una catena di ancoraggio per il monitoraggio della temperatura

8.4 BIOTA MARINO

Diversamente dalla fase di realizzazione, in quella di esercizio, l'impatto che il parco eolico offshore può avere sulla flora e sulla fauna marine è principalmente legato al rumore di fondo generato dagli aerogeneratori e alle emissioni elettromagnetiche del cavidotto marino.

Per quanto riguarda il primo, in questa fase preliminare e in base alle considerazioni fatte, non risultano interferenze tali da generare danno al biota marino; quindi, l'impatto può considerarsi lieve e reversibile nel lungo periodo. Ovviamente, in sede di VIA questi argomenti verranno opportunamente approfonditi con il fine di limitare l'impatto.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

Per quanto riguarda l'impatto del cavidotto marino, uno degli elementi che sicuramente potrà dare un contributo in questo senso è la scelta del sistema di protezione che verrà adottato. Pertanto, come affermato precedentemente, per la messa in opera del cavidotto verranno considerate varie soluzioni tecnologiche come il rivestimento tramite blocchi litici, il quale è in grado di fornire un'adeguata protezione al cavidotto e, nello stesso tempo, favorire lo sviluppo delle specie marine, compensando così la perdita di superficie di fondo marino. In ogni caso, questa problematica verrà approfondita in sede di VIA, dove opportune indagini programmate, permetteranno di scegliere la migliore soluzione in base al tipo di fondale e habitat, al fine di limitarne l'impatto.

Con riferimento a quanto affermato, non risultano interferenze tali da generare danno e l'impatto può considerarsi lieve e reversibile nel lungo periodo.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

8.5 AVIFAUNA

Per la valutazione degli impatti sull'avifauna dovuti alla collisione dei volatili con gli aerogeneratori in fase di esercizio del parco eolico offshore in questa fase progettuale gli elementi raccolti non sono sufficienti a determinare un grado di impatto dell'impianto e pertanto si ritiene opportuno approfondire tale argomento in sede di VIA 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.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 244</p>

8.6 IMPATTI SULLA PESCA

L'interdizione dell'area per la realizzazione del parco eolico, come affermato nei capitoli precedenti, può portare ad avere un impatto positivo su tale componente, infatti, con il limite imposto all'attività di pesca, le specie sedentarie solitamente oggetto di sfruttamento, saranno protette per tutto il periodo di vita dell'impianto, diversamente, tale protezione risulterà meno efficace e più breve per le specie mobili (come i pesci), perché ricadrà solo durante il tempo in cui stazionano nell'area del cavo.

In ogni caso, lo studio dell'impatto dell'impianto su questa componente sarà opportunamente approfondito in sede di VIA


IMPATTO: POSITIVO

8.7 IMPATTI SULLA NAVIGAZIONE

Per ciò che concerne l'impatto dell'impianto sulla navigazione durante la fase di esercizio, si dovrà effettuare un'attenta analisi con il fine di garantire la massima sicurezza ai mezzi di passaggio presso le zone occupate.

Alla luce di quanto detto, bisogna tenere in considerazione la segnatura radar degli aerogeneratori in movimento. Infatti, questi ultimi possono essere confusi con gli echi di ritorno degli aerei, in quanto vengono percepiti dai radar come oggetti molto grandi, causando interferenze nella ricezione dei sistemi di controllo del traffico marittimo e militare. In tal contesto è possibile adottare delle misure di sicurezza, come ad esempio:

- Dotazione degli aerogeneratori di lanterne raggianti di segnalazione con luce gialla a intermittenza, con 3 segnali su un ciclo di 10 secondi. Le lanterne sono attive soltanto quando è buio ed hanno un raggio di visibilità di 5 miglia nautiche.
- Dotazione degli aerogeneratori di segnali luminosi di colore rosso posti in cima alle

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 245</p>

macchine, con emanazione di segnali simultanei ad intervalli di 1-3 secondi. Inoltre, per migliorare la visibilità ed implementare la sicurezza durante le ore diurne, si potranno colorare le parti terminali delle pale degli aerogeneratori di colore rosso.

In ogni caso il layout dell'impianto eolico offshore è stato studiato per minimizzare i rischi di interferenza con il traffico marittimo; infatti, la distanza tra gli aerogeneratori risulta essere sempre superiore al chilometro (1,7 km lungo la direzione principale, 1,2 km lungo la direzione secondaria) e questo garantisce la navigabilità tra le maglie, non influenzando significativamente l'attuale traffico marittimo.





IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

8.8 IMPATTI SUL SUOLO

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'impatto dell'impianto è imputabile alla sola costruzione della cabina elettrica di consegna, a quella di sezionamento e a tutte le altre strutture a essa associate. Diversamente, il cavidotto terrestre non causerà impatto sull'ambiente circostante visto che verrà interrato lungo la rete stradale esistente in cui, una volta finite le operazioni di cantiere, verrà ripristinato il manto stradale.


Come presentato nei capitoli precedenti, la struttura di consegna occuperà un'area di circa 68.500 m², di cui circa 15.500 m² saranno occupati dalla stazione utente mentre circa 53.000 m² saranno destinati alla realizzazione della stazione di trasformazione e conversione DC/AC (STC2). La stazione di sezionamento occuperà una superficie di circa 575 m². Diversamente, l'area destinata al sistema di accumulo avrà un'estensione di circa 54.000 m².

L'impatto generato da tale intervento, visto il contesto con la presenza di una grande sottostazione elettrica di Terna già esistente, non si ritiene significativo per l'ambiente. Una

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 246</p>

volta realizzata la stazione, ove possibile, verrà realizzata un'area buffer a verde intorno alla superficie occupata, per mitigare l'effetto che essa avrà sull'ambiente circostante.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 247</p>

8.9 COMPONENTE PAESAGGIO

Per la valutazione di tale impatto si è considerata la distanza delle opere a terra dai siti di interesse paesaggistico e storico-culturale oggetto di tutela. La realizzazione del cavidotto non comporterà alcuna interferenza, in quanto sarà interrato lungo la fascia di rispetto afferente all'autostrada A18.

La STC e le altre strutture non si trovano nei pressi di beni paesaggistici oggetto di tutela ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 (Codice del Paesaggio).

IMPATTO: NULLO

8.10 IMPATTO VISIVO

Per l'impatto visivo dell'opera si fa riferimento alla Relazione presentata nell'elaborato "*Relazione di Impatto visivo*", a cui si rimanda per maggiori dettagli.




Considerando la distanza dalla costa a cui si troverà il parco eolico oggetto della trattazione, è possibile sostenere che l'impatto che esso avrà durante la sua fase di esercizio è da ritenersi trascurabile. In ogni caso verranno previsti opportuni approfondimenti in sede di VIA.

IMPATTO: LIEVE, RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

8.11 EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

In fase di esercizio, è prevedibile che si verifichino delle emissioni di campi elettromagnetici in prossimità del cavidotto marino, a causa del passaggio di energia elettrica. Questo impatto si può definire rilevante, in particolare se a carico dei piccoli pesci. In sede di VIA verranno effettuate opportune analisi di approfondimento.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 248</p>

8.12 PRODUZIONE DI RIFIUTI



Per quanto riguarda la produzione di rifiuti durante le operazioni di manutenzione dove verranno utilizzate le navi, verranno seguite le stesse operazioni illustrate (vedi paragrafo 7.9) per la fase di costruzione.

Durante il suo funzionamento, la produzione di rifiuti da parte dell'impianto può essere imputata alle attività di manutenzione e, in piccola parte, alla perdita di esigue quantità di oli esausti. Si fa presente che anche in questo caso, i rifiuti raccolti verranno stoccati in appositi contenitori nell'attesa di essere riportati a terra dalle stesse navi dedicate alla manutenzione.

In questa fase verrà tenuto conto anche della produzione di rifiuti di natura biologica che lo stesso impianto può generare, causata principalmente dalla colonizzazione delle strutture sommerse da parte di alcune colonie bentoniche, le quali possono portare a un aumento non indifferente del peso della struttura. Per questo motivo verranno previste delle operazioni di pulizia periodiche per la rimozione e lo smaltimento.

Il parco eolico potrebbe altresì avere anche un impatto positivo dal punto di vista della raccolta rifiuti, infatti, nei pressi delle strutture offshore potrebbero essere installati dei "Seabin", cestini di raccolta dei rifiuti che galleggiano sulla superficie dell'acqua. Grandi bidoni in grado di catturare circa 1,5 kg di spazzatura al giorno, per un totale di oltre 500 kg all'anno. Il sistema è capace di trattenere anche le microplastiche da 5 a 2 mm di diametro e le microfibre da 0,3 mm. Rimane in funzione 24 ore su 24 e pompa fino a 25.000 litri d'acqua all'ora. La borsa interna arriva a contenere fino a un massimo di 20 kg di rifiuti. Una volta riempiti essi possono essere svuotati durante le operazioni di manutenzione dell'impianto.

IMPATTO: RLT (REVERSIBILE A LUNGO TERMINE), POSITIVO

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 249</p>

8.13 IMPATTO ECONOMICO


Dal punto di vista economico, il parco eolico offshore avrebbe un impatto decisamente positivo sulla comunità, grazie al coinvolgimento delle diverse aziende e operatori locali.

La completa gestione e la manutenzione dell'impianto porterebbero ad avere situazioni di occupazione a tempo pieno, a lungo termine, diretta o indiretta, per tutto il ciclo di vita dell'impianto stesso. È previsto l'impiego di circa 250-300 dipendenti a tempo pieno responsabili della gestione dell'impianto, delle attività di sorveglianza in mare e a terra per la sorveglianza della sottostazione onshore.

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

Il monitoraggio periodico dei parametri biocenotici, chimico-fisici e dell'avifauna consentirà altresì lo sviluppo di attività (vedi paragrafo 8.3.5), utili principalmente nel campo della ricerca.

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

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 250</p>

9. IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Gli impatti generati durante questa fase sono i medesimi di quelli individuati durante la fase di costruzione dell'impianto, infatti, una volta ultimato il trasporto delle basi galleggianti le operazioni di smantellamento verranno effettuate sulla terra ferma.




La fase di dismissione rappresenta la fase di fine vita dell'impianto, al termine del suo naturale ciclo di vita, che dovrebbe essere di circa 30 anni. Sono varie le attività svolte durante questa fase, la quale prevede un opportuno piano di dismissione che verrà presentato successivamente.

In breve, la fase di dismissione comprenderà:

- il trasporto in galleggiamento degli aerogeneratori;
- lo smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche in area un'area apposita nei pressi del porto;
- la dismissione della sottostazione e della cabina di smistamento (se richiesto dal GSE);
- il ripristino dello stato dei luoghi a terra;
- il riciclo e lo smaltimento dei materiali.


Alla luce di quanto detto in precedenza, non sono rilevabili alterazioni permanenti della qualità ambientale e gli impatti sono reversibili a breve e/o a lungo termine. Si sottolinea che molti componenti degli aerogeneratori saranno destinati al recupero/riciclaggio.

Come nella fase di costruzione, tutti i disturbi generati dalla dismissione delle opere realizzate a terra sono assimilabili alle sole operazioni di cantiere; mentre la rimozione dei cavi, terrestri e marino, sarà oggetto di approfondite indagini nella fase di dismissione

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 251</p>

dell'impianto, con il fine di non danneggiare le possibili colonie di microorganismi che negli anni si sono stabilizzati su di essi.

IMPATTO: RBT (REVERSIBILE A BREVE TERMINE)

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 252</p>

10. ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Gli impianti eolici, sia offshore sia onshore, in condizioni di esercizio ordinario, non necessitano di presidio e sono in grado di funzionare in maniera autonoma; il controllo del funzionamento e la gestione dei sistemi è svolta da remoto. La presenza dei lavoratori nel sito avviene in occasione delle attività di manutenzione organizzate sulla base dei report e della segnalazione di anomalie durante il funzionamento che arrivano alla centrale di controllo.


Ultimata la fase di costruzione dell'intero parco eolico offshore è necessario prevedere la realizzazione di una infrastruttura portuale da poter utilizzare per poter garantire, durante l'intero ciclo di vita dell'impianto, un completo supporto logistico.

Per impianti appartenenti a questa tipologia, è fondamentale individuare fin da subito gli elementi che richiedono un servizio di manutenzione efficiente a causa del loro funzionamento continuo. Tra gli elementi fondamentali del parco eolico offshore oggetto della relazione, è necessario considerare:

- i 54 WTG;
- le opere di galleggiamento e ancoraggio;
- le connessioni elettriche;
- la cablatura sottomarina.

Le operazioni di manutenzione non si limitano ai soli elementi offshore dell'impianto, ma vengono previsti altresì per la componente onshore dello stesso, infatti, tra gli elementi da monitorare durante il ciclo di vita del parco ci sono sicuramente:

- la linea interrata;
- la Stazione di Trasformazione e Conversione (STC 2);
- la Stazione Utente (SU);

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 253</p>

- il Sistema di Storage;
- le interconnessioni elettriche accessorie.

È importante fare una netta distinzione tra le diverse tipologie di manutenzione, infatti, è possibile individuarne due diverse: manutenzione programmata o ordinaria leggera e manutenzione straordinaria.




La manutenzione programmata, oltre ad essere pianificata dal gestore dell'impianto, è condotta secondo le specifiche tecniche dei fornitori dei vari componenti e accessori che compongono gli impianti eolici. Il programma di manutenzione programmata è condiviso con le Autorità marittime preposte se prevede spostamenti e trasporto di accessori e componenti via mare oppure attività offshore nei pressi del parco eolico.

10.1. MANUTENZIONE ORDINARIA

Come accennato nel paragrafo precedente, per il corretto mantenimento dell'impianto eolico offshore, è necessario prevedere un'infrastruttura portuale, attraverso la quale possano transitare i mezzi, gli accessori, i materiali e il personale specializzato per le differenti tipologie di intervento richiesto. La stessa struttura fungerà, per brevi periodi, da zona di stoccaggio per i componenti difettosi/danneggiati rimossi durante le fasi di manutenzione, in attesa di un loro successivo spostamento e deposito presso le opportune strutture di smaltimento.

In seguito, sono presentati tutti gli elementi che caratterizzano una struttura dedicata alle fasi di manutenzione:

- **Magazzini per lo stoccaggio dei materiali:** fondamentali per conservare al loro interno dei pezzi di ricambio o attrezzature;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 254</p>





- **Officine tecniche per gli operatori:** siti dedicati allo svolgimento di tutte quelle operazioni necessarie all'impianto, come per esempio l'assemblaggio o disassemblaggio delle componenti;
- **Zone per lo stoccaggio dei rifiuti;**
- **Uffici amministrativi;**
- **Banchina;**
- **Molo per l'attracco delle navi.**

10.2. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Diversamente dalla controparte ordinaria/programmata, la manutenzione straordinaria non prevede un "calendario di pianificazione", ma viene effettuata in base alle necessità dell'impianto stesso, richiedendo l'utilizzo di risorse adeguate all'entità dell'intervento e quanto meno una specifica logistica marittima.


Questo particolare tipo di manutenzione consiste nella sostituzione degli elementi principali della turbina eolica (pale, generatore, cuscinetti principali, etc.), può altresì estendersi anche agli elementi di ancoraggio (sostituzione della catena, sostituzione totale della linea e relativa ancora) fino a interessare i cavi di collegamento dinamici tra le turbine, in caso della rottura degli stessi. Può essere altresì previsto l'utilizzo di mezzi di trasporto marino per tirare a riva gli aerogeneratori in avaria e poter così prevederne la riparazione. Ovviamente questa pratica è applicabile solamente a turbine con una struttura galleggiante.

Va infine ricordato che, con l'obiettivo di evitare/mitigare possibili effetti derivanti da eventi di inquinamento accidentale, come per esempio perdita di olio dalla turbina o distacco di parti della struttura, il sistema di manutenzione previsto viene affiancato anche da un Piano di Prevenzione dei Rischi.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 255</p>

10.3. PIANO DI PREVENZIONE DEI RISCHI

Tale piano contiene tutte le linee guida da seguire al fine di mitigare o, se possibile, eliminare gli impatti sull'ambiente derivanti dai problemi che possono interessare l'intero parco eolico offshore durante il suo ciclo di vita. Il PPR prevede al suo interno la necessità di rendere disponibili, durante tutte le operazioni che interessano l'impianto eolico, dispositivi antinquinamento idonei per limitare gli spill di idrocarburi o di sostanze nocive per l'ambiente.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 256</p>

11. PIANO DI DISMISSIONE

11.1. PRINCIPI GUIDA

Una volta che il parco eolico offshore è giunto al termine del suo ciclo vitale, solitamente della durata di circa 30 anni, è necessario prevedere un piano di azione che tenga conto dello smantellamento dello stesso, del ripristino con la relativa riabilitazione dei luoghi occupati e del garantire la reversibilità delle modifiche apportate all'ambiente naturale circostante.

Nello stesso modo della fase di costruzione, anche in questo caso deve essere effettuato uno studio accurato con il fine di valutare gli impatti dello smantellamento dell'impianto sull'ambiente. Viene altresì verificato che non ci sia alcun interesse ambientale a lasciare determinati impianti in loco.

Tutte le tecniche che si prevede di utilizzare durante questa fase finale dell'impianto sono strettamente legate alle stesse tecniche che si è scelto di utilizzare in fase di realizzazione, con la possibilità che, ove possibile, si prosegua con una sequenza invertita rispetto sulle operazioni di installazione.

L'insieme di tutte le operazioni necessarie per effettuare un corretto smantellamento dell'impianto e per restituire il sito all'ambiente può essere suddiviso in tre grandi macro-gruppi, quali:



1. operazioni in mare:

- ispezioni infrastrutturali (cavi dinamici tra le turbine, elettrodotto marino e linee di ormeggio);
- disconnessione dei cavi tra le turbine e del cavo di esportazione;
- recupero dei cavi;
- disconnessione di linee di ormeggio e recupero.

2. operazioni a terra e portuali:

Agon Engineering
Piazza Trento n. 35, 93100
Caltanissetta (CL)

Dott. Ing. Vincenzo Di Marco, 3931507844, vdimarco@agonservizi.it
Dott. Ing. Vittorio Maria Randazzo, 3406003292, vrandazzo@agonservizi.it

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 257</p>

- smontaggio della turbina galleggiante ormeggiata lungo un molo;
- scarico e deposito a terra dei componenti;
- stoccaggio della piattaforma galleggiante per lo smantellamento;
- smantellamento parziale;
- riuso della piattaforma galleggiante e delle strutture della turbina (ove possibile).

3. le operazioni di dismissione finali. Quest'ultima categoria, essendo altresì anche la più delicata, verrà analizzata nel dettaglio nei paragrafi successivi.





11.2. OPERAZIONI DI DISMISSIONE FINALE

Terza e ultima fase che rappresenta l'insieme delle operazioni conclusive che caratterizzano lo smantellamento dell'intero impianto. Per questo particolare motivo, sebbene possa essere previsto un "*caso standard*" con smantellamento e riciclo dei rifiuti (ove possibile), essa può prevedere l'implementazione di diverse soluzioni diverse. Tra queste possono essere identificate:

- riutilizzo di parti (scale di ormeggio) delle piattaforme galleggianti e delle linee di ancoraggio per un'altra fondazione galleggiante;
- trasporto delle piattaforme galleggianti, previa verifica dei materiali per garantire l'assenza di pericolo per l'ambiente, in un altro sito per formare una barriera artificiale o per qualsiasi altro uso in mare con recupero dei materiali per altre strutture.

11.3. DISTRUZIONE, RICICLAGGIO E SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Tra i componenti principali che caratterizzano un parco eolico (offshore e onshore), oltre alle ovvie componenti metalliche (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GPR) che verranno riciclate, sono presenti principalmente componenti elettrici. Quest'ultimi, a cui appartengono

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 258</p>

trasformatori, quadri elettrici, etc., verranno smaltiti seguendo le indicazioni fornite dalla direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment).



I diversi materiali da costruzione se non riutilizzati, verranno quindi separati e compattati al fine di ridurre i volumi e consentire un più facile trasporto ai centri di recupero più vicini al sito in questione.

Tutti i materiali che verranno recuperati dallo smantellamento del parco eolico verranno trattati seguendo delle direttive e dei trattamenti ben definiti, come per esempio:

- 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 mediante gli enti specializzati;
- le componenti elettriche, se non possono essere riutilizzate, saranno smantellate e riciclate.

Con il fine di evitare sversamenti accidentali in mare dei residui di olio e lubrificanti, verrà posta particolare attenzione nello smantellamento delle componenti che ne fanno largo uso durante la fase di funzionamento.

Altri elementi a cui si farà particolare attenzione sono altresì i cavi dinamici tra le turbine e il cavo della condotta marittima. Essi sono costituiti da metalli (rame e alluminio) e dalla parte isolante (principalmente XLPE) che può rappresentare più del 70-80% del loro peso. Per questo motivi, proprio i cavi saranno trasportati all'unità di pretrattamento per la macinazione, la separazione elettrostatica e quindi la valorizzazione dei sottoprodotti come materia prima secondaria (rame, alluminio e plastica).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>



11.4. MEZZI LOGISTICI

Come affermato nei paragrafi precedenti, la fase di smantellamento prevederà sia una parte delle operazioni sulla terraferma sia in mare. Proprio quest'ultima prevederà una fase di ispezione dell'infrastruttura subacquea eseguita congiuntamente con l'impiego di navi dotate di ROV.



Figura 120 - ROV presente su una delle navi

Per quanto riguarda la fase dedicata al traino delle turbine e dei relativi supporti galleggianti sarà previsto l'utilizzo degli stessi mezzi utilizzati nella fase di installazione del parco eolico offshore. Lo stesso discorso verrà applicato anche alla dismissione della parte elettrica, infatti, verranno impiegati anche in questo caso gli stessi mezzi utilizzati nella posa in opera degli stessi.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 260</p>

Una volta smontate e trasportate al porto verranno utilizzati specifici macchinari per lo smaltimento.



11.5. L'ECONOMIA CIRCOLARE ALLA BASE DEL PROGETTO

In un'epoca dove la corsa alle materie prime si sta facendo sempre più agguerrita e dove queste stanno diminuendo velocemente, l'energia eolica si ritrova a svolgere un ruolo da protagonista nel sistema energetico mondiale. La stessa costruzione dei vari parchi eolici (offshore e onshore) presenta l'impiego di una grande quantità di materie prime che si rivela fondamentale non sprecare e, ove possibile, riutilizzare. Per questo motivo, è necessario che lo smantellamento delle varie OWFs (Offshore Wind Farms) avvenga nel completo rispetto dei principi di eco compatibilità che stanno alla base della CE (Circular Economy).

Una delle direttive UE più importanti definisce la progettazione ecocompatibile *"l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione allo scopo di migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti durante l'intero ciclo di vita"* (UE, 2009).

Tutto questo può essere recepito con la necessità di basare l'intera realizzazione di un parco eolico seguendo le più moderne strategie di eco design basate sull'utilizzo di materie prime seconde, sulla progettazione per il riciclo senza perdita di qualità, etc.


Per le motivazioni introdotte sopra e per tutelare maggiormente l'ambiente durante tutto il ciclo vitale dell'impianto stesso, si è deciso di redigere questo progetto adottando un modello basato sull'Economia Circolare, sapendo che il fine ultimo dello stesso sarà proprio quello di produrre energia elettrica sfruttando la stessa energia cinetica generata dal movimento del vento. In Tabella 9 è possibile vedere l'insieme di tutte le materie prime impiegate all'interno del progetto e una loro possibile applicazione come materie prime seconde una volta terminato il ciclo di vita dello stesso, nel pieno rispetto dei principi di ecocompatibilità alla base dell'Economia Circolare.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 261</p>

Componente dell'installazione	Risorse principali	Posizionamento
WTG – Wind turbine generator	Acciaio	Componenti strutturali navicella, mozzo, trasformatore, parti meccaniche in movimento ecc...
	Fibra di vetro e resine	Pale, cover navicella, mozzo, quadri elettrici
	Ghisa	Navicella e mozzo
	Rame	Componenti navicella, collegamenti elettrici
	Alluminio	Componenti navicella, strutture accessorie ecc...
	Gomma e Plastica	Navicella, Cablaggi elettrici ed idraulici
	Olio idraulico	Componenti meccanici
	Magneti al neodimio	Generatore
Torre eolica	Acciaio	Torre eolica, collegamenti bullonati, flange di connessione
	Alluminio e rame	Cablaggi elettrici, scale, accessori
	Zinco ed altri metalli	Trasformatore, fissaggi ed accessori interni
	Oli minerali ed altri liquidi	Trasformatore
Fondazione galleggiante	Acciaio	Fondazione galleggiante e ballast stabilizzatore, collegamenti bullonati ecc...
	Materie plastiche	Parapetti e grigliati delle piattaforme
Cavi e Protezione cablaggi	Rame	Cavi e collegamenti
	Materiale plastico	Isolamenti e cablaggi
	Inerte (Cls, pietrame)	Protezione cavi

Tabella 9 - Materie prime utilizzate per la realizzazione dell'impianto

In Figura 121 è possibile vedere uno schema riepilogativo di tutte le operazioni basate sull'EC che caratterizzeranno il parco eolico oggetto della trattazione, dalle prime fasi di

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 262</p>

progettazione, passando per la costruzione, fino ad arrivare alla conclusione del suo ciclo vitale dopo circa 30 anni.

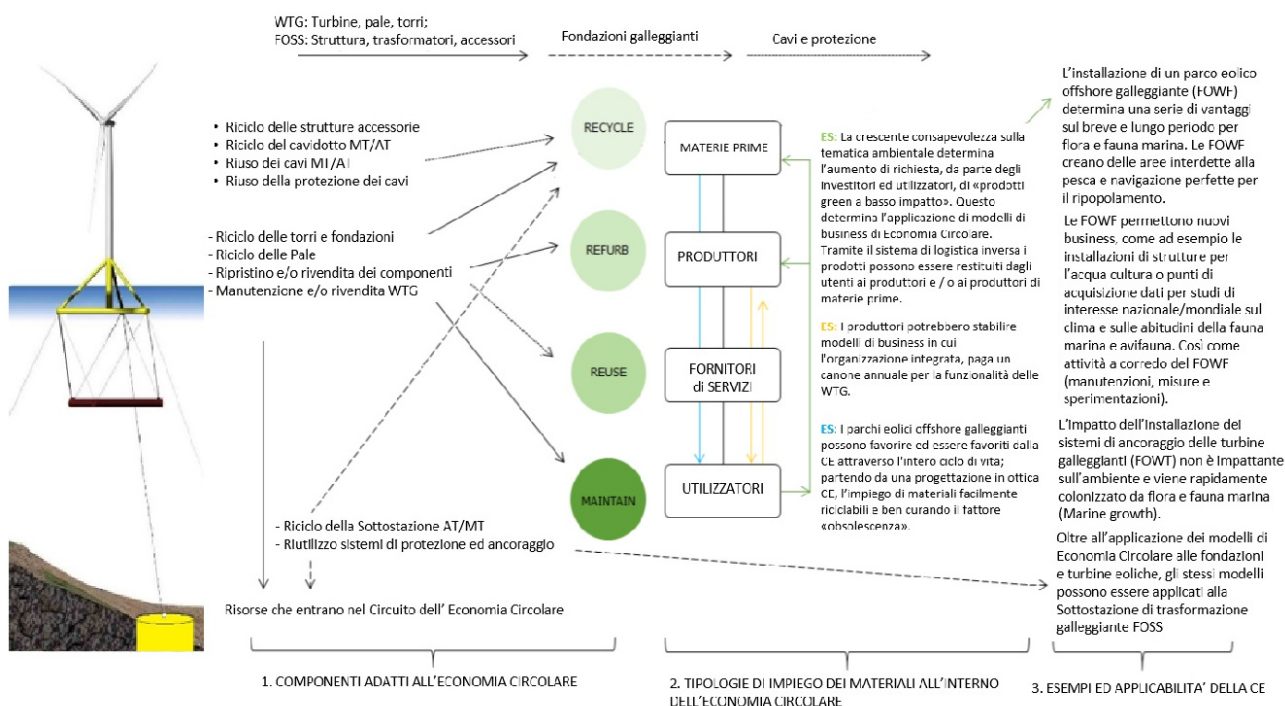



Figura 121 - Schema riepilogativo sull'applicazione dell'economia circolare al progetto

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

12. ANALISI DELLE ALTERNATIVE


Il progetto presentato all'interno di questa relazione verrà valutato da un punto di vista delle analisi delle alternative, la quale prevede:

- alternativa zero;
- alternativa localizzativa;
- alternativa di punto di connessione;
- alternativa progettuale.

12.1 ALTERNATIVA ZERO

L'Alternativa zero è rappresentata dall'ipotesi che non prevede la realizzazione del parco eolico. Una soluzione di questo tipo, ovviamente, dal punto di vista ambientale garantirebbe il mantenimento dell'attuale status quo, rinunciando a tutti i vantaggi economici e strategici derivanti dall'importante produzione di energia elettrica pulita. La realizzazione dell'impianto porterebbe molti benefici, quali:

- 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;
- incremento occupazionale, infatti, sono previste almeno 1.000 unità operative durante la fase di realizzazione dell'impianto e, successivamente, anche in quella di esercizio.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 264</p>

12.2 ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

12.2.1 POSIZIONE DEL PARCO EOLICO

Questa analisi è incentrata sull'identificazione di un sito che abbia le caratteristiche idonee ad accogliere un impianto complesso come quello in progetto. Alla luce di quanto detto, verranno valutate le seguenti caratteristiche:

- 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;
- assenza di altre concessioni per attività produttive;
- possibilità di connessione alla RTN;
- possibilità di incrementare i dati sperimentali sulle condizioni sismiche dell'area.

Con riferimento a quanto detto, per il seguente progetto sono state adottate diverse alternative localizzative che lo hanno portato allo stato che viene presentato all'interno di questo elaborato.

NP Pozzallo Wind	PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"			
	RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)	31/07/2023	REV.1	Pag. 265

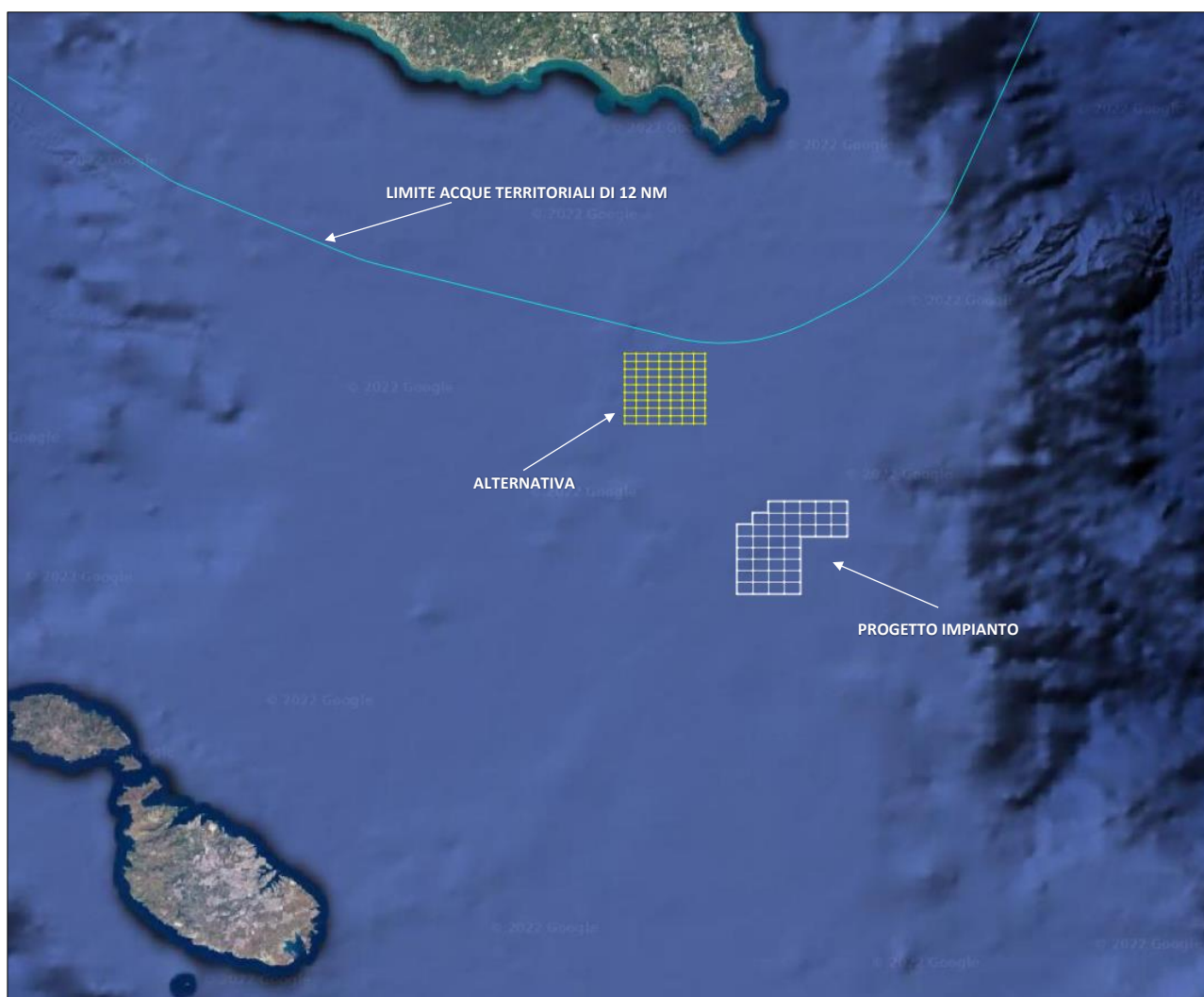


Figura 122 – Inquadramento impianti alternative localizzative

Pertanto, come è possibile vedere in Figura 122, inizialmente era stato previsto un layout d'impianto a forma rettangolare sito a circa 16 miglia nautiche dalla costa, in prossimità del confine relativo alle acque internazionali. La decisione di abbandonare tale ipotesi è stata legata a due fattori molto importanti, quali:

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 266</p>

- problemi legati all'eccessiva visibilità del parco eolico dalla costa, infatti, essendo questa caratterizzata da alto livello di turismo, tale scelta avrebbe generato diverse lamentele da parte delle autorità e altresì della cittadinanza.
- problemi legati alla pesca a strascico, infatti, la zona in questione è dedicata a questa tipologia di pesca, per cui la presenza dell'impianto avrebbe causato innumerevoli problemi alle imbarcazioni e quindi allo svolgimento di tale attività.

Per questo motivo, si è deciso di cambiare sia il layout del parco eolico offshore sia la sua posizione, scegliendo appunto quella definitiva che è stata presentata all'interno della seguente relazione.

12.2.2 PUNTO DI APPRODO

Un'altra alternativa di locazione valutata prevede di mantenere il layout degli aerogeneratori proposto in questa trattazione, ma spostando il punto di approdo lungo la costa est dell'isola siciliana.

In questa ipotesi, come riportato nell'immagine sotto, estratta dalla carta nautica del Canale di Pozzallo, si evince che i fondali diventano particolarmente profondi spostandosi verso nord est rispetto la posizione del parco eolico, raggiungendo rapidamente profondità anche superiori ai mille metri. Inoltre, a rendere disagevole il percorso a nord-est è la presenza di una vasta area ZPS in corrispondenza di Capo Passero e del Golfo di Noto (ITA 090031). Al fine di evitare queste aree marine vincolate, dovremmo percorrere fondali particolarmente profondi.

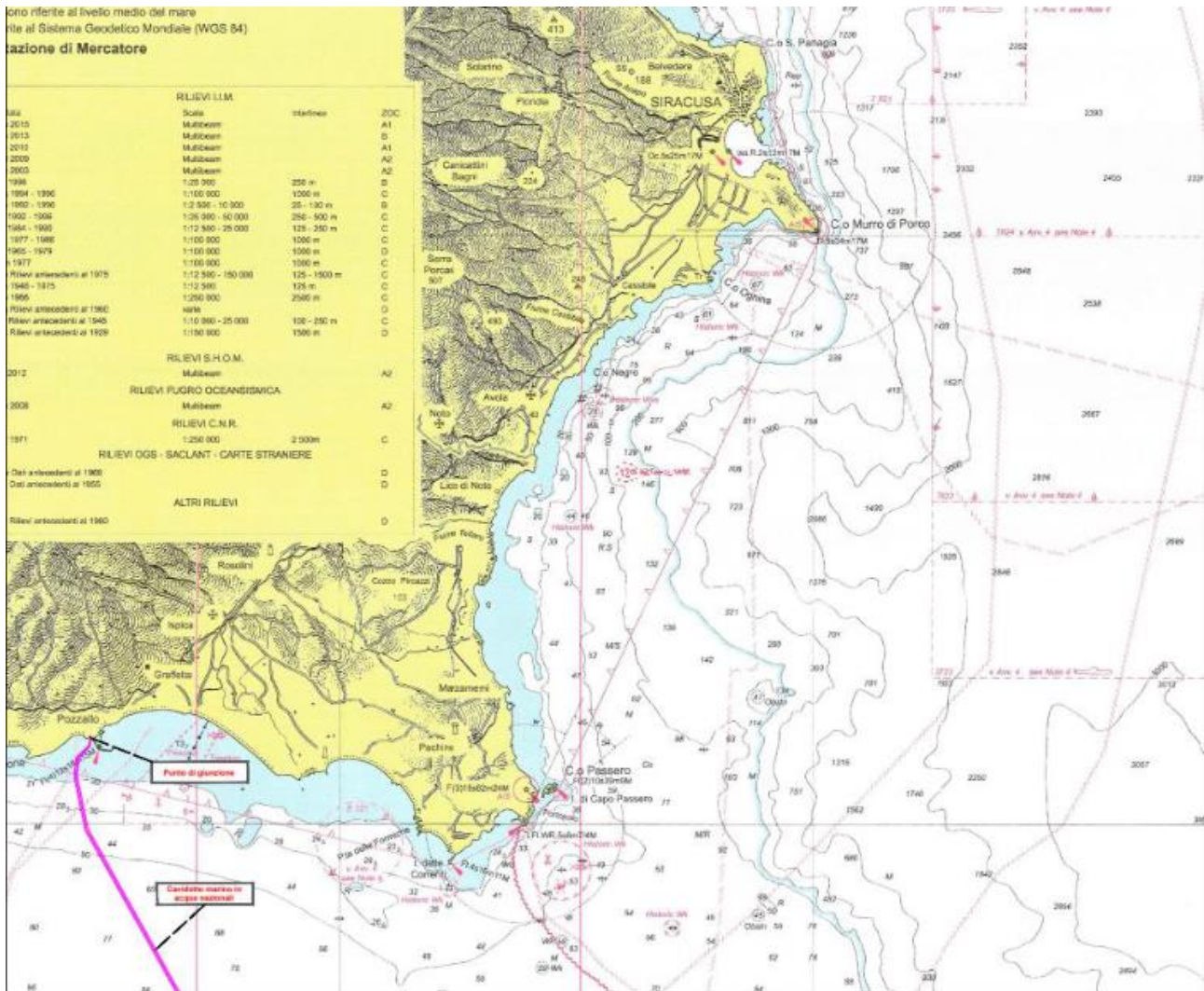



Figura 123 – Stralcio Carta Nautica della costa est della Sicilia

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 268</p>

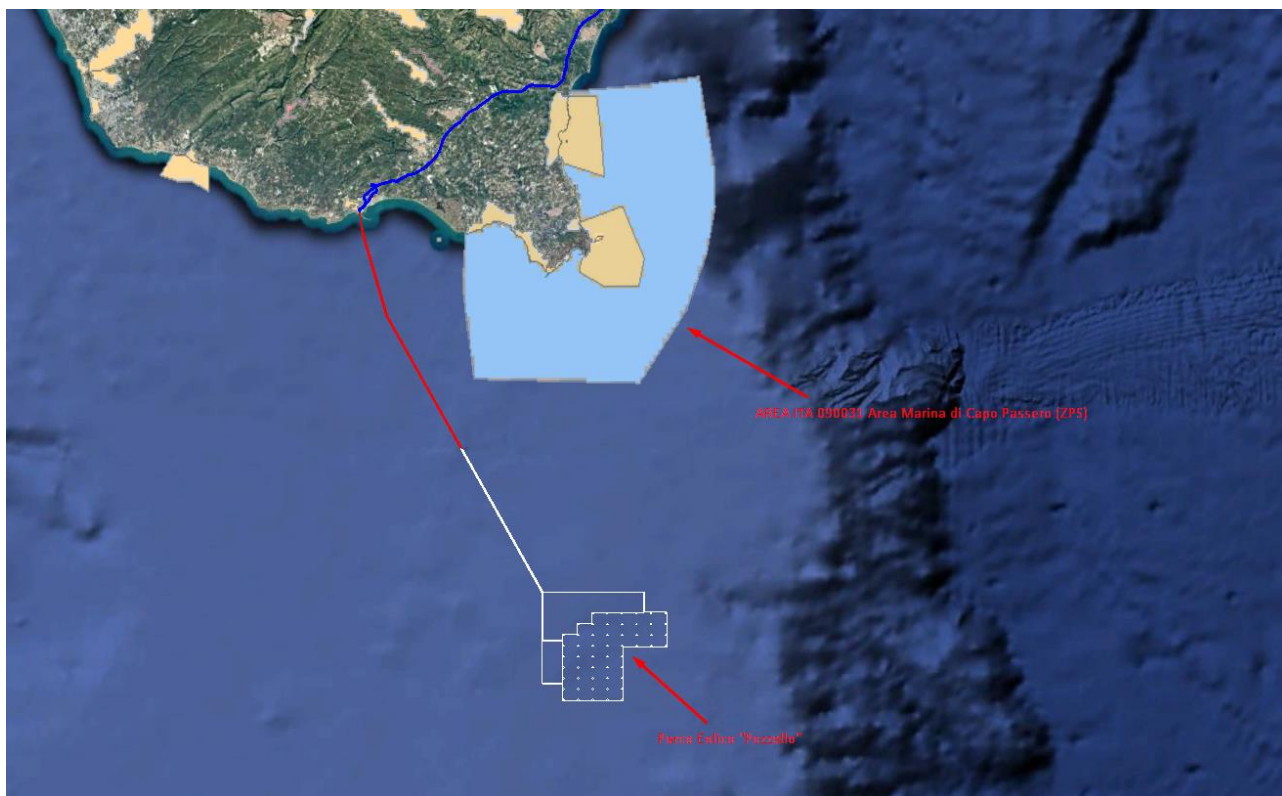



Figura 124 – AREA ITA 090031 Area Marina di Capo Passero (ZPS)

12.2.3 PUNTO DI CONNESSIONE

Questa analisi è incentrata sull'identificazione di un punto di connessione differente da quello previsto dalle ultime indicazioni Terna. Una delle possibili alternative considerate, come è possibile vedere in Figura 125, è quella del punto di connessione alla RTN situato nella SE Terna di futura realizzazione denominata "Giarratana".

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

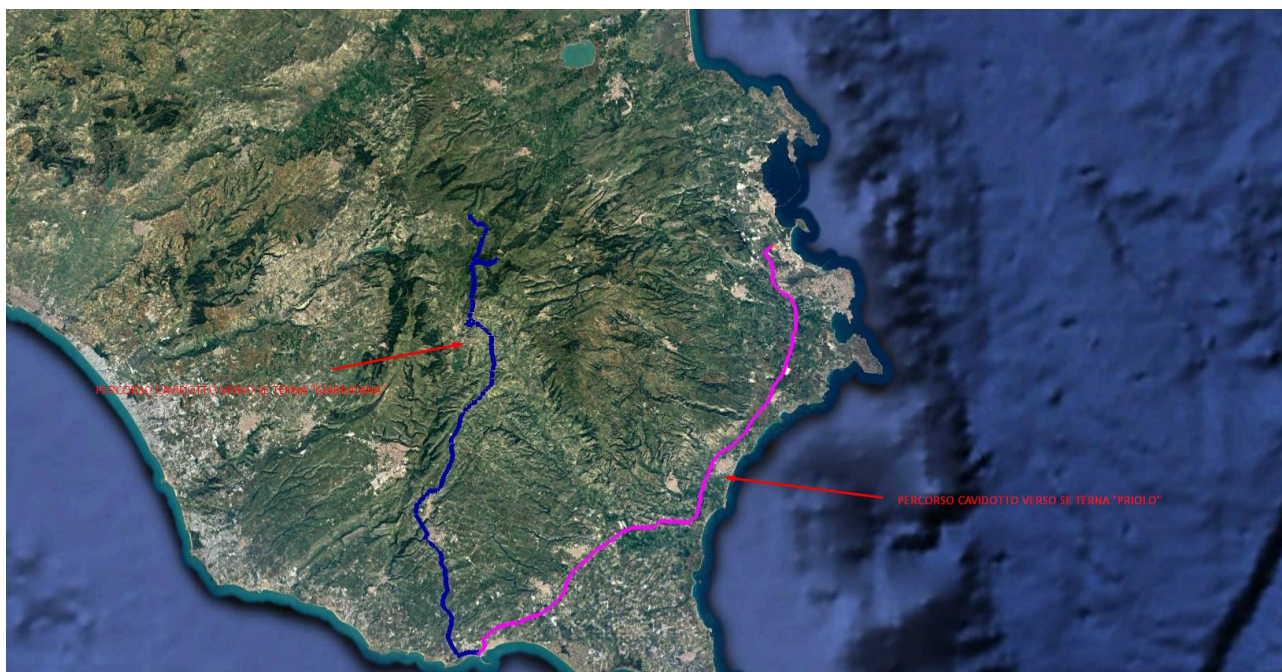



Figura 125 – Inquadramento dei due differenti percorsi del cavidotto terrestre in base alle soluzioni di connessione: “Giarratana” (linea blu) e “Priolo” (linea magenta)

Tale soluzione avrebbe portato a una lunghezza minore del percorso del cavidotto terrestre con una differenza di circa 15 km da quella attualmente scelta. Ciononostante, con riferimento all’analisi presentata nei capitoli precedenti, questa scelta avrebbe altresì portato ad avere un percorso del cavidotto interferente con diverse aree vincolate, come per esempio aree P.A.I., Rete Natura 2000 e Beni Paesaggistici del P.T.P.

La soluzione di connessione attualmente scelta prevede che la maggior parte del cavidotto si muova interrato all’interno della fascia di rispetto dell’autostrada A18 fino al punto di consegna. Essa si rivela essere migliore e meno impegnativa dal punto di vista delle opere di mitigazione da prevedere per limitare gli impatti del cavidotto sulle aree vincolate di cui discusso.




	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 270</p>

12.3 ALTERNATIVA TECNOLOGICA

Si prenda in considerazione l'alternativa tecnologica in corrente alternata (HVAC) rispetto alla soluzione utilizzata corrispondente a quella basata sulla corrente continua (HVDC).

Considerando la lunghezza complessiva del tracciato dei cavidotti, che dal parco eolico offshore arrivano al punto di consegna alla RTN, una soluzione in corrente alternata HVAC avrebbe sicuramente comportato maggiori svantaggi rispetto alla soluzione che viene presentata in questo elaborato. Gli svantaggi che caratterizzerebbero la soluzione in corrente alterata sono:

- **Maggior numero di cavi.** A parità di sezione, un cavo operante in HVDC trasporta un maggior quantitativo di corrente rispetto alla controparte in HVAC. Questo si traduce in un minor numero di cavi (quindi minor numero di scavi) a parità di potenza trasmessa;
- **Numero maggiore di strutture di rete a servizio.** Un sistema HVAC avrebbe richiesto la presenza di reattori di compensazione dinamica della potenza reattiva generata dall'impianto in oggetto, i quali sono imprescindibili considerate le lunghe distanze. Diversamente, un sistema in HVDC non necessita di tali misure di compensazione;
- **Maggiori costi.** Nel complesso i costi di trasmissione dell'energia prodotta sono strettamente legati alla distanza da percorrere. Si può considerare che sotto i 100 km circa un sistema HVAC sia più conveniente rispetto a un HVDC. Diversamente, come nel caso in esame, i costi delle stazioni di conversione (HVDC/HVAC) sono ampiamente compensate dal risparmio ottenuto utilizzando grazie al minor numero di cavi, al minor numero di strutture di rete da realizzare e al minor numero di perdite lungo il percorso;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 271</p>

- **Maggiore impatto ambientale.** Trascurando il minor impatto sull'ambiente che si ottiene dal minor numero di cavi da utilizzare, dal minor numero di strutture necessarie (minor occupazione di suolo), è importante considerare anche l'aspetto elettromagnetico. Tale aspetto si basa sul fatto che il campo elettromagnetico generato è di tipo statico per la soluzione in continua (HVDC) e, quindi, meno impattante sull'ambiente circostante rispetto alla soluzione in corrente alternata (HVAC), la quale genera un campo magnetico variante nel tempo. Tutto ciò viene avvalorato da vari studi bibliografici dove si dimostra che i valori di un campo magnetico statico necessari a riscontrare effetti rilevabili su un organismo siano molto superiori rispetto a quelli di un campo magnetico dinamico.





12.4 ALTERNATIVA PROGETTUALE

L'alternativa progettuale, rispetto alle precedenti, si basa sulla necessità di rispondere a determinate richieste dal punto di vista progettuale, quali:



- caratteristiche tecniche delle torri eoliche scelte;
- caratteristiche e tipologie delle fondazioni proposte;
- layout del progetto e disposizione degli aerogeneratori per ubicazione, interdistanza e orientamento.

In questo caso è stata considerata la possibilità di realizzare un parco fotovoltaico offshore in alternativa a quello eolico proposto in questa trattazione. Una scelta di questo tipo avrebbe comportato:

- una maggiore occupazione di superficie a parità di potenza prodotta;
- sarebbe stata applicabile sono in specchi d'acqua chiusi;

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 272</p>


- avrebbe richiesto dei costi maggiori;
- poche alternative nei fornitori.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 273</p>

12.6 RIEPILOGO ALTERNATIVE

<u>ALTERNATIVA ZERO</u>	
PRO	CONTRO
Nessun impegno di aree	Mancata produzione di energia elettrica o produzione tramite fonti fossili
	Altre fonti FER a maggior impegno di area
	Nessun vantaggio occupazionale
<u>ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA: POSIZIONE PARCO EOLICO</u>	
Minor distanza dalla costa	Maggiore Impatto Paesaggistico
	Interferenza con aree di pesca
<u>ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA: PUNTO DI SBARCO</u>	
Nessuno vantaggio rilevabile	Batimetria fondali superiore ai 200 m, maggiore difficoltà nella realizzazione delle linee offshore
	Possibile interferenza con ZPS in corrispondenza di Capo Passero e del Golfo di Noto (ITA 090031)
<u>ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA: PUNTO DI CONNESSIONE</u>	
Probabile minor lunghezza del cavidotto onshore	Maggiore probabilità di interferenza con vincoli paesaggistici, P.A.I., archeologici, ecc.
	Maggiori costi
	Tempi di attesa per la realizzazione della nuova SE Terna "Giarratana" più lunghi
<u>ALTERNATIVA TECNOLOGICA HVAC</u>	
Tecnologia più diffusa a scala industriale	Maggiori costi
	Maggior numero di strutture al servizio della rete interna
	Maggior numero di cavi
	Maggiori perdite elettriche
	Maggiore Impatto Ambientale (EMF)
<u>ALTERNATIVA PROGETTUALE: FOTOVOLTAICO OFFSHORE</u>	
Tecnologia fotovoltaica molto conosciuta	Tecnologia ancora in fase di sviluppo
	Sviluppata attualmente SOLO su specchi d'acqua chiusa
	Maggiore impegno reale di superficie a parità di potenza
	Mancanza alternative dei fornitori

Tabella 10 – Tabella riepilogativa delle alternative


	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 274</p>

13. 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.

13.1 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 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).

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 275</p>

- 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


13.2 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

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 276</p>

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 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.



	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 277</p>

13.3 NORMATIVA REGIONE SICILIANA



- Legge del 3/10/1995 n. 71: Disposizioni urgenti in materia di territorio e ambiente. Titolo II.
- Decreto Presidenziale 17 maggio 1999: Recepimento del D.P.R. 12 aprile 1996 - Valutazione impatto ambientale - Atto di indirizzo e coordinamento - Integrazione della deliberazione n. 4 del 20 gennaio 1999.
- Legge 3 maggio 2001, n. 6: Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001. La normativa finanziaria investe modificandole anche diverse norme ambientali - urbanistiche in difesa del suolo ecc. (Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente; Norme sulla valutazione di impatto ambientale; Autorizzazione integrata ambientale).
- Decreto 7 marzo 2001: Assessore per il territorio e l'ambiente - Regione Sicilia - Classificazione dei porti ricadenti nell'ambito del territorio della Regione siciliana.
- Legge 16 aprile 2003, n. 4: Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2003. (GURS n. 17 del 17.4.2003) Art. 10. Spese di istruttoria delle procedure di valutazione di impatto ambientale.
- Disposizione e Comunicato dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 30 novembre 2007: Avviso relativo all'applicazione del decreto legislativo n. 152/2006.

13.4 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

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 278</p>

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.

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>		  	
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>		<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>

14. CONCLUSIONI




Il presente studio preliminare e le analisi effettuate sull'area di intervento, nel complesso, evidenziano come la presenza del parco eolico non influenzerà in maniera significativa l'attuale contesto delle aree interessate in tutte e tre le fasi di vita dell'impianto: costruzione; esercizio e dismissione.

La prima fase rappresenta quella in cui vengono svolte le attività strettamente legate alla realizzazione dell'opera, comprendendo al suo interno sia la parte offshore sia quella onshore. Le attività principali legate all'assemblaggio delle turbine saranno svolte nelle aree a terra individuate presso le zone portuali indicate nei capitoli precedenti. Tali aree comprenderanno la preparazione del sito, di comune accordo con gli enti marittimi per la chiusura dell'area oggetto di concessione demaniale, la creazione del cantiere a terra per l'assemblaggio delle componenti delle turbine e delle fondazioni galleggianti.

Le attività successive comprendono l'installazione delle turbine e degli elementi accessori all'interno dell'area indicata in fase di progetto. Tali attività avverranno mediante l'utilizzo di navi che avranno lo scopo di traghettare ogni singola turbina assemblata in posizione definitiva. Diversamente, per l'esecuzione delle opere civili dedicate al cavidotto interrato e alla stazione di consegna, verranno previsti dei cantieri di tipo tradizionale.

Le analisi svolte in questa fase di realizzazione non hanno rilevato alterazioni permanenti della qualità ambientale: gli impatti sono lievi e reversibili a breve e/o a lungo termine.

La seconda fase rappresenta l'inizio del ciclo vitale dell'opera ed è dedicata all'intero periodo di funzionamento dell'impianto. Da quanto emerso dall'analisi presentata nei capitoli precedenti, gli impatti dell'impianto in studio è trascurabile. In particolare, si sottolinea come le scelte per l'ubicazione del parco eolico, del sito di sbarco del cavo elettrico e del sito di connessione alla stazione di trasformazione, sono state definite tenendo conto dei vincoli

	<p>PARCO EOLICO OFFSHORE "POZZALLO"</p>	  		
	<p>RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (SCOPING)</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 280</p>

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.

L'ultima fase dedicata alla dismissione dell'impianto, comprendente altresì quella di cantiere, è strettamente legata alla durata temporanea dell'attività stessa. Questa fase tiene conto di molti elementi che caratterizzano la vita dell'impianto, quali:

- del trasporto in galleggiamento delle turbine, dello smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche in area portuale;
- la dismissione della sottostazione MT/AT e della cabina di smistamento (se richiesto dal gestore della rete);
- il ripristino dello stato dei luoghi a terra;
- il riciclo e lo smaltimento dei materiali.

Eventuali disturbi associati a questa fase possono essere assimilati come quelli che caratterizzano la fase di costruzione, in particolare, una volta trasportata in galleggiamento la turbina in area portuale, la dismissione dell'opera a mare prevede la maggior parte delle operazioni effettuate a terra. Come nella fase di realizzazione, anche in quella di dismissione gli impatti sono lievi e reversibili a breve e/o a lungo termine.

Durante la fase di progettazione saranno definite le misure di prevenzione e/o mitigazione, tenendo conto dei vincoli di utilizzo, tecno-economici e ambientali del sito. Diverse considerazioni tecniche e ambientali saranno quindi incorporate nel progetto per evitare o ridurre gli impatti ambientali descritti in precedenza. Tra le possibili opere di mitigazione e/o compensazione che potrebbero essere introdotte nel progetto, in grado di diminuire gli impatti o la percezione degli stessi, rientrano quelli che potrebbero scaturire da prescrizioni specifiche dagli enti competenti, come per esempio: le disposizioni marittime e militari che prevedono una completa dotazione dei dispositivi di segnalazione conformi alle normative vigenti.